I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 ANTECEDENTES Y PLANEAMIENTO URBANISTICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 1
2.1. GENERALIDADES 1
2.2. MARCO NORMATIVO VIGENTE 1
2.2.1. RÉGIMEN URBANÍSTICO DE APLICACIÓN 1
2.2.2. NORMATIVAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN 1
3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS 2
3.1. CONTEXTO SOCIAL Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA 2
4. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS 6
4.1. CONDICIONANTES DE PARTIDA 6
4.1.1. CONTEXTO DE LA POLÍTICA DE ESPACIOS PÚBLICOS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID 6
4.1.2. ENCLAVE EN ENTORNO PROTEGIDO DEL CASCO ANTIGUO DE MADRID 6
4.1.3. EL PROYECTO MADRID CENTRO (PMC 2011) 6
4.1.4. ESQUEMA DE DIRECTRICES DE ORDENACIÓN: 7
4.1.5. PLAN DIRECTOR DE MOVILIDAD CICLISTA (ABRIL 2008) 8
4.1.6. PLAN DE CALIDAD DEL PAISAJE URBANO (ENERO 2009) 8
4.2. DIRECTRICES DE PAVIMENTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO PARA LOS EJES 9
4.3. DIRECTRICES SOBRE LA CACTERIZACIÓN Y DISEÑO DE DETERMINADOS ELEMENTOS EN TRAMAS VIARIAS DEL CASCO ANTIGUO. 9
4.3.1. D1. CONDICIONANTES DEL ARBOLADO EN VÍAS PÚBLICAS 10
4.4. ORDENACIÓN Y GESTIÓN 10

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluyen los antecedentes Históricos y Administrativos que han precedido a la redacción del presente proyecto.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

2.1. GENERALIDADES

El presente Proyecto de Remodelación de la calle Atocha (tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V) y la Calle Carretas se redacta por la Dirección General de Espacio Público, Obras e Infraestructuras perteneciente al Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible del Ayuntamiento de Madrid.

El punto de partida para la redacción del presente Proyecto han sido los trabajos previos del Plan Director y Proyecto de Obras e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real, en el tramo entre la Plaza de Antón Martín y la Plaza del Emperador Carlos V, en redacción por el Departamento de Coordinación Técnica de la Dirección General de Planeamiento del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda.

Los trabajos preparatorios de este Proyecto se han realizado en coordinación con los distintos servicios afectados, tanto municipales como externos. Se han establecido diversas reuniones y visitas conjuntas al ámbito de actuación para consensuar las actuaciones a realizar, así como solicitudes de información de los servicios o infraestructuras existentes que pudieran verse afectados. Las comunicaciones y gestiones realizadas se incluyen en el Anejo nº 14 a la presente Memoria.

El Presupuesto resultante se ha calculado aplicando la Base de Precios del Ayuntamiento de Madrid 2016, con creación de algunos precios nuevos cuando ha resultado necesario.

El Proyecto se ha redactado de acuerdo al Pliego General de Condiciones para la Redacción y Tramitación de los Proyectos de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid, en los aspectos que proceden, y se ajusta a la Normativa vigente de aplicación, relacionada en el Apartado 9 de la presente Memoria y en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 1º A del Decreto 462/1971 de 11 de Marzo, aplicable por asimilación con los proyectos y obras de edificación.

2.2. MARCO NORMATIVO VIGENTE

2.2.1. RÉGIMEN URBANÍSTICO DE APLICACIÓN

- El Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGOUM 1997)

El Plan General recoge un Plan Especial para el Centro Histórico dentro del ámbito denominado APECH (Área de Planeamiento Específico del Centro Histórico) y que se encuentra regulado por las determinaciones del APE 0.01 (art. 4.3.17 y siguientes de las Normas Urbanísticas del PGOUM 97.

Dentro del APECH se encuentra otro ámbito menor que corresponde al Casco Antiguo, delimitado por la primera Ronda, constituida por los antiguos Bulevares, Paseo de Recoletos, Paseo del Prado, Glorieta de Atocha, Rondas de Atocha, de Valencia y de Toledo, Gran Vía de San Francisco, calle Bailén Plaza de España y calle Princesa. Coincide con el actual distrito Centro.

El eje de Atocha se localiza dentro del mencionado Casco Antiguo.

En consecuencia, se deben contemplar las prescripciones del Capítulo 4.9. Catálogo de Espacios Públicos, en este caso, en lo referente a los criterios referidos en el Art. 4.9.3. del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid 1997 para las actuaciones en el Casco Antiguo.

También se contemplarán las prescripciones del Capítulo 7.14. Condiciones Particulares del uso Dotacional para la Vía Pública.

Y, en su caso, los Capítulos 4.2. en lo relativo a protecciones arqueológicas, 4.5. Catálogo de Monumentos Públicos y Espacios Urbanos Singulares, 4.6. Catálogo de Parques y Jardines de Interés y 4.7. Catálogo de Árboles Singulares.

A continuación se relacionan otras normativas de carácter urbanístico que establecen directrices y recomendaciones para el ámbito, desarrolladas anteriormente en el Capítulo 3 del presente Proyecto:

- El Proyecto Madrid Centro (PMC 2011)

- Plan Director de Movilidad Ciclista (2008)

- Plan de Calidad del Paisaje Urbano (enero 2009)

2.2.2. NORMATIVAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN

Además del régimen urbanístico derivado de las NN.UU. antes especificado, hay que tener en cuenta las diversas normativas que se relacionan a continuación.

2.2.2.1. *ACCESIBILIDAD:*

Nivel autonómico: Ley 8/1993 de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, modificada por el Decreto 138/1998, y desarrollada en el Decreto 13/2007.

Nivel municipal: Ordenanza de Supresión de Barreras Arquitectónicas, de 31 de octubre de 1980, tiene fines idénticos a la L8/1993, y es de aplicación supletoria en lo que no se contradiga con ella, en virtud de la Disposición Adicional 10.2.

Nivel estatal: Las prescripciones referentes a los espacios públicos se desarrollan en la Orden 561/2010 de Desarrollo del Documento Técnico de Condiciones Básicas de Accesibilidad y No Discriminación para el Acceso y Utilización en los Espacios Públicos Urbanizados, en cumplimiento de la Disposición Final Cuarta.

2.2.2.2. *DISEÑO Y ASPECTOS CONSTRUCTIVOS:*

El 21 de diciembre de 2000 el Ayuntamiento Pleno aprobó la **Instrucción para el Diseño de la Vía Pública**, en cumplimiento del número 5 de la Disposición Adicional de las NN.UU., con el objetivo de regular las condiciones que deben cumplir los suelos calificados por el Plan General como vía pública. Los objetivos generales de la IDVP son la accesibilidad y calidad ambiental, un diseño integrado, con especial atención a las actividades generadoras de tráfico rodado y peatonal.

Como complemento, y con el objetivo fundamental de mejorar la escena urbana, definiendo y consolidando progresivamente una imagen e identidad de Madrid, también será preciso observar las directrices y recomendaciones del **Plan de Calidad del Paisaje Urbano de la Ciudad de Madrid,** aprobado definitivamente en enero de 2009.

Los aspectos constructivos se remiten, en el caso de las disposiciones municipales, al **PCTG** de 1999 y la **Normalización de Elementos Constructivos para obras de urbanización** aprobada por el Ayuntamiento de Madrid en diciembre de 2001.

La Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización define la geometría y los materiales constructivos de todos aquellos elementos que, por su frecuente utilización en las obras de urbanización, son susceptibles de ser normalizados. El resto de las características de estos elementos, como calidad de los materiales, condiciones de ejecución o criterios de control y recepción, deben ajustarse a las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales aplicable a la redacción de proyectos y a la ejecución de las obras municipales.

2.2.2.3. *ORDENANZAS MUNICIPALES:*

Ordenanza General de Mobiliario Urbano, de 1 de marzo de 1985, cuyos fines son la armonización del mobiliario urbano con el espacio público, la coordinación entre todos los elementos, y la adecuación al entorno

Ordenanza de terrazas y quioscos de hostelería y restauración, de 2013

Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano, de 1985.

El Proyecto se ha redactado de acuerdo al **Pliego General de Condiciones para la Redacción y Tramitación de los Proyectos de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid**, en los aspectos que proceden, y se ajusta a la Normativa vigente de aplicación, relacionada anteriormente y en cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 1º A del Decreto 462/1971 de 11 de Marzo, aplicable por asimilación con los proyectos y obras de edificación.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

3.1. CONTEXTO SOCIAL Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA

El proyecto afecta a dos calles del centro de Madrid (Calle Atocha y Calle Carretas) con una gran importancia Histórica, según se describe en el siguiente párrafo.

Calle Atocha

En este eje se ha venido produciendo una regeneración urbana que ha conllevado una mejora del espacio y las actividades ubicadas en el ámbito, dando como resultado una evolución en la población residente hacia perfiles de personas con un mayor poder adquisitivo y que han supuesto un cambio generacional y profesional.

El eje de Atocha – Camino Real se encuentra situado dentro del Casco Antiguo de la ciudad de Madrid.

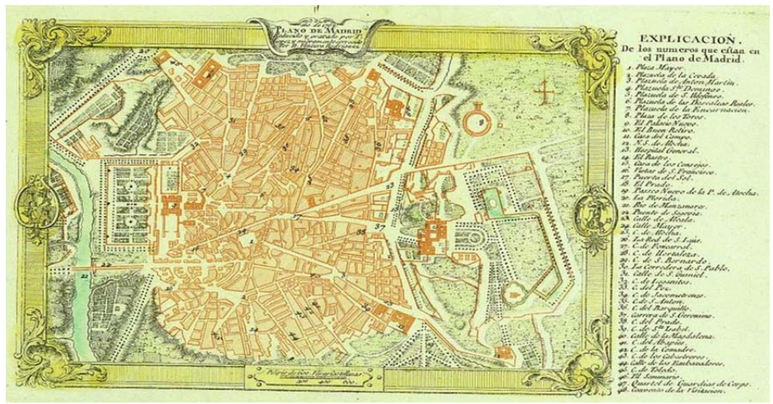
El Casco antiguo se percibe como una Unidad del Paisaje Urbano con una fuerte presencia de sus límites, bulevares al norte, eje Recoletos-Prado, rondas del sur y la acusada topografía en ladera hacia el río.

El tejido urbano se caracteriza por la preexistencia de las tramas históricas, con un primer recinto, huella de *la ciudad medieval*, como tejido apretado con manzanas de pequeñas dimensiones y calles de quebradas geometrías. El segundo recinto*, los arrabales*, tiene como rasgos diferenciales del anterior, las grandes dimensiones de las manzanas, la mayor continuidad de las calles y la constelación de pequeñas plazas en la trama urbana. El *ensanche de los Austrias* que conforma el resto del casco antiguo, combina dos procedimientos en el trazado, la continuidad espontánea de caminos hacia el exterior y una modelación regulada entre los trazados ramificados.

Teodoro Ardemans, en los primeros años del siglo XVIII, distinguió tres Áreas Urbanas bien contrastadas dentro de la Villa y Corte: la primera y principal abarcaba el sitio del Alcázar Real y su entorno, la Plaza Mayor y sus aledaños y las cinco arterias más importantes de Madrid (calles de Toledo, Fuencarral, **Atocha**, Segovia y Alcalá), aquéllas por donde se establecían las comunicaciones y los abastos de la capital y por donde entraban y salían sus visitantes más ilustres con toda su comitiva. Era el centro representacional de la ciudad, conformado por los mejores edificios públicos y privados.

Una zona secundaria (comercial también y de vivienda) se extendía por las barriadas intermedias comprendidas entre las cinco calles anchas, mientras que un último sector cerraba los confines del conjunto urbano sin exceder los límites impuestos por la cerca. Aquí es donde tendrían que agruparse las industrias y los tratos considerados peligrosos o perjudiciales para la salud de la población.

Plano de 1.762:



En la 2ª mitad del Siglo XIX, se produce una renovación de la edificación en el ámbito del Casco antiguo, cuyos rasgos se caracterizan por una acentuada homogeneidad, regularidad en las alturas (entre 4-5 plantas), la aplicación de esquemas compositivos similares y escaso repertorio de acabados con predominio de revocos.

En la segunda mitad del Siglo XX, se producen procesos de renovación edificatoria que tienen una gran incidencia en el tejido urbano y en el patrimonio arquitectónico.

En cuanto a la trama de espacios libres, el Plan de Calidad del Paisaje Urbano (PCPU) distingue cuatro tipos de espacios sobre el tejido en “tela de araña” que describe Fernando Chueca. Así se pueden diferenciar las grandes estructuras viarias de los bordes (rondas, bulevares, ejes), los grandes ejes radiales interiores (San Bernardo, Hortaleza-Fuencarral, Mayor-Arenal, Plaza Mayor-Atocha), las persistencias de sucesivos bordes de recintos históricos (cavas) y las mallas internas de las distintas piezas.

La denominación de **Camino Real** para este eje, está ligada a su función de soporte de las procesiones de la Virgen de Atocha desde el Santuario hasta el centro de la ciudad, así como el paso de la realeza desde el Palacio Real hasta el Santuario.

En este sentido, se refleja a continuación el siguiente artículo:

LA VIRGEN DE ATOCHA. LOS AUSTRIAS Y LAS IMÁGENES MILAGROSAS. (Jeffrey Schrader)

Las ceremonias de Atocha han servido de base en tiempos recientes para determinar si existía “una relación directa entre el urbanismo madrileño y la utilización ceremonial de las calles por la monarquía”. Los autores que formulan esta cuestión llegan a la conclusión de que los monarcas no acometieron “grandes transformaciones” sino que aprovecharon los espacios urbanos que ya existían y “uno de los símbolos más potentes de la ciudad para manifestar ante los ojos de los madrileños y del mundo una imagen pretendidamente convincente de sí misma”. Afirman además que “el desarrollo de los ejes urbanos más importantes de Madrid no fue consecuencia de la realización de desfiles públicos a lo largo de ellas” sino “del crecimiento excéntrico de la ciudad entre los siglos XII y XVII”. Madrid era distinta supuestamente de otras capitales europeas, incluida Roma, donde era evidente que las ceremonias públicas guiaron algunas transformaciones urbanas fundamentales. Si bien las procesiones de Atocha no inspiraron modificaciones radicales en el paisaje urbano, su relación con la evolución del desarrollo urbano de Madrid merece una reconsideración.

El paso solemne de la realeza hasta el santuario de Atocha, así como el de la imagen milagrosa hasta la ciudad, enriquecían las calles de Madrid. La influencia era mutua, pues los cronistas no dudan en afirmar que las calles daban un enorme realce a las procesiones.

Cuando se trasladó a la Virgen de Atocha de la iglesia de Santo Tomás a la de las Descalzas Reales durante las ceremonias rogativas de abril de 1643 y julio de 1681, el embellecimiento de calles y balcones contribuyó al esplendor de su paso. Cuando Felipe IV e Isabel de Borbón se dirigieron al santuario de Atocha en septiembre de 1636, después de los éxitos militares, recorrieron calles que habían sido “ricamente colgadas, especialmente la Puerta de Guadalajara con muchas piezas de ricas telas, aparadores, y tantas luminarias”. Se tiene constancia de estos adornos desde el siglo XVII, ya que la procesión suplicatoria por el príncipe Carlos en 1652 incluyó adornos en “las calles, en las paredes, ventanas y puertas, y en las plazas e iglesias”. El espléndido despliegue de tapices y lujosas colgaduras transformó los recorridos urbanos en un escenario digno de la imagen sagrada y de los monarcas.

En algunas ocasiones, la comitiva real veía no sólo colgaduras decorativas sino también una exhibición de adornos en calles y plazas. **El cortejo de Carlos II desde el Alcázar hasta la Virgen de Atocha tras la victoria de Messina en 1678 se detuvo ante la residencia del archidiácono de Madrid en la calle de Atocha.** La casa exhibía lujosas tejidos en su exterior, retratos reales en un balcón central, enanos bailando en un tablado e incluso una fuente de limonada fría y otra de “chocolate de Guaxaca muy caliente”. La feliz combinación de espacio urbano y espectáculo sagrado permitía a los monarcas reunir a su corte y al pueblo en épocas de crisis y de triunfo.

Aunque los cronistas del siglo XVII rara vez especifican las calles y plazas de los recorridos procesionales, algunos de sus textos indican los itinerarios habituales. El relato pormenorizado del recorrido que siguió Carlos II en 1678 afirma que el rey partió del Alcázar, pasó por la iglesia de Santa María y la Plaza de la Villa (también llamada Plaza de San Salvador), por la Platería, la Puerta de Guadalajara, la Calle Nueva, la Plaza Mayor, la Calle de Provincia y la Calle de Atocha. Felipe IV siguió un recorrido al parecer idéntico tras el nacimiento de Felipe Próspero, primero, en diciembre de 1657, y después con Mariana de Austria y la infanta María Teresa, en enero de 1658. Cuando la Virgen de Atocha se desplazaba entre su santuario y los escenarios urbanos, es probable que utilizara este recorrido en su totalidad o en parte. A pesar de la incertidumbre en cuanto a la identificación de estos itinerarios flexibles, comprendían un repertorio limitado de calles y plazas principales, del mismo modo que las ceremonias tenían lugar en el interior de un número limitado de edificios.

Los estudios han señalado que la elección de estos recorridos se cimentaba en varios motivos de orden práctico y simbólico. Muchas de las calles y plazas, entre las más anchas o espaciosas de la ciudad, permitían un recorrido sin complicaciones. Así pues, diferentes recorridos procesionales incorporaban las mismas calles. Desde 1570, las entradas de los miembros de la realeza Habsburgo discurrían generalmente desde el monasterio de San Jerónimo por la Carrera de San Jerónimo, la Puerta del Sol, la Calle Mayor, la Platería y las plazas de Santa María y el Alcázar. El recorrido al oeste de la Plaza Mayor se encontraba con el de la realeza cuando se encaminaba en dirección contraria desde el palacio hasta el santuario de Atocha para acciones de gracias. Los recorridos de Atocha coincidían a veces en parte con los del Corpus Christi, cuyo repertorio incluía el Alcázar, Santa María, la Platería, la Plaza de San Salvador, La Puerta de Guadalajara, la Calle Mayor, la Plaza Mayor, la Plaza de Santa Cruz y la Calle de Atocha. Las procesiones eucarísticas también establecieron la pauta que caracterizaría las entradas reales y las procesiones de Atocha, a saber la inclusión de los extremos oriental y occidental de la ciudad. A finales del siglo XV, las personas que celebraban la fiesta anual comenzaron a

marchar entre Santa María y la precursora de la Plaza Mayor, la secundaria Plaza del Arrabal. Esta inclusión simbólica de toda la ciudad elevaba al máximo la visibilidad y la audiencia de la ceremonia. El uso acumulado de estos espacios públicos definió un escenario prestigioso para estas y otras procesiones.

Las procesiones de acción de gracias hasta el santuario de Atocha no comenzaron a tener lugar de forma medianamente regular hasta 1622. Se ha atribuido esta evolución a la devoción del recién coronado Felipe IV y a los esfuerzos del Conde-Duque de Olivares para fortalecer la monarquía mediante ceremonias públicas. La estrecha relación entre las procesiones y el escenario urbano también llama la atención sobre los cambios que se produjeron en la ciudad. **La Calle de Atocha, que en el siglo XVI discurría en dirección sudeste desde la Plaza del Arrabal hasta la villa de Vallecas, es probable que fuera el camino principal de los madrileños que visitaban la imagen milagrosa desde la época medieval.** La expansión de Madrid hacia el este desde su núcleo histórico durante los siglos XVI y XVII, sobre todo tras la llegada de la corte en 1561, transformó lo que había sido una calle periférica en una ruta importante de tránsito. **Nuevos hospitales, iglesias, monasterios y establecimientos comerciales elevaron la importancia de la Calle de Atocha**. Su ascendiente en el paisaje urbano continuó después de la reforma de la Plaza Mayor desde la década de 1590 hasta la de 1620.

Edificios Relevantes en el ámbito

Atendiendo al carácter histórico de este eje, se describen a continuación los edificios que se consideran más relevantes situados en este Eje :

A partir del siglo XVI, durante el reinado de Felipe II, desde la plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V (Atocha), este área, que estaba fuera de los límites de las murallas, comienza a convertirse en una zona de hospitales.

S. XVII:

Hospital de incurables del Carmen e imprenta de El Quijote, situado en el nº 87 de la c/ Atocha:

En este edificio el impresor Juan de la Cuesta realizó la primera edición de "El Quijote" en 1604.

Actualmente es la sede de la Sociedad Cervantina de los Cruzados de la Fe.

Iglesia del Santísimo Cristo de la Fe, situada en el nº 87 bis de la c/ Atocha:

Por órdenes del rey Felipe IV, se inició su construcción en 1592, terminándose en 1.620.

Tiene sus orígenes como un hospital particular; posteriormente, con el nombre de "Colegio de los Desamparados", acogió a niños desamparados o huérfanos, de ahí el nombre de la calle **Costanilla de los Desamparados.**

Más adelante, alojó a mujeres impedidas y, en 1852, aprovechando sus antiguas instalaciones hospitalarias, se fundó el hospital masculino *Los Incurables de Nuestra Señora del Carmen*, dependiente de la Beneficencia General del Estado. En su última planta, aún se pueden ver algunas chapas con los números de las camas de los enfermos

Actualmente la Iglesia del Santísimo Cristo de la Fe es propiedad de la Cofradía del Silencio del Santísimo Cristo de la Fe y Hermandad de Cruzados de la Fe, de las que es Sede Canónica y Social

El conjunto fue declarado Monumento Histórico-Artístico por Real Decreto del 24-7-1.981 y en la actualidad se conservan la Capilla Barroca (restaurada hace unos años), la rejería, una vidriera, el Altar Mayor (restaurado en 1999) y las antiguas puertas (también restauradas).



S. XVIII

Durante el siglo XVIII, nos encontramos con una Arquitectura nobiliaria.

La presencia de la Corte en el Palacio del Buen Retiro y las conocidas reformas de Fernando VI y Carlos III en el eje del Paseo del Prado hicieron bascular el interés de la nobleza hacia la parte oriental de la ciudad, consolidándose así un proceso ya iniciado en la centuria anterior. Se otorgó de este modo un papel urbano fundamental a la Calle **Atocha**, convirtiéndose en una **arteria que fue escenario de cortejos reales u otras celebraciones.**

En un principio se levantaron las **casas señoriales** en torno a la parte alta de Atocha y conforme avanzó el siglo se optó con mayor frecuencia por sus tramos finales, convirtiéndose esta calle en el verdadero eje de crecimiento de la zona.

Hospital Clínico de San Carlos, situado en el nº 53 de la c/ Santa Isabel



El edificio se proyectó para formar parte del Gran Hospital de Atocha (Francisco **Sabatini**, **1722-1795**), edificio complejo e inacabado en torno a un sistema de patios construido según los cánones del clasicismo dieciochesco

Fundado por Carlos III en 1785, fue el centro más importante de enseñanzas médicas en España hasta su conversión en Facultad de Medicina en 1843.

En la actualidad aloja el **Real Conservatorio Superior de Música.**

El día 12 de diciembre de 1990, fue inaugurado en acto académico solemne, el Real Conservatorio Superior de Música de Madrid, estableciendo su sede en este remodelado pabellón del siglo XVIII, enfrente del Centro Nacional de Arte Reina Sofía.

El pabellón que alberga el Conservatorio, rehabilitado por los arquitectos Manuel e Ignacio de las Casas y Jaime Lorenzo, era anteriormente el Hospital Clínico de San Carlos, anejo a la vieja Facultad de Medicina y al Hospital General de Atocha, hoy destinado a Centro de Arte Reina Sofía. A principios del siglo XX, el edificio ya había sido reformado por el arquitecto D. Cesáreo Iradier para servir de Clínico.

S XIX

Real Colegio de Medicina y Cirugía de San Carlos, situado en el nº 106 de la c/ Atocha

Actualmente alberga el Instituto Nacional de la Administración Pública **(INAP) y el Colegio de Médicos**



Se encargó un primer proyecto a Sabatini que nunca se realizó.

Existe otro proyecto, fechado en **1.831** de Isidro González Velásquez, que contemplaba la totalidad de la manzana actual. Era una propuesta claramente anclada en modelos renacentistas y barrocos, con dos patios paralelos a la calle Atocha separados por un monumental anfiteatro anatómico.

- **Iglesia de Santa Cruz:**

Ya en el siglo XIV, y para atender a la población asentada fuera de la **Villa**, en los alrededores del **Camino de Atocha**, la primitiva ermita fue declarada parroquia bajo la advocación de la **Santa Cruz**.

Esta primitiva ermita y parroquia fue demolida durante la **Revolución de 1868**, trasladándose su parroquialidad a la que había sido **Iglesia del Colegio de Santo Tomás** en la **Calle de Atocha**.La nueva parroquia de Santa Cruz, fué construida por Francisco de Cubas, e inaugurada en 1902. Edificio de carácter monumental, la **Iglesia de Santa Cruz** es una de las muestras de la arquitectura historicista en ladrillo del cambio de siglo.

En el momento actual se encuentra en obras para su rehabilitación



S. XX

- **Iglesia de San Sebastián:**

Fue fundada en 1541 sobre una antigua ermita que con la advocación de **San Sebastián** estaba situada en el **camino de Atocha**. En un primer momento fue probablemente anejo de la **parroquia de Santa Cruz**, asignándose parte de su feligresía al constituirse en parroquia a los pocos años.

Esta **Iglesia de San Sebastián** fue saqueada durante los primeros días de la **Guerra Civil** y después totalmente destruida por una bomba lanzada desde un avión del ejército nacional en la noche del 20 de noviembre de 1936.

Fue reconstruida entre 1943 y 1959 por el arquitecto **Francisco Iñiguez Almech**, quien cambió la orientación del edificio a la actual y dejó la antigua torre, que fue una de las más altas de Madrid, tristemente inacabada.

El 16 de octubre de 1969 es declarada Bien de Interés Cultural con categoría de monumento (BOE 28-10-1969).



- **Cine Monumental:**

Proyecto y construcción del Teatro Cinema Monumental –hoy Teatro Monumental- en la calle Atocha, 65 (1922-1923).

Teodoro de Anasagasti proyectó el Cine Monumental por encargo de la empresa Sagarra en 1.922, sobre un solar irregular de emplazamiento reducido. Comprende un vestíbulo con doble escalera de acceso, la sala adaptada a la irregularidad de solar y el resto de los servicios en los espacios residuales. Fue un modelo en su época, porque se utilizó por primera vez la estructura de hormigón armado que permitió crear un gran espacio interior. También logró óptimas condiciones acústicas, que lo convirtieron en una sala apropiada para conciertos. La decoración pictórica, realizada por la familia Amador Serrano, quitó frialdad al hormigón, creando un interior totalmente colorista. La fachada principal tuvo una composición geométrica con triple entrada con arcos, en la que sobresalía un amplio mirador que comprendía el tercer cuerpo y se remataba con torreones en los laterales. Fue totalmente modificada en la década de los años sesenta del siglo pasado. Sólo queda de la construcción original la pequeña fachada a la calle León. Posteriormente se acondicionó para teatro. Es la sede de la Orquesta y Coro de la Radio Televisión Española.

Teodoro de Anasagasti proyectó el Cine Monumental por encargo de la empresa Sagarra, sobre un solar irregular de emplazamiento reducido. Comprende un vestíbulo con doble escalera de acceso, la sala adaptada a la irregularidad de solar y el resto de los servicios en los espacios residuales. Fue un modelo en su época, porque se utilizó por primera vez la estructura de hormigón armado que permitió crear un gran espacio interior. También logró óptimas condiciones acústicas, que lo convirtieron en una sala apropiada para conciertos. La decoración pictórica, realizada por la familia Amador Serrano, quitó frialdad al hormigón, creando un interior totalmente colorista.

La fachada principal tuvo una composición geométrica con triple entrada con arcos, en la que sobresalía un amplio mirador que comprendía el tercer cuerpo y se remataba con torreones en los laterales.



Fue totalmente modificada en la década de los años sesenta del siglo pasado. Sólo queda de la construcción original la pequeña fachada a la calle León. Posteriormente se acondicionó para teatro. Es la sede de la Orquesta y Coro de la Radio Televisión Española.



- **Iglesia de El Salvador y San Nicolás:**

En cuanto a la iglesia, poco o nada queda del antiguo edificio, ya que destruida durante la guerra civil, fue totalmente restaurada en 1948 por Regiones Devastadas.



El templo actual es sencillo tanto en su interior como en el exterior, y se puede definir en dos estancias claramente diferenciadas; por un lado la iglesia de El Salvador, de planta rectangular con dos capillas a los lados; y por otro la capilla de

San Nicolás, situada al fondo, en el presbiterio. En la zona trasera del templo, junto al cine Doré, se encuentran todavía restos del antiguo edificio.

- **Esculturas y Fuentes ubicadas en el ámbito:**
- **Fuente de beber en c/ Atocha, nº 87**

Esta fuente se encuentra actualmente en uso.

El mantenimiento se realiza desde la Subdirección General de Gestión Hídrica del Ayuntamiento de Madrid.



- **“El abrazo” de Juan Genovés**

Este Monumento en memoria de los Abogados de Atocha, se realizó en el año 2003 y se encuentra situado en la plaza de Antón Martín

En la plaza de Antón Martín se decidió erigir una escultura que homenajeara a los abogados laboralistas asesinados en su despacho de la calle Atocha, nº 55 el 24 de enero de 1977. Este hecho, uno de los más impactantes de la recién estrenada democracia española, fue perpetrado por un grupo de ultraderechas que incluía un italiano neofascista, que asaltó el despacho profesional y mató a cinco abogados cercanos a Comisiones Obreras y al PCE y otros cuatro fueron heridos. Aprobado por el municipio madrileño en 2002, fue el monumento promovido por Comisiones Obreras y sufragado su presupuesto unos 270.000 - por suscripción popular y por las aportaciones del Ayuntamiento de Madrid, los colegios de arquitectos y abogados y la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos.

Para el monumento se decidió utilizar uno de los emblemas gráficos de la transición, el cuadro de Juan Genovés titulado Amnistía, custodiado en el Museo Nacional Reina Sofía, que fue transformado por el artista en la escultura El Abrazo, primera realizada en su carrera profesional.

El grupo escultórico se compone de dos partes diferenciadas, ambas de planta circular: una base cilíndrica de material pétreo pulido de color blanco con protección antipintadas, sobre el que se dispone la escultura, pieza asimismo cilíndrica de bronce patinado que representa un grupo de personas, casi todas de espaldas, fundidas en un abrazo. Está firmado, inciso en el bronce: Genovés / 2003.



Calle Carretas

Su nombre se debe a la guerra de las Comunidades de Castilla, cuando para defender la ciudad se colocaron en ella como parapeto unas carretas para su mejor defensa.

En 1834, las calles de Carretas y Montera fueron las primeras pavimentadas y empedradas con acera. Más tarde, a finales del siglo XIX, la calle se hizo famosa por la cantidad de tiendas especializadas en aparatos de ortopedia.2

Fue también calle de librerías (como la de Escamilla). En su momento fue uno de los trayectos típicos de la procesión del Corpus en Madrid. Al final de la calle había una casa de cambios muy popular, denominada la lonja del Almidón.

El Café Pombo (aparece también como Antiguo Café y Botillería de Pombo) fue un café madrileño situado en el número 4 de la calle Carretas.3 Lugar de cita para artistas que se llegaría a hacer famoso cuando, a partir de 1912, el escritor Ramón Gómez de la Serna decidió celebrar en él su tertulia literaria de los sábados por la noche, denominada La Sagrada cripta del Pombo, y que se mantuvo hasta el año 1942.

Otro local, histórico a su manera, fue el "Café La Juventud", abierto en los primeros años del siglo XX, y que disponía, como muchos locales similares en aquel tiempo, de un escenario; en él se dieron a conocer cómicos como Loreto Prado y Enrique Chicote. Más tarde, el edificio se convirtió en el Teatro Romea, que fue derrumbado poco antes de la guerra civil española.4 Además, en esta calle existían diversas tabernas de la época.

4. ANTECEDENTES URBANÍSTICOS

4.1. CONDICIONANTES DE PARTIDA

4.1.1. CONTEXTO DE LA POLÍTICA DE ESPACIOS PÚBLICOS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

En los últimos años el Ayuntamiento ha prestado una atención preferente al centro de la ciudad, un espacio de casi 51 Km2, circundado por la Calle-30 en el que reside un tercio de la población de Madrid y en el que se genera más de la mitad del valor agregado bruto de la ciudad. Buena muestra de ello son las más de 1.000 actuaciones desarrolladas que han dado lugar a nuevas infraestructuras o reforma de las existentes así como nuevos equipamientos, con dos ámbitos de actuación preferencial muy vinculados a la disminución de la contaminación y mejora de la calidad de vida:

- Las actuaciones en rehabilitación de vivienda, desde las más visibles de las áreas de Rehabilitación integrada, hasta millares de actuaciones más dispersas promovidas por regulaciones, agencias y subvenciones municipales, que afectan a numerosos edificios y viviendas.

- Las actuaciones de movilidad sostenible, que incluyen desde nuevas redes de transporte, plataformas reservadas a autobús y nuevas líneas, pasando por intercambiadores y áreas ínter modales de transporte y aparcamientos para residentes hasta la apuesta por el peatón, ampliando aceras, nuevas zonas peatonales y áreas de prioridad residencial.

De cara al próximo futuro el Ayuntamiento continuará impulsando medidas de revitalización del Centro para hacer de él un espacio más habitado, más habitable, más integrado socialmente y más sostenible, prestando especial atención a la mejora de la calidad del aire. A tal efecto se contemplan las siguientes líneas de trabajo con efectos positivos en términos de reducción de la contaminación:

En el año 2004 se rehabilitó el tramo de la calle Atocha entre las plazas de Jacinto Benavente y Antón Martín.

El objetivo a día de hoy es continuar la rehabilitación en el tramo que une la plaza de Antón Martín con la plaza del Emperador Carlos V, completando así el eje Atocha-Camino Real, recuperando este trazado como una de las principales vías de acceso al centro histórico. Está iniciativa está incluida en el Programa Operativo 2011-2015 del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda.

4.1.2. ENCLAVE EN ENTORNO PROTEGIDO DEL CASCO ANTIGUO DE MADRID

Es un condicionante de partida la pertenencia del ámbito de actuación al Casco Antiguo de la ciudad de Madrid, y por tanto al Área de Planeamiento Específico del Centro Histórico APE.00.01.

En consecuencia, se deben contemplar las prescripciones del Catálogo de Espacios Públicos, en este caso, en lo referente a los criterios referidos en el Art. 4.9.3. del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid 1997 para las actuaciones en el Casco Antiguo.

4.1.3. EL PROYECTO MADRID CENTRO (PMC 2011)

El PMC organiza las intervenciones sobre los ejes teniendo en cuenta que pese a que la condición de centralidad implica una amplia diversidad de usos en todos ellos (el Área Central no tiene ejes monofuncionales), existe siempre una dimensión dominante a la hora de definir su papel en la estructura urbana.

El PMC recoge el Eje de Atocha dentro de los ejes comerciales, con la denominación “EMAT, Eje Comercial de Atocha”

Este tipo de ejes los define como aquellos en los que existe una especial concentración de actividades comerciales que suponen una especial intensidad de uso en las plantas bajas, conformando sistemas complejos de locales de dimensión variable, en el que los grandes almacenes forman la “locomotora” dinamizadora del eje. La ficha correspondiente plantea los siguientes aspectos:

4.1.3.1. *OBJETIVOS DE INTERVENCIÓN*

1. Reforzar el comercio a lo largo del eje, intensificando el uso especialmente en el tramo entre la calle de Santa Inés y la plaza de Antón Martín.
2. Modernizar las estructuras de la pequeña y mediana empresa comercial, en el marco del impacto de los nuevos formatos comerciales.
3. Asegurar la accesibilidad universal, mejorando el servicio de transporte público y mejorando las condiciones para los peatones a lo largo de todo el eje.
4. Asegurar la conexión a través del eje Plaza Mayor, que se considera parte integrante del ámbito y la Plaza de Carlos V.

4.1.3.2. *DIRECTRICES DE ORDENACIÓN*

Aprovechamiento de los espacios con capacidad para configurarse como hitos del eje.

1. Facilitar la legibilidad de los itinerarios peatonales Sol – Tirso de Molina a través de la mejora de la plaza de Jacinto Benavente, manteniendo la accesibilidad en autobús.
2. Necesidad de rehabilitación del mercado de Antón Martín y de su entorno, fuertemente degradado, considerando una regulación más estricta del aparcamiento en superficie y de la carga y descarga.
3. Colegio de las Concepciones: Oportunidad de aprovechas el gran espacio dentro del colegio con el objetivo de recalificarlo y de tal modo proporcionar nueva zona verde para los residentes de la zona.
4. Recuperar el carácter de entrada histórica al casco. La oportunidad de mejorar el aspecto visual del punto de la entrada en el eje, protagonizando su papel como recorrido directo entre la estación de Atocha y la Plaza Mayor

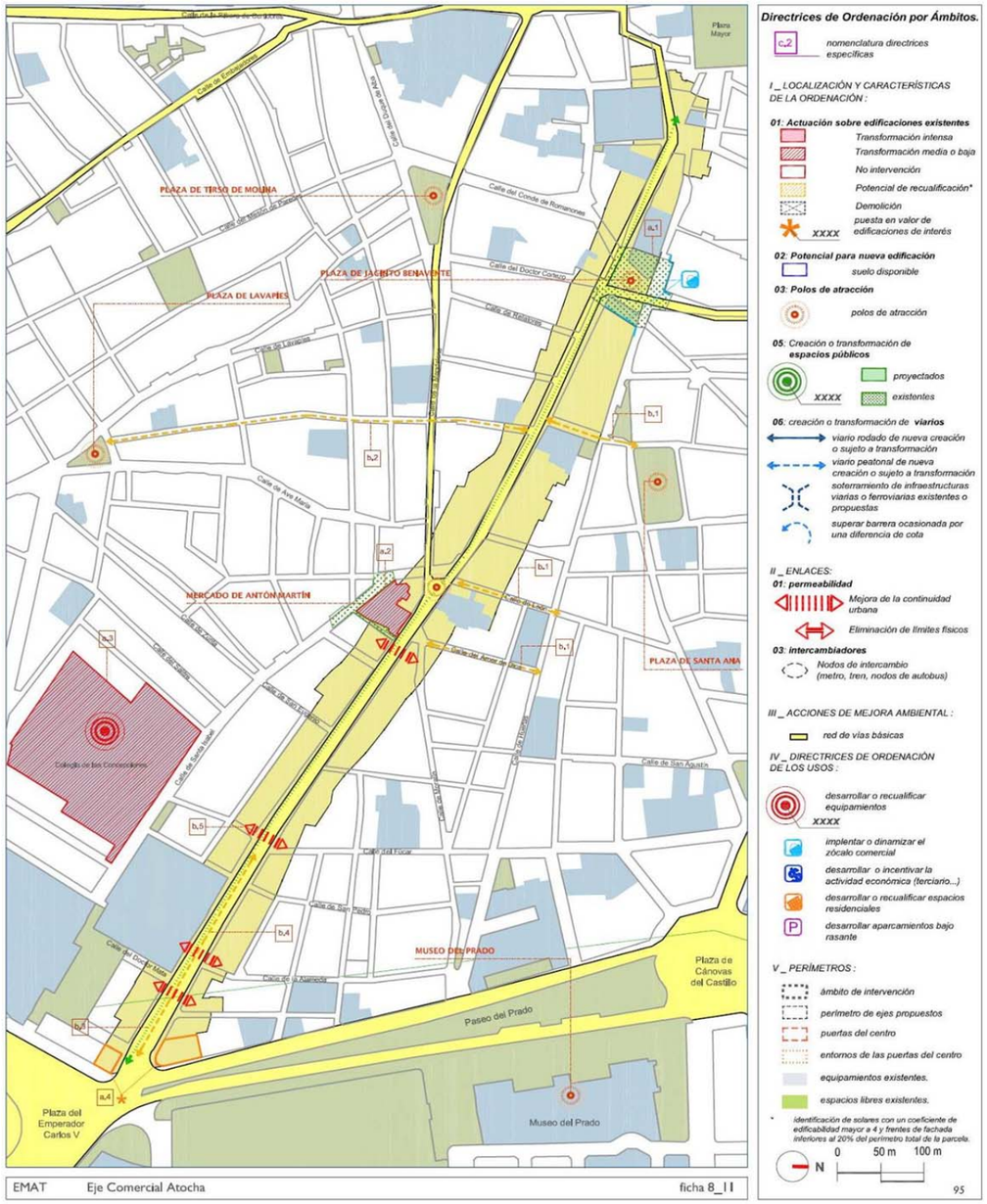
Mejora de la permeabilidad peatonal y ciclista en sentido transversal y longitudinal

1. Necesidad de reforzar las conexiones con las vías transversales, mejorando la accesibilidad al eje principal y reforzando la conexión con la plaza de Santa Ana y la Plaza del Angel a través de la C/ San Sebastián y con la C/ Huertas, mejorando las calles de León y el Amor de Dios.
2. Oportunidad de abrir nuevo recorrido peatonal, mejorando la conexión y accesibilidad peatonal entre el eje de Atocha y la Plaza de Lavapiés.
3. Potenciación de la conectividad de la conectividad entre los hitos del eje y mejora de la accesibilidad mediante construcción del carril bici a lo largo de la calle de Atocha.
4. Oportunidad de mejorar el recorrido peatonal y proporcionar espacio para la instalación de las terrazas abiertas y otros tipos de actividades urbanas en el tramo del eje comprendido entre el Paseo del Prado y la Costanilla de los Desamparados, mediante reducción de las calzadas destinadas al tráfico rodado y ampliación de las aceras.
5. Tratamiento singular de los pasos de cebra, con el fin de mejorar los cruces existentes y añadir nuevos pasos de cebra en las zonas pendientes, proporcionando mejor permeabilidad peatonal.

4.1.3.3. *CUALIFICACIÓN DE LA CENTRALIDAD DEL EJE.*

1. Potenciación de la hibridación de usos en el tramo comprendido entre la plaza de Jacinto Benavente y la Glorieta de Carlos V.
2. Configuración del eje como Centro Comercial Abierto

4.1.4. <u>ESQUEMA DE DIRECTRICES DE ORDENACIÓN:</u>



4.1.5. PLAN DIRECTOR DE MOVILIDAD CICLISTA (ABRIL 2008)

El Plan Director recoge entre sus objetivos, el de propiciar la recuperación del espacio público.

La presencia excesiva de vehículos circulando o aparcados ha degradado el espacio público y su utilización para otros usos que no sean los vinculados a la movilidad. De ese modo, la convivencia y la comunicación entre los ciudadanos ha sufrido un proceso regresivo que hoy es imprescindible reparar.

La bicicleta puede favorecer la recuperación del espacio público como espacio de convivencia menos supeditado a la movilidad y al automóvil. No se trata de introducir sin más un nuevo elemento en el paisaje urbano, sino de cambiar el propio paisaje urbano hacia patrones más convivenciales que generen vitalidad urbana en cada fragmento de la ciudad.

Las modalidades de las vías ciclistas que se recogen en este Plan y que afectarían al eje de Atocha – Camino Real, son las sendas-bici, pistas-bici, vías mixtas y **carriles bici,** vías para ciclos, señalizadas al efecto, que forman parte de la calzada en vías urbanas. Los carriles bici se consideran "**protegidos**" cuando están separados del resto de la calzada mediante bordillos o bolardos que impiden la invasión del carril por parte de los vehículos motorizados de cuatro ruedas. La modalidad de "carril-bus-bici" establece la circulación combinada de los autobuses y las bicicletas.

También se recogen **aceras-bici,** vías para ciclos segregadas del tráfico motorizado pero integradas en la acera o espacio peatonal y presentando algún tipo de señalización y/o elemento físico o visual que las segrega del espacio propiamente peatonal

El eje de Atocha – Camino Real , se integra dentro del Itinerario IT 4 de la Zona Sur Oeste (SO).

El Itinerario ciclista es el siguiente:

1.- Sentido de bajada hacia la Gta. de Carlos V:

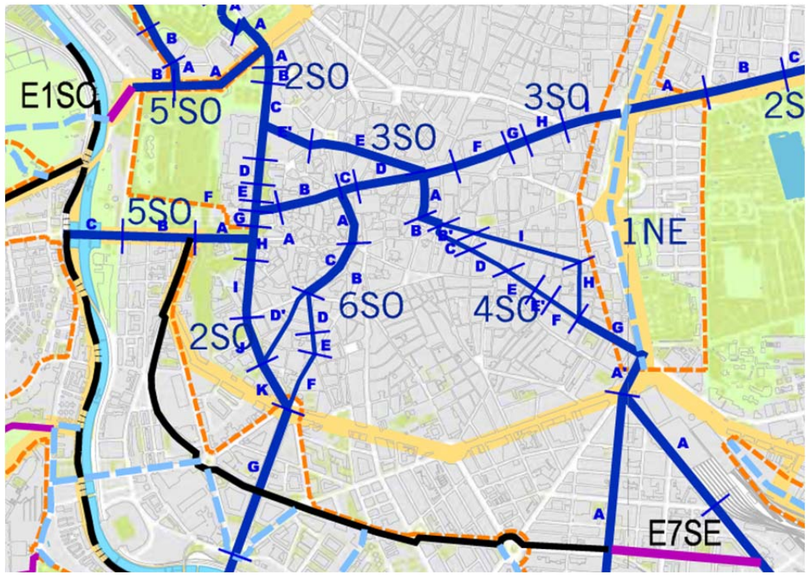
Puerta del Sol - C/ Paz-Correo

Bolsa - Plaza de Jacinto Benavente - C/ San Sebastián - C/ Atocha hasta la gta. de Carlos V.

2.- Sentido de subida desde la Gta. de Carlos V.

C/ Atocha-Fúcar-Huertas-plaza de Jacinto Benavente-resto igual

El Plano P1 "Red Principal" que se encuentra a continuación, refleja el mencionado Itinerario 4 (SO)



En base al PDMC y a las conversaciones mantenidas e Informes recibidos de la Dirección General de Sostenibilidad del Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, se ha optado por un carril bici desde la Glorieta del Emperador Carlos V hasta la calle Fúcar en sentido de subida, combinado con un ciclocarril en sentido de bajada desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V.

4.1.6. PLAN DE CALIDAD DEL PAISAJE URBANO (ENERO 2009)

El objetivo principal del Plan de Calidad y que subyace o se superpone sobre todos los demás consiste en la definición y consolidación progresiva de una imagen e identidad de Madrid.

El Plan de Calidad establece una serie de **Objetivos estratégicos** que se resumen a continuación:

4.1.6.1. *INTRODUCIR NUEVOS LENGUAJES FORMALES EN EL CENTRO HISTÓRICO*

Las directrices serían las siguientes:

Directrices para la inserción de nueva arquitectura en el centro histórico, y aportando un repertorio de referencia.

Directrices para la configuración de la vía pública: pavimentos y soluciones de urbanización, sistematizando una serie de procedimientos para mejorar los proyectos futuros.

Nuevas iniciativas para simplificar/sustituir de manera progresiva mobiliario y elementos urbanos, incluyendo una directriz para la creación de nuevos catálogos de elementos normalizados y homologados, respectivamente, aportando los criterios para ello. Esta directriz se vincula a la anterior en la normalización y *tecnologización* prevista para los anclajes, garantizando soluciones más limpias en la puesta en obra.

Verdes urbanos. El verde en la ciudad concentra una gran parte de lo que el ciudadano entiende como paisaje. Más allá de la estructura de los espacios verdes de la ciudad, suficientemente estudiada y explicitada por los instrumentos urbanísticos de referencia, el plan de paisaje profundiza en la manifestación física de dichas zonas verdes y su relación con la ciudad. Con este objetivo se elabora un catálogo de referencia para actuaciones en el diseño de espacios libres. Las directrices lo completan con criterios de carácter general. Se revisan además algunos procedimientos para la inserción del árbol en la ciudad, resaltando la obvia importancia ambiental a la vez que las claves para su inserción *urbanística* en la ciudad.

Directrices para la inserción de los monumentos históricos existentes en los nuevos proyectos de transformación del espacio público consolidado.

Fomentar (transformar, mejorar, proteger) el paisaje a través de actuaciones estratégicas

Incorporar criterios de sostenibilidad

El PCPU incorpora en su redacción criterios generales de **sostenibilidad** y mejora del medio ambiente urbano, tanto en las Directrices y Recomendaciones como en los Campos de Intervención, las Estructuras Paisajísticas y en los Programas, que afectan a materiales y acabados, iluminación, agua, elementos vegetales, etc, con el fin de reducir las emisiones de CO2, y la contaminación lumínica, acústica y la polución atmosférica.

Simplificar la escena urbana

Reforzar los Paisajes Identitarios

Auras del Centro Histórico: Identifican espacios complejos objeto de planeamiento especial paisajístico, precisamente aquellos que están grabados en la memoria cultural de la ciudad, con el fin de su recualificación en clave escénica, con mayor o menor protagonismo de los espacios verdes.

Los programas basados en el refuerzo paisajístico de los ejes, miradores y cornisas, etc. trabajan también en la línea de proteger aquellos lugares de la ciudad que, diluidos en ella, presentan oportunidades para mejorar su situación.

Las actuaciones que se lleven a cabo para reforzar la identidad de los espacios urbanos históricos tendrán especial cuidado en darle el valor adecuado a los monumentos históricos localizados en el espacio público en el que se actúa.

Identificar nuevos conceptos paisajísticos ligados a la construcción de la ciudad contemporánea

El Plan de Calidad realiza un Diagnóstico para diferentes unidades de paisaje.

En concreto para la Unidad de Paisaje del **Casco Antiguo**, dentro de la cual se encontraría el Plan Director Atocha - Camino Real, el Diagnóstico se refiere a los siguientes aspectos:

Se analizan en detalle los componentes del paisaje, edificación, pavimentación, zócalo comercial, plazas y jardines y se establecerán directrices y programas concretos con objeto de reforzar esta casuística de identidades morfológicas-históricas.

El Centro Histórico es el que conserva la mayor parte del patrimonio monumental de la ciudad, por lo que una de las medidas prioritarias será la de establecer medidas destinadas a potenciar aquellos monumentos que lo necesiten mediante actuaciones en su entorno.

Directrices y Recomendaciones del Plan de Calidad

Las "Propuestas y Recomendaciones" contenidas en el Plan tienen un carácter heterogéneo. Por ello que bajo este título genérico se agrupan textos de diversa naturaleza.

Con respecto al Diseño del plano del suelo: pavimentaciones y elementos de urbanización, puede ser considerado como un componente fundamental ya que sus diferentes elementos materiales contienen significados y resonancias expresivas, con alusiones a contextos urbanos, históricos, además de tener que responder a exigencias funcionales y de uso.

Se extraen a continuación algunas directrices del Plan de Calidad:

4.2. DIRECTRICES DE PAVIMENTACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO PARA LOS EJES

La consideración como Eje singular o especial en el paisaje urbano no siempre debe implicar un tratamiento excepcional en su diseño y materiales, sino que en ocasiones serán más convenientes tratamientos similares a los de las calles que acometen a ellos (aunque por supuesto incluyendo matices y elementos más significativos).

Para optar entre una u otra vía, es decir entre la excepcionalidad o la continuidad, será importante tener en consideración, entre otros, los siguientes aspectos:

a) Ejes estructurantes históricamente del casco antiguo, que han asumido en épocas recientes un papel funcionalmente activador. Un buen ejemplo de esa situación sería la calle Fuencarral.

b) Especial incidencia del eje en la configuración histórica de la ciudad, con estructuración anterior a las tramas que después fueron apoyándose sobre él.

c) Este es el caso de los grandes ejes urbanos surgidos sobre caminos radiales, como la Calle Alcalá hasta su final en Canillejas, Paseo de Extremadura, Bravo Murillo, Paseo de la Albufera y tantos otros.

d) Configuración singular como resultado de un proyecto urbano específico.

e) Los ejemplos más claros de ejes existentes de este tipo serían Gran Vía, Arturo Soria o Paseo de la Castellana. Más recientemente, Pablo Neruda o Avenida de Asturias. Entre los ejes futuros, la gran avenida de los PAUs del Sureste.

f) Singularidad funcional o excepcionalidad de imagen, dentro de tramas sustancialmente homogéneas de carácter histórico.

g) Los ejemplos más claros de esas singularidades son los ejes "representativos" del Ensanche histórico, Serrano, Velázquez, Goya.

h) Papel urbano vertebrador, en trazados recientes, dentro de planes de escala urbana. Por ejemplo, García Noblejas, Camino de Vinateros, etc.

Cabría plantear tratamientos excepcionales, con ciertas discontinuidades con las tramas de sus entornos, en los ejes que responden a los tipos c y d.

En cambio en los ejes de tipo a y b tendrían mayores justificaciones los proyectos basados en criterios de continuidad con sus tramas.

Tanto en unos casos como en otros deberían utilizarse siempre recursos comunes para su valoración, basados en la atención al detalle, la calidad de los materiales y el refinamiento de los acabados.

4.3. DIRECTRICES SOBRE LA CACTERIZACIÓN Y DISEÑO DE DETERMINADOS ELEMENTOS EN TRAMAS VIARIAS DEL CASCO ANTIGUO.

Estas directrices se refieren a ámbitos históricos, aunque pueden extenderse a Unidades que presentan tramas viarias similares, como las barriadas de trazados irregulares.

Se limitan a tramas viarias "menores", excluyendo por tanto los espacios singulares y ejes especiales.

Criterios para calles con diferenciación de acera y calzada en ámbitos históricos.

Pavimentación de aceras.

Se recomienda estudiar la aplicación de losas prefabricadas de hormigón con acabados superficiales especiales o losas de piedra de formatos reducidos (aunque puede haber excepciones en ámbitos históricos en donde se utilizan piezas de mayor tamaño) por su más sencilla adaptación a las anchuras de acera habituales en ámbitos históricos.

Pavimentación calzadas y bandas de aparcamiento

Se considera adecuado el procedimiento de adoquines de hormigón prefabricados, en color gris oscuro, utilizados en las Áreas de Rehabilitación Preferente, diferenciando materialmente ambos espacios.

Bordillos.

Se recomienda la generalización del bordillo de granito. Tipificación dimensional según características de calles. Soluciones normalizadas esquinas curvas.

Vados de pasos de peatones y piezas especiales de advertencia y seguridad.

Ante las deficiencias presentadas por las soluciones recogidas en la Normalización de Elementos Constructivos en cuanto a irregularidades en encuentros y remates, se consideran más apropiadas, tanto constructivamente como estéticamente algunas soluciones singulares, como las basadas en tacos de granito de textura muy rugosa, que se han aplicado por ejemplo en la Calle Mayor y en la Gran Vía.

Rigolas o caces.

Se recomienda la aplicación de rigolas o caces, en encuentros de calzadas asfaltadas con bordillos de aceras, por sus múltiples ventajas en cuanto a canalización de aguas y evitación de los frecuentes encharcamientos de las calles madrileñas. También por su contribución a la seguridad de conducción de automóviles y a la regularización de las cotas de asfaltados.

La solución preferible sería la basada en piezas de hormigón prefabricado blanco.

Piezas especiales de sumideros de recogida de pluviales y riego. Rejillas lineales de fundición o similares.

Se promoverá el diseño normalizado de estas piezas, en coordinación con el conjunto del sistema de pavimentación.

Se estudiarán los procedimientos y reglas de compatibilización de elementos industrializados, en especial canales lineales con rejilla de fundición.

Encuentros de la pavimentación con los límites de la edificación.

Aplicar procedimientos que resuelvan eficazmente esos encuentros en los dos aspectos indicados. Resulta por ejemplo apropiada la realización de esas "franjas de absorción" con pequeñas piezas de piedra, como en el proyecto de la Gran Vía.

Criterios para calles con acera y calzada dispuestas en el mismo plano ("calles de convivencia peatón-vehículo")

Tipos de pavimentos

Se estima conveniente utilizar losetas, adoquines o tacos de granito. La diferencia de costes respecto a elementos de hormigón u otros prefabricados se compensa con la mayor durabilidad y los muy considerables efectos de valoración de la escena histórica.

No se recomienda la utilización repetitiva de una única pieza-tipo, o ni siquiera de dos, sino que resultará aconsejable disponer de un repertorio mayor, para producir efectos perceptivos más ricos y diferenciados, en coherencia con la variedad de la escena edificada de esos ámbitos del casco antiguo madrileño.

También se aceptan los elementos prefabricados en ámbitos con valores históricos menos relevantes.

Criterios para calles peatonales

Deberán adaptarse a las condiciones de estas zonas, caracterizadas por los siguientes aspectos:

a) Frecuencia de trazados irregulares.

b) Dificultad de las soluciones de esquinas de aceras, en chaflanes o curvas.

c) Calles con escalinatas.

Se recomienda la utilización de un sistema de recubrimiento continuo “en tapiz”, recurriendo a una sola pieza tipo de taco de granito, o a dos piezas-tipo, de pequeñas dimensiones. Se seguiría por tanto un procedimiento semejante al de los empedrados portugueses de caliza clara, aunque en nuestro caso utilizando el granito.

La recomendación de este procedimiento se basa en varios motivos:

a) su capacidad de adaptación a la heterogeneidad del trazado en planta y en rasantes, según la compleja y variada topografía de ese ámbito, con “mesetas”, “laderas” y “vaguadas”.

b) la obtención de una imagen de austera dignidad y sustancial homogeneidad (aunque con las “vibraciones” que se derivarían de su colocación o su disposición a la luz), que contribuiría a realzar la escena arquitectónica de ese ámbito y a una mejor comprensión de sus valores históricos.

4.3.1. D1. CONDICIONANTES DEL ARBOLADO EN VÍAS PÚBLICAS

Dados sus beneficiosos efectos respecto al medio ambiente y a la configuración de los espacios de la ciudad, es necesario establecer directrices que potencien de manera sistemática y sostenida el arbolado urbano. Esto ha de hacerse de un modo diferenciado, adecuándolo a las características y peculiaridades de las unidades de paisaje, especialmente las relativas al contexto histórico y la organización espacial. En términos generales, deben considerarse los siguientes aspectos:

a) las dimensiones de calles y plazas, su figura y su trazado.

b) la anchura de aceras y los cambios de alineación.

c) la condición peatonal o rodada del tráfico.

d) los usos locales.

e) la presencia de edificios, fuentes o piezas escultóricas de índole monumental.

f) las vistas a conservar, sean axiales u oblicuas.

g) la orientación en relación con el soleamiento y los vientos.

h) la presencia de instalaciones subterráneas.

i) preferencia en la utilización de especies autóctonas.

j) aplicación de criterios de ahorro de agua y uso de agua reciclada.

k) propiciar espacios para zonas terrizas.

4.3.1.1. *CASCO ANTIGUO*

Algunos de los condicionamientos antedichos desaconsejan, en principio, la plantación de alineaciones arboladas en calles y plazas del casco antiguo cuando a las tramas irregulares se añadan secciones demasiado estrechas. Sin embargo, esto no significa una ausencia total de arbolado. Puede estar justificada la utilización de árboles aislados o en grupos pequeños o en alineaciones cortas en puntos concretos de calles o plazas: por ejemplo, para proteger un rincón de uso estancial, para enmascarar una medianera o para dar continuidad espacial a una calle cuando haya un cambio puntual de alineación. También puede convenir utilizar arbustos de porte arbóreo donde los árboles de mayor porte no tengan cabida o centrar la alineación en calles peatonales. Por tanto, el tratamiento de estas unidades deberá hacerse mediante una planificación específica de cada una de ellas, detallada calle a calle y plaza a plaza.

Recomendaciones y prescripciones establecidas por los distintos departamentos y servicios afectados:

Se trata de otro condicionante de partida el observar e incorporar al proyecto las distintas directrices señaladas por los departamentos de conservación, movilidad y demás servicios afectados.

4.4. ORDENACIÓN Y GESTIÓN

Las obras objeto del presente Proyecto no vulneran los preceptos correspondientes a las previsiones del planeamiento del vigente Plan General de Ordenación Urbana del Término Municipal de Madrid.

El Proyecto se desarrolla en las calles Atocha y Carretas que corresponden a zonas urbanas consolidadas que están clasificadas por el planeamiento vigente como vía pública principal y secundaria.

El plano de clasificación del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid que abarca el ámbito de actuación es el siguiente.

Planos de Ordenación:

- Atocha: O-73/3 Hoja 559/4-5/6
  O-73/6
- Carretas: O-73/2 Hoja 559/4-5/2

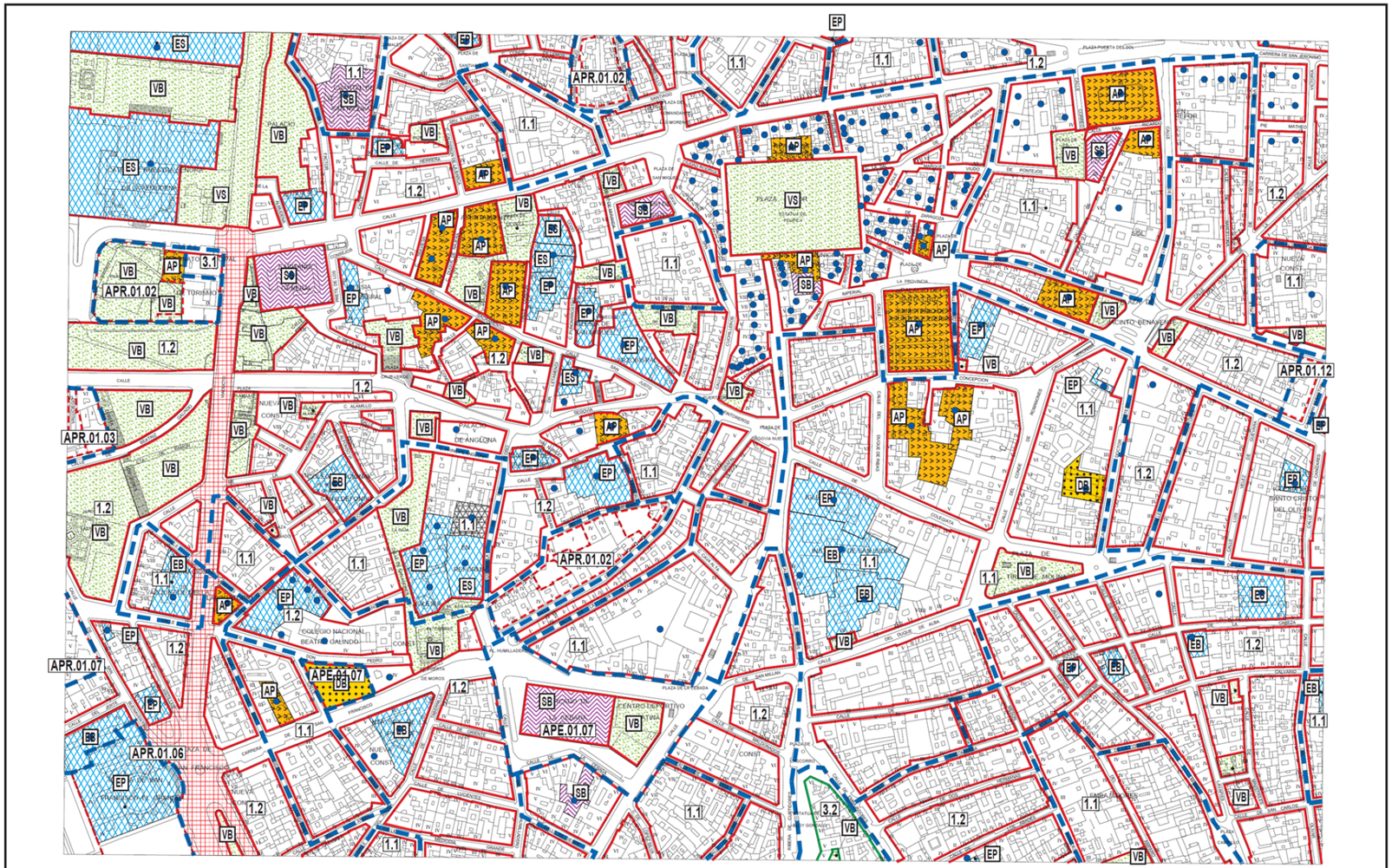
Planos de Gestión:

- Atocha: G-73/3 Hoja 559/4-5/6
  G-73/6
- Carretas: G-73/2 Hoja 559/4-5/2

A continuación se adjuntan los planos de Ordenación y Gestión correspondientes a los tramos de las calles Atocha y Carretas.

PLANOS DE ORDENACIÓN





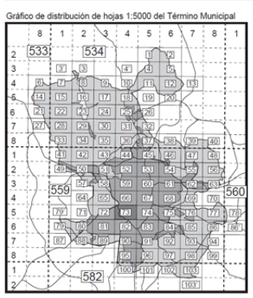


Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal

División hojas 1:2000

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Referencia Plano Ciudad

0.25 Ha

Escala gráfica
0 10 50 m

Alineaciones
- Alineación oficial
- Alineación en volumetría específica

Ambitos de ordenación
- Límite del ámbito
- Suelo urbano: Norma zonal, Grado, Nivel — 7.2.a; Ordenación especial, Distrito, Número de orden — APR.21.05
- Suelo urbanizable: Ordenación, Cuatrienio, Número de orden — UZP.2.03; Ordenación, Número de orden — UNP.4.03
- Suelo no urbanizable: Ordenación, Nivel de protección — NUP.2

Ambitos de ordenación	
AOE.00.01	Ordenación especial
Suelo urbano	
7.2.a	Norma zonal
●	Norma zonal 1.5
API.14.07	Planeamiento incorporado
APE.05.14	Planeamiento específico
APR.21.05	Planeamiento remitido
Suelo urbanizable	
UZI.0.09	Incorporado
UZP.1.02	Programado
UNP.4.03	No programado
Suelo no urbanizable	
NUC	Común
NUP.2	Protegido

Dotaciones	
Zonas verdes	AP Administración pública
VB Básica	Servicios infraestructurales
VS Singular	Servicios de transporte
Deportivo	TF Transporte ferroviario
DB Básico	TA Transporte aéreo
DS Singular	TI Intercambiadores
DP Privado	TL Logística del transporte
Equipamiento	Vía publica principal
EB Básico	Reserva viaria y ferroviaria
ES Singular	Vía pública secundaria
EP Privado	Trazado indicativo (APR)
Servicio público	
SB Básico	
SS Singular	

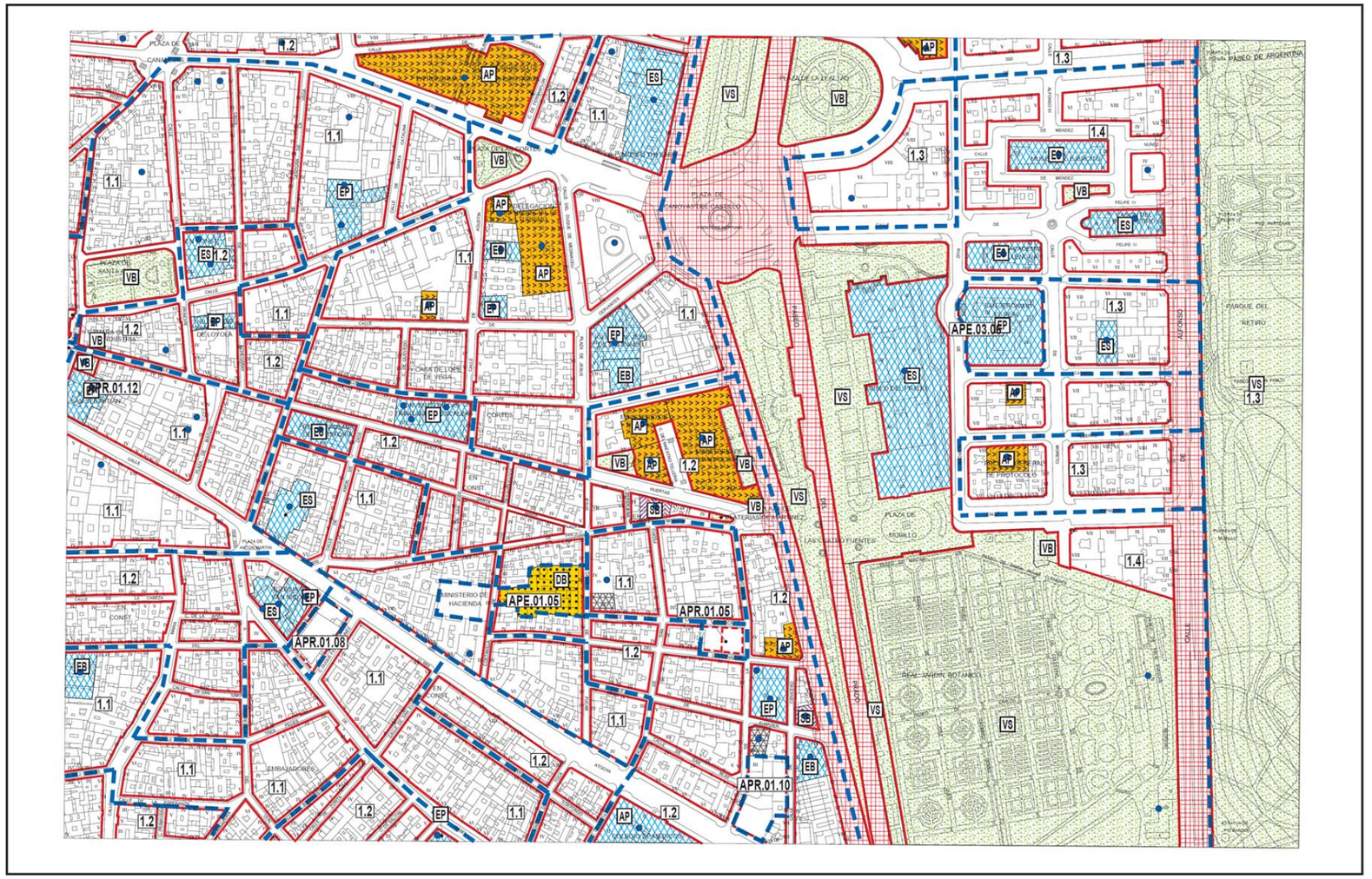
Ayuntamiento de Madrid
Gerencia Municipal de Urbanismo

Plan General de Ordenación Urbana
1997

Ordenación

559/4-5/2

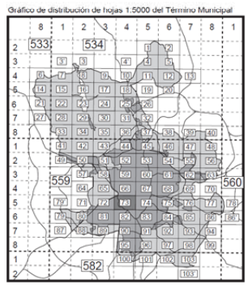
O-73/2



Ayuntamiento de Madrid
Gerencia Municipal de Urbanismo

Plan General de Ordenación Urbana
1997

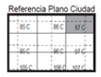
Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Referencia Plano Ciudad



0.25 Ha

Escala gráfica
0 10 50 m

Alineaciones
- Alineación oficial
- Alineación en volumetría específica

Ambitos de ordenación
- Límite del ámbito
- Suelo urbano: Norma zonal, Grado, Nivel — 7.2.a; Ordenación, Distrito, Número de orden — APR.21.05
- Suelo urbanizable: Ordenación, Cuatrienio, Número de orden — UZP.2.03; Ordenación, Número de orden — UNP.4.03
- Suelo no urbanizable: Ordenación, Nivel de protección — NUP.2

Ambitos de ordenación

AOE.00.01	Ordenación especial
Suelo urbano	
7.2.a	Norma zonal
●	Norma zonal 1.5
API.14.07	Planeamiento incorporado
APE.05.14	Planeamiento específico
APR.21.05	Planeamiento remitido
Suelo urbanizable	
UZI.0.09	Incorporado
UZP.1.02	Programado
UNP.4.03	No programado
Suelo no urbanizable	
NUC	Común
NUP.2	Protegido

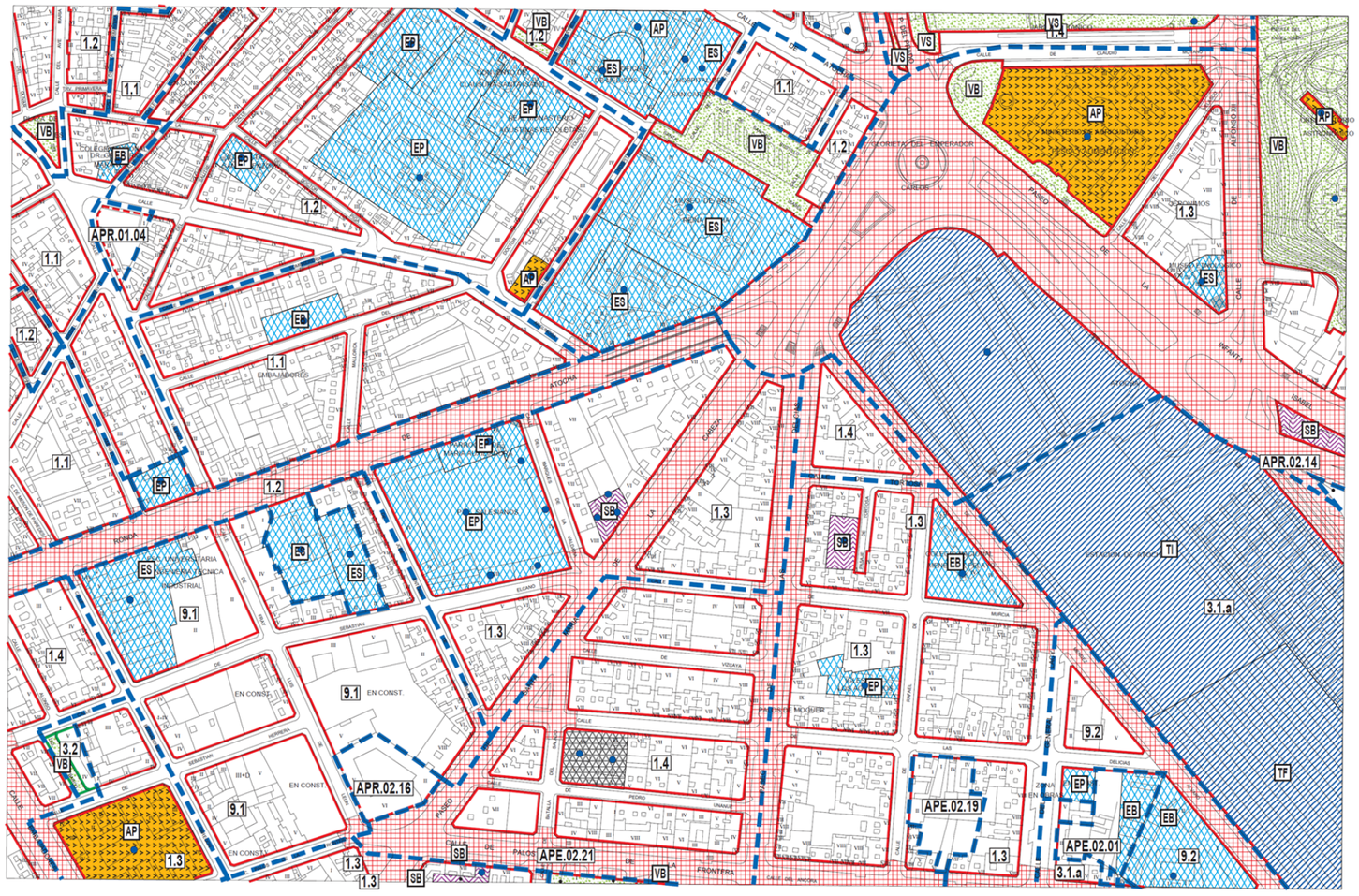
Dotaciones

Zonas verdes		AP	Administración pública
	VB Básica		Servicios infraestructurales
	VS Singular		Servicios de transporte
Deportivo			TF Transporte ferroviario
	DB Básico		TA Transporte aéreo
	DS Singular		TI Intercambiadores
	DP Privado		TL Logística del transporte
Equipamiento			Vía publica principal
	EB Básico		Reserva viaria y ferroviaria
	ES Singular		Vía pública secundaria
	EP Privado		Trazado indicativo (APR)
Servicio público			
	SB Básico		
	SS Singular		

Ordenación

559/4-5/3

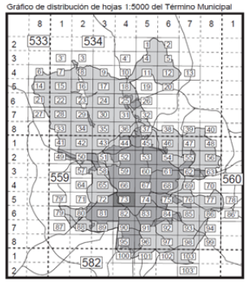
O-73/3



Ayuntamiento de Madrid
Gerencia Municipal de Urbanismo

Plan General de Ordenación Urbana
1997

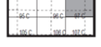
Grafico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Referencia Plano Ciudad



0.25 Ha

Escala gráfica 0 10 50 m

Alineaciones
- Alineación oficial
- Alineación en volumetría específica

Ambitos de ordenación
- Límite del ámbito
- Suelo urbano: Norma zonal, Grado, Nivel (7.2.a); Ordenación, Distrito, Número de orden (APR.21.05)
- Suelo urbanizable: Ordenación, Cuatrienio, Número de orden (UZP.2.03); Ordenación, Número de orden (UNP.4.03)
- Suelo no urbanizable: Ordenación, Nivel de protección (NUP.2)

Ambitos de ordenación	
AOE.00.01	Ordenación especial
Suelo urbano	
7.2.a	Norma zonal
●	Norma zonal 1.5
API.14.07	Planeamiento incorporado
APE.05.14	Planeamiento específico
APR.21.05	Planeamiento remitido
Suelo urbanizable	
UZI.0.09	Incorporado
UZP.1.02	Programado
UNP.4.03	No programado
Suelo no urbanizable	
NUC	Común
NUP.2	Protegido

Dotaciones			
Zonas verdes		AP	Administración pública
	VB Básica		Servicios infraestructurales
	VS Singular		Servicios de transporte
Deportivo		TF	Transporte ferroviario
	DB Básico	TA	Transporte aéreo
	DS Singular	TI	Intercambiadores
	DP Privado	TL	Logística del transporte
Equipamiento			Vía publica principal
	EB Básico		Reserva viaria y ferroviaria
	ES Singular		Vía pública secundaria
	EP Privado		Trazado indicativo (APR)
Servicio público			
	SB Básico		
	SS Singular		

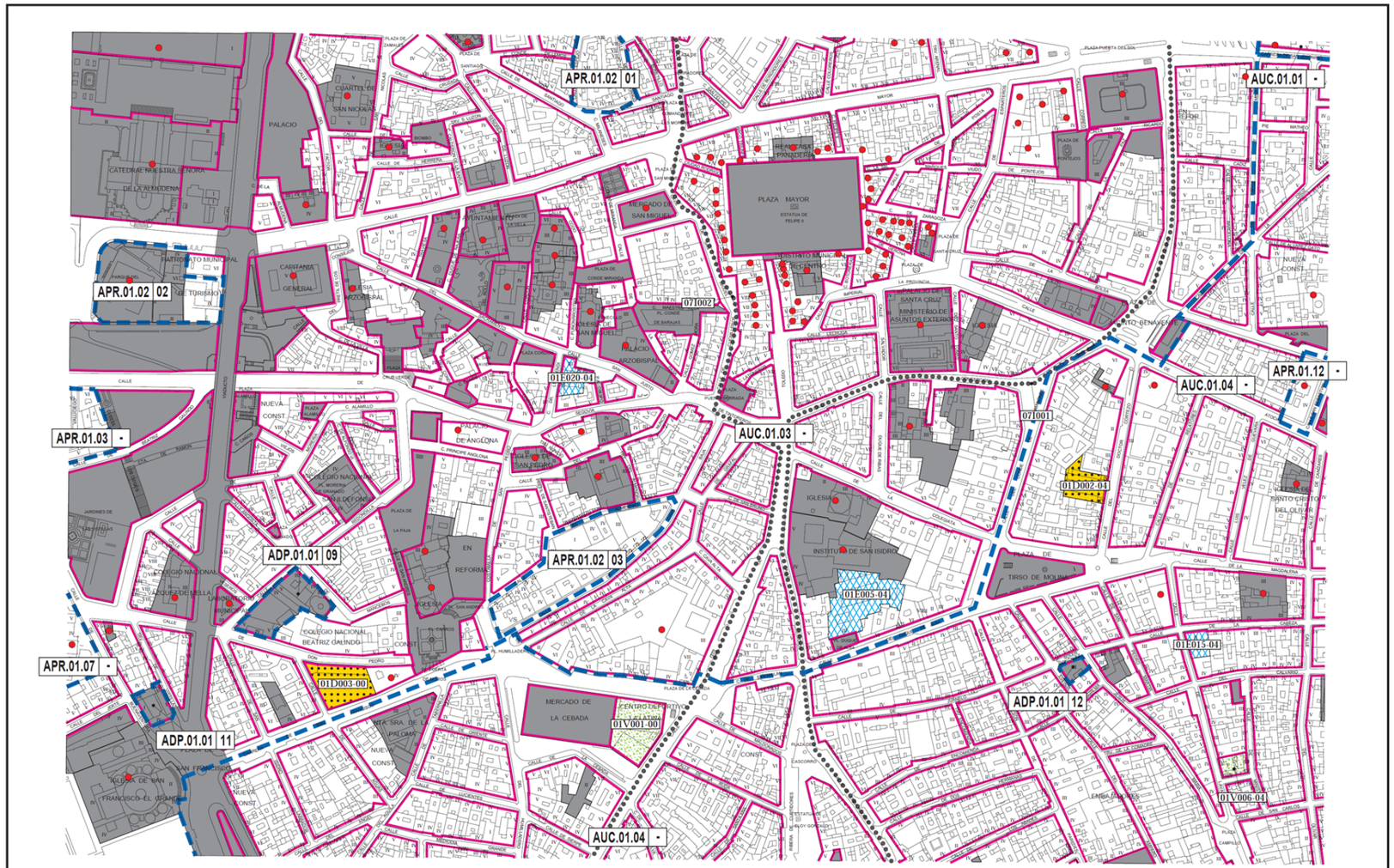
Ordenación

559/4-5/6

O-73/6

PLANOS DE GESTIÓN

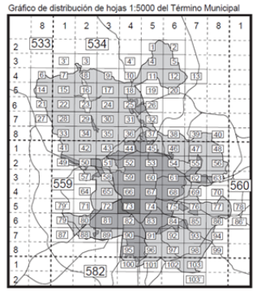




Ayuntamiento de Madrid
Gerencia Municipal de Urbanismo

Plan General de Ordenación Urbana
1997

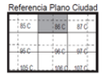
Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Referencia Plano Ciudad



0.25 Ha

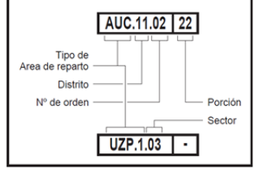
Escala gráfica
0 10 50 m

Alineaciones

Alineación oficial y en volumetría específica

Areas de reparto

Límite del área de reparto



Areas de reparto

Suelo Urbano	
AUC.11.02	Suelo urbano común
API.14.07	Planeamiento incorporado
APE.05.14	Planeamiento específico
❄	Gestión en documentación específica
APR.21.05	Planeamiento remitido
ADP.18.01	Dotaciones privadas
●	Independiente por protección
Suelo Urbanizable	
UZI.0.09	Incorporado
UZP.1.02	Programado. Primer cuatrienio
UZP.2.01	Programado. Segundo cuatrienio
UZP.3.05	Programado. Tercer cuatrienio

Acciones sobre dotaciones

Ocupan suelo	
	Dotación existente
	Zonas verdes
	Deportivo
	Equipamiento
	Servicio público
	Administración pública
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Vía pública
No ocupan suelo	
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Acción de mejora sobre vía pública
	Acción puntual

Sistema general — SG 1.02 — Sector
11D057(01)-02
Distrito
Tipo de dotación
Número de orden
Modo de obtención de suelo
Porción

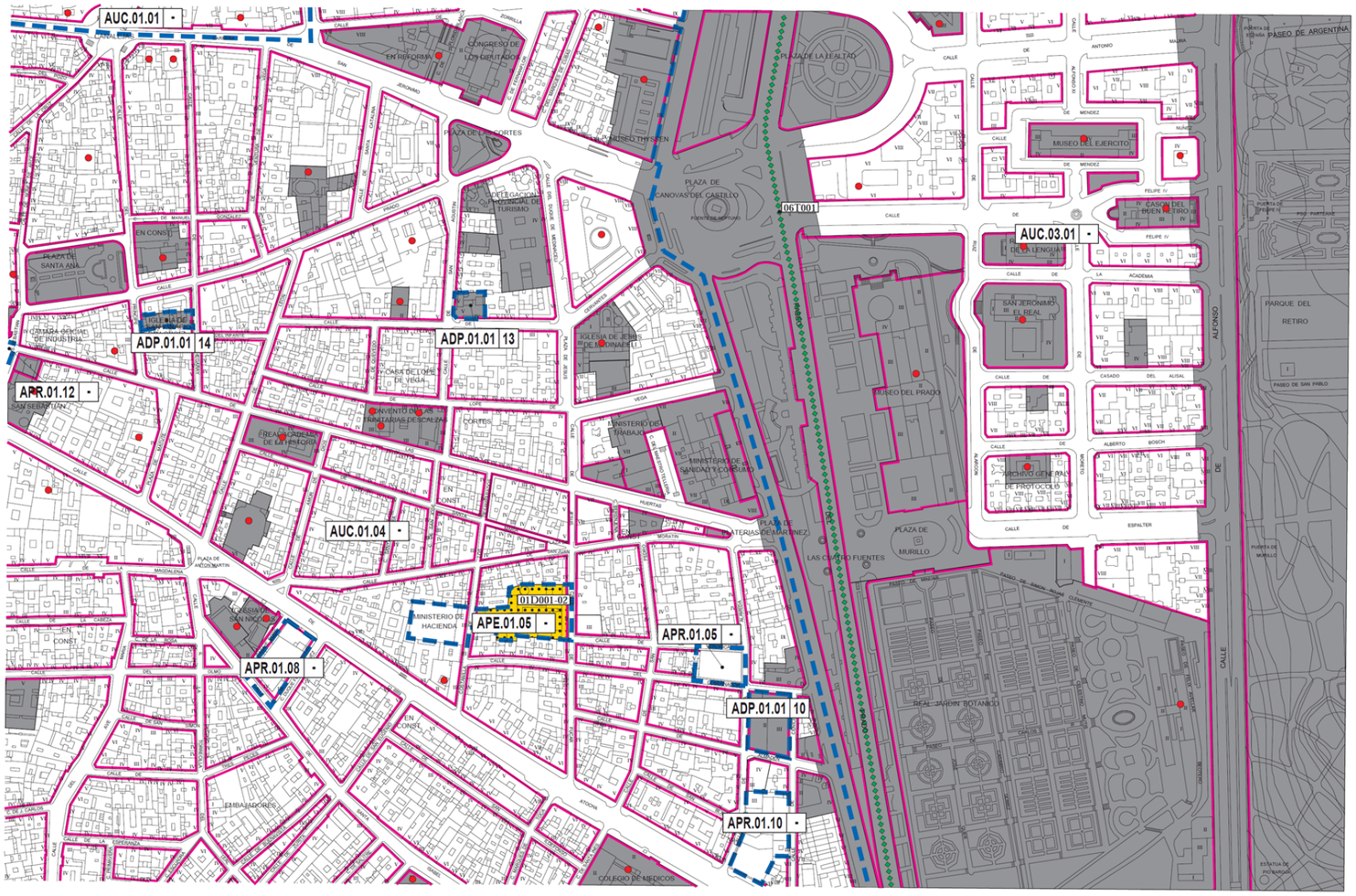
Tipo de dotación	
V	Zonas verdes
D	Deportivo
E	Equipamiento
S	Servicio público
A	Administración pública
I	Servicios infraestructurales
T	Servicios de transporte
C	Vía pública

Modos de obtención de suelo	
00	Suelo obtenido
01	Transferencia de aprovechamientos urbanísticos
02	Unidad de ejecución
03	Gestión incorporada
04	Actuación aislada en suelo urbano
05	SG incluido en suelo urbano con gestión incorporada
06	SG incluido en suelo urbanizable incorporado
07	SG adscrito a, o incluido en UZP.1
08	SG adscrito a, o incluido en UZP.2
09	SG adscrito a, o incluido en UZP.3
10	SG incluido en suelo urbanizable no programado
11	En suelo no urbanizable
12	Otros

Gestión

559/4-5/2

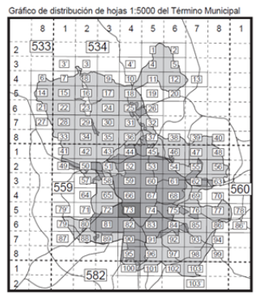
G-73/2



Ayuntamiento de Madrid
Gerencia Municipal de Urbanismo

Plan General de Ordenación Urbana
1997

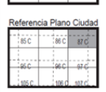
Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Referencia Plano Ciudad



0.25 Ha

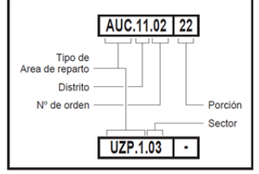
Escala gráfica
0 10 50 m

Alineaciones

	Alineación oficial y en volumetría específica

Areas de reparto

	Límite del área de reparto



Areas de reparto

Suelo Urbano	
AUC.11.02	Suelo urbano común
API.14.07	Planeamiento incorporado
APE.05.14	Planeamiento específico
❄	Gestión en documentación específica
APR.21.05	Planeamiento remitido
ADP.18.01	Dotaciones privadas
●	Independiente por protección
Suelo Urbanizable	
UZI.0.09	Incorporado
UZP.1.02	Programado. Primer cuatrienio
UZP.2.01	Programado. Segundo cuatrienio
UZP.3.05	Programado. Tercer cuatrienio

Acciones sobre dotaciones

Ocupan suelo	
	Dotación existente
	Zonas verdes
	Deportivo
	Equipamiento
	Servicio público
	Administración pública
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Vía pública
No ocupan suelo	
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Acción de mejora sobre vía pública
	Acción puntual

Sistema general — SG 1.02 — Sector
11D057(01)-02
Distrito — Modo de obtención de suelo
Tipo de dotación — Porción
Número de orden

Tipo de dotación	
V	Zonas verdes
D	Deportivo
E	Equipamiento
S	Servicio público
A	Administración pública
I	Servicios infraestructurales
T	Servicios de transporte
C	Vía pública

Modos de obtención de suelo	
00	Suelo obtenido
01	Transferencia de aprovechamientos urbanísticos
02	Unidad de ejecución
03	Gestión incorporada
04	Actuación aislada en suelo urbano
05	SG incluido en suelo urbano con gestión incorporada
06	SG incluído en suelo urbanizable incorporado
07	SG adscrito a, o incluído en UZP.1
08	SG adscrito a, o incluído en UZP.2
09	SG adscrito a, o incluído en UZP.3
10	SG incluído en suelo urbanizable no programado
11	En suelo no urbanizable
12	Otros

Gestión

559/4-5/3

G-73/3

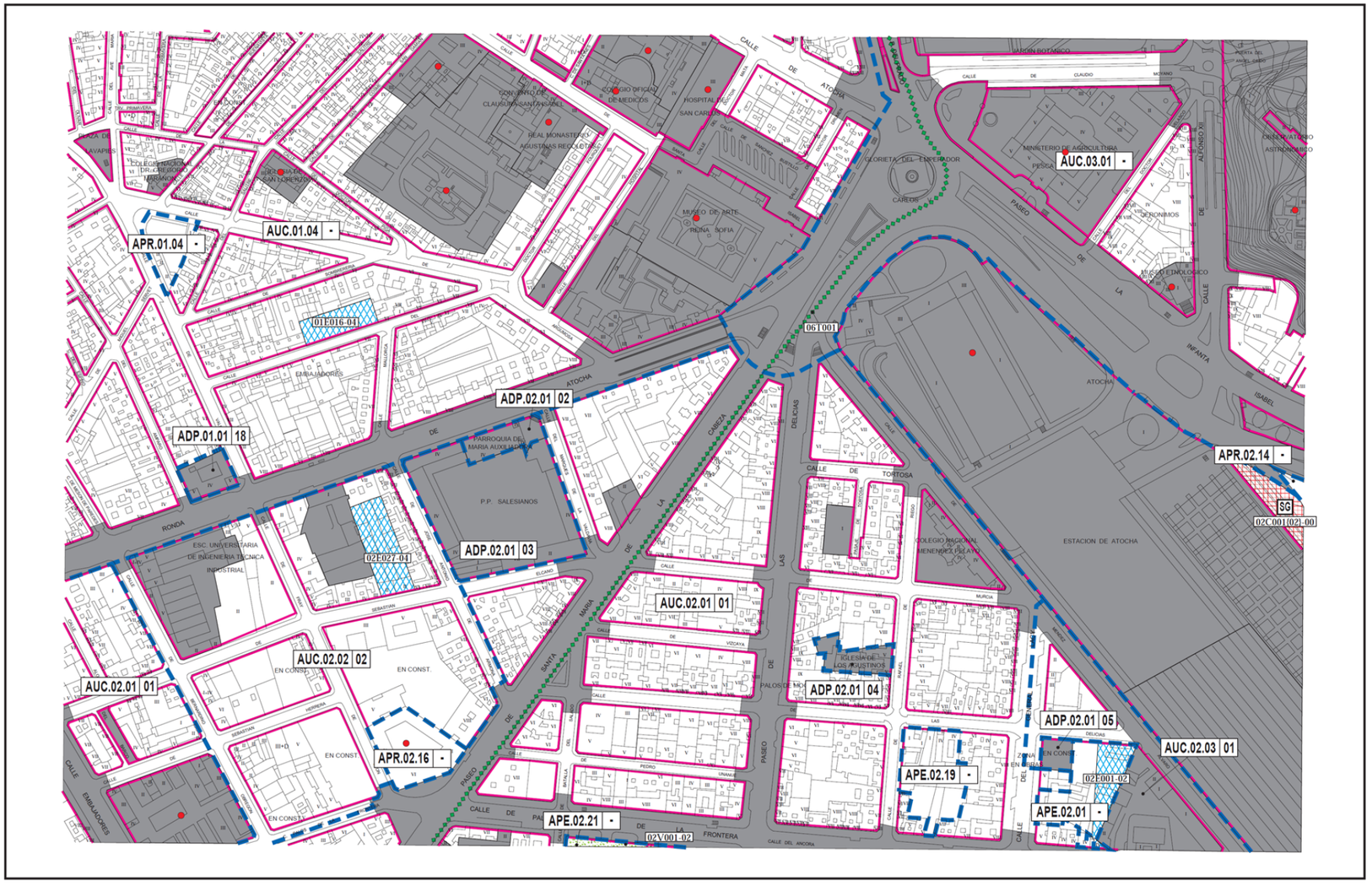
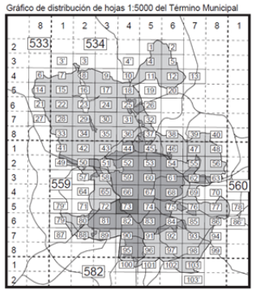


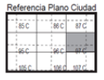
Gráfico de distribución de hojas 1:5000 del Término Municipal



División hojas 1:2000

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Referencia Plano Ciudad



0.25 Ha

Escala gráfica
0 10 50 m

Alineaciones

Alineación oficial y en volumetría específica

Areas de reparto

Límite del área de reparto

AUC.11.02 | 22
Tipo de Area de reparto
Distrito
Nº de orden
Porción
Sector
UZP.1.03 -

Areas de reparto

Suelo Urbano	
AUC.11.02	Suelo urbano común
API.14.07	Planeamiento incorporado
APE.05.14	Planeamiento específico
❄	Gestión en documentación específica
APR.21.05	Planeamiento remitido
ADP.18.01	Dotaciones privadas
●	Independiente por protección
Suelo Urbanizable	
UZI.0.09	Incorporado
UZP.1.02	Programado. Primer cuatrienio
UZP.2.01	Programado. Segundo cuatrienio
UZP.3.05	Programado. Tercer cuatrienio

Acciones sobre dotaciones

Ocupan suelo	
	Dotación existente
	Zonas verdes
	Deportivo
	Equipamiento
	Servicio público
	Administración pública
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Vía pública
No ocupan suelo	
	Servicios infraestructurales
	Servicios de transporte
	Acción de mejora sobre vía pública
	Acción puntual

Sistema general — SG 1.02 — Sector
11D057[01]-02
Distrito
Tipo de dotación
Número de orden
Modo de obtención de suelo
Porción

Tipo de dotación	
V	Zonas verdes
D	Deportivo
E	Equipamiento
S	Servicio público
A	Administración pública
I	Servicios infraestructurales
T	Servicios de transporte
C	Vía pública

Modos de obtención de suelo	
00	Suelo obtenido
01	Transferencia de aprovechamientos urbanísticos
02	Unidad de ejecución
03	Gestión incorporada
04	Actuación aislada en suelo urbano
05	SG incluído en suelo urbano con gestión incorporada
06	SG incluído en suelo urbanizable incorporado
07	SG adscrito a, o incluído en UZP.1
08	SG adscrito a, o incluído en UZP.2
09	SG adscrito a, o incluído en UZP.3
10	SG incluído en suelo urbanizable no programado
11	En suelo no urbanizable
12	Otros

Ayuntamiento de Madrid
Gerencia Municipal de Urbanismo

Plan General de Ordenación Urbana
1997

Gestión

559/4-5/6

G-73/6

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº2 CERTIFICADO INVENTARIO

ÍNDICE

2. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS..... 1

2. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA Y DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

Una vez realizado el proyecto, se ha procedido en cumplimiento de los especificado en el art. 126 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, a efectuar el replanteo de las obras definidas en el mismo, comprobando la realidad geométrica de la referidas obras.

Asimismo, se ha comprobado la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución (se adjunta el Certificado de Inscripción de la calle Atocha en el Inventario Separado de Vías y Zonas Verdes del Ayuntamiento de Madrid del año 2014), por no existir obstáculo físico que lo impida.

El presente Proyecto cumple la normativa vigente y las obras en él recogidas se definen completamente, por lo que pueden disponerse para el uso y servicio público.

Considerando que la necesidad de este Proyecto se encuentra debida y suficientemente justificada, lo sometemos a aprobación.

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
Dirección General de Vías Públicas y Publicidad Exterior
Departamento de Inventario

ASUNTO: Certificado de Inscripción en el Inventario Separado de Vías y Zonas Verdes de la Calle de Atocha.

Descripción y límites del Vial:

La Calle de Atocha, con inicio en la Plaza de Santa Cruz y final en la Plaza del Emperador Carlos V, con fecha de existencia desde el 11.01.1835, se encuentra incluida en el Inventario Separado de Vías Públicas y Zonas Verdes Epígrafe: Vías Públicas, Subepígrafe: Viales, del año 2014, aprobado por ésta Dirección General con fecha 31 de Marzo del 2015.

Código de Vial:

00081600

El presente informe se emite en cumplimiento del Reglamento del Inventario General del Ayuntamiento de Madrid y conforme con las competencias de la Dirección General de Vías Públicas y Publicidad Exterior, según Acuerdo de la Junta de Gobierno del 24 de enero del 2013 de Delegación de Competencias en los órganos superiores y directivos de las áreas de Gobierno y Distritos.

Se acompaña la página correspondiente del citado anexo.

Madrid, 15 de abril de 2015

EL DIRECTOR GENERAL DE VÍAS
PÚBLICAS Y PUBLICIDAD EXTERIOR

P.D.: Pablo Usán Más

DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD · DIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS PÚBLICAS Y PUBLICIDAD EXTERIOR

Departamento de Inventario
C/ Barco nº 20-22 - 28004 MADRID
T.: +34 915880213
inventarioviaspublic@madrid.es

1/1

INVENTARIO SEPARADO DE VÍAS PÚBLICAS Y ZONAS VERDES 2014
VIALES

VIALES LETRA : A

CÓDIGO DE VIAL: 00081300

TIPO: OFICIAL	**CLASE:** CALLE DE	**NOMBRE:** ATHOS	
ESTADO: VIGENTE	**TIPO DENOMINACIÓN:** OFICIAL	**FECHA EXISTENCIA:** 01.01.1925	**FECHA APROBACIÓN:**
INICIO: CALLE PERICLES **FINAL:** PASEO OLIVOS			**VALOR DE INVENTARIO** PENDIENTE DE VALOR
DISTRITOS QUE ATRAVIESA: 10			

CÓDIGO DE VIAL: 00081500

TIPO: OFICIAL	**CLASE:** CALLE DEL	**NOMBRE:** ATLETICO DE MADRID	
ESTADO: VIGENTE	**TIPO DENOMINACIÓN:** OFICIAL	**FECHA EXISTENCIA:** 01.01.1962	**FECHA APROBACIÓN:**
INICIO: CALLE ALBA DE TORMES **FINAL:** CALLE ALBARES DE LA RIBERA			**VALOR DE INVENTARIO** PENDIENTE DE VALOR
DISTRITOS QUE ATRAVIESA: 11			

CÓDIGO DE VIAL: 00081600

TIPO: OFICIAL	**CLASE:** CALLE DE	**NOMBRE:** ATOCHA	
ESTADO: VIGENTE	**TIPO DENOMINACIÓN:** OFICIAL	**FECHA EXISTENCIA:** 11.01.1835	**FECHA APROBACIÓN:**
INICIO: PLAZA SANTA CRUZ **FINAL:** PLAZA EMPERADOR CARLOS V			**VALOR DE INVENTARIO** PENDIENTE DE VALOR
DISTRITOS QUE ATRAVIESA: 01			

CÓDIGO DE VIAL: 00081650

TIPO: OFICIAL	**CLASE:** RONDA DE	**NOMBRE:** ATOCHA	
ESTADO: VIGENTE	**TIPO DENOMINACIÓN:** OFICIAL	**FECHA EXISTENCIA:** 06.02.1880	**FECHA APROBACIÓN:**
INICIO: PLAZA EMPERADOR CARLOS V **FINAL:** RONDA VALENCIA			**VALOR DE INVENTARIO** PENDIENTE DE VALOR
DISTRITOS QUE ATRAVIESA: 01 02			

CÓDIGO DE VIAL: 00081800

TIPO: OFICIAL	**CLASE:** CALLE DE	**NOMBRE:** AUGUSTO FIGUEROA	
ESTADO: VIGENTE	**TIPO DENOMINACIÓN:** OFICIAL	**FECHA EXISTENCIA:** 01.01.1835	**FECHA APROBACIÓN:**
INICIO: CALLE FUENCARRAL **FINAL:** CALLE BARQUILLO			**VALOR DE INVENTARIO** PENDIENTE DE VALOR
DISTRITOS QUE ATRAVIESA: 01			

CÓDIGO DE VIAL: 00081850

TIPO: OFICIAL	**CLASE:** CALLE DE	**NOMBRE:** AUGUSTO GONZALEZ BESADA	
ESTADO: VIGENTE	**TIPO DENOMINACIÓN:** OFICIAL	**FECHA EXISTENCIA:** 28.09.1989	**FECHA APROBACIÓN:**
INICIO: AVENIDA DOCTOR GARCIA TAPIA **FINAL:**			**VALOR DE INVENTARIO** PENDIENTE DE VALOR
DISTRITOS QUE ATRAVIESA: 14			

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. CALLE CARRETAS – PLAZA DE JACINTO BENAVENTE 2
3. CALLE ATOCHA (TRAMO GLORIETA DEL EMPERADOR CARLOS V- PLAZA DE ANTÓN MARTÍN) 3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo recoge un reportaje fotográfico del estado actual de los ámbitos de la Calle Carretas y Calle Atocha desde la Glorieta del Emperador Carlos V y la Plaza de Antón Martín.

Las fotografías muestran el estado actual de ambas calles exponiendo en ellas el mobiliario, señalización y demás elementos existentes en las aceras y vías.

2. CALLE CARRETAS – PLAZA DE JACINTO BENAVENTE



Fotografía aérea del ámbito comprendido por el Eje Carretas – Plaza de Jacinto Benavente



Fotog. 1. C/ Carretas esquina Plaza Puerta del Sol.



Fotog. 2. C/ Carretas esquina Calle de San Ricardo.



Fotog. 3. C/ Carretas esquina Calle de San Ricardo.



Fotog. 4. C/ Carretas esquina Calle de Cádiz.



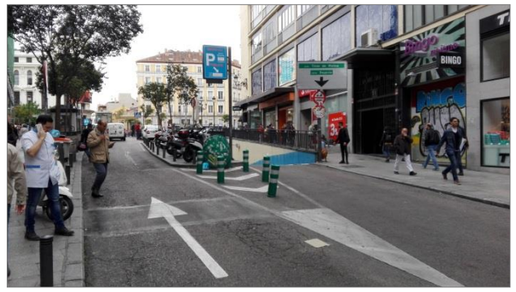
Fotog. 5. C/ Carretas esquina Calle de Cádiz.



Fotog. 6. C/ Carretas entre Calle de Cádiz y Plaza de Jacinto Benavente.



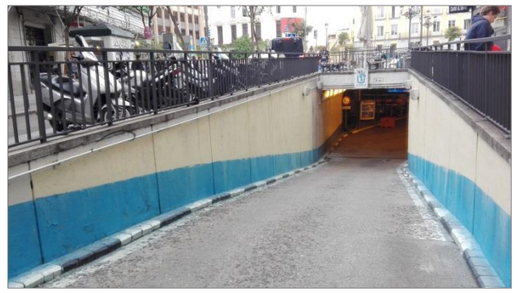
Fotog. 7. C/ Carretas entre Calle de Cádiz y Plaza de Jacinto Benavente



Fotog. 8. C/ Carretas entre Calle de Cádiz y Plaza de Jacinto Benavente.



Fotog. 9. C/ Carretas esquina Calle de San Ricardo.



Fotog. 10. C/ Carretas entre Calle de Cádiz y Plaza de Jacinto Benavente.



Fotog. 11. C/ Carretas esquina Plaza de Jacinto Benavente.



Fotog. 12. C/ Carretas esquina Plaza de Jacinto Benavente.

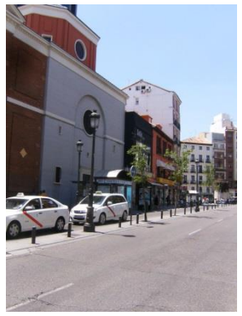
3. CALLE ATOCHA (TRAMO GLORIETA DEL EMPERADOR CARLOS V- PLAZA DE ANTÓN MARTÍN)



Fotografía aérea del ámbito comprendido por la Calle Atocha entre la Glorieta del Emperador Carlos V y Plaza de Antón Martín.



Fotog. 1. Vista General Calle Atocha



Fotog. 2. Calle Atocha con Plaza Antón Martín.



Fotog. 3. Vallado Peatonal



Fotog. 4. Calle Atocha con Plza. E.Carlos V.



Fotog. 5. Bolardos de protección



Fotog. 6. Arbolado y aceras calle Atocha.



Fotog. 7. Kiosco Tabacos Calle Atocha



Fotog. 8. Entrada Galería de servicios Calle Atocha.



Fotog. 9. Entrada Metro Antón Martín



Fotog. 10. Calle Atocha



Fotog. 11. Calle Atocha con Plza. Antón Martín



Fotog. 12. Vallado Peatonal.



Fotog. 13. Paso de carruajes



Fotog. 14. Parada Autobús Calle Atocha



Fotog. 15. Acera Atocha



Fotog. 16. Buzón Correos Calle Atocha



Fotog. 17. Contenedor vidrio Calle Atocha



Fotog. 18. Bolardos protección

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº4 ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID 3

2.1. OBJETO. 3

2.2. DESCRIPCION DEL TERRENO. 3

2.3. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS. 3

2.4. MÉTODO OPERATIVO. 3

2.4.1. EXTRACCIÓN DE PROBETAS TESTIGO. 3

2.4.2. MEDIDA DE LOS ESPESORES DEL FIRME. 3

2.5. RESULTADOS OBTENIDOS. 3

2.5.1. EXTRACCIÓN DE PROBETAS TESTIGO. 3

2.5.2. PLANO DE EXTRACCIONES REALIZADAS. 3

2.6. CONCLUSIONES 6

APÉNDICE Nº 1: 7

APÉNDICE Nº 2: 13

1. INTRODUCCIÓN

Dado que se trata de actuaciones sobre viales municipales urbanos consolidados y el conocimiento previo que se tiene de toda la zona, no es necesario efectuar un Estudio Geotécnico completo.

Se recoge en este anejo el Estudio Geotécnico incluido en el proyecto de Rehabilitación del Eje Atocha-Camino Real encargado a la Empresa ISTEN (JIV Internacional Structural Engineers, S.L) que recoge un informe sobre las medidas de los espesores de las capas del firme existente en las diferentes calles del ámbito de la calle Atocha, con el fin de valorar si el firme existente es válido para soportar las cargas del tráfico o es necesario su refuerzo o demolición y nueva reposición, el cual figura en el expediente 711/2013/16712 y se adjunta a continuación.

2. ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID

2.1. OBJETO.

El objeto será conseguir una definición del tipo o tipos de materiales en el ámbito de la obra, sus características geomecánicas, estructura geológica, posición del nivel freático, etc.

Para ello se realiza una campaña geotécnica, basada en nueve extracciones realizadas en el ámbito de la obra y aledaños, cuyos resultados se describen en este informe.

2.2. DESCRIPCION DEL TERRENO.

Se ha realizado una recopilación y análisis de los datos obtenidos de las extracciones realizadas en la zona, que se refuerzan con la documentación general disponible en los datos geotécnicos de la base de "munimadrid" y los planos que igualmente se adjuntan.

El entorno de Madrid esta emplazado sobre materiales de origen sedimentario que conforman la submeseta Sur. Estos sedimentos se depositaron, en condiciones de subsidencia lenta, en la fosa tectónica del Tajo, individualizada de las tierras periféricas a finales de la era Mesozoica como consecuencia de los primeros movimientos orogénicos alpinos que se producen hacia el final de Oligoceno y principio del Eoceno.

Se forma una gran cuenca sedimentaria endorreica, donde se produce una importante acumulación de sedimentos a lo largo del Terciario (con un máximo próximo a los 3.500 m. hacia San Sebastián de los Reyes).

Nos encontramos ante la clásica cuenca continental cerrada bajo condiciones subdesérticas, con sedimentos detríticos en el borde (zona del proyecto) y sedimentos evaporíticos en el interior (zona del proyecto) y por último en las zonas intermedias se produce una deposición mixta de materiales detríticos con interestratificados de minerales neoformados.

Los materiales predominantes en la zona de actuación son Arcosas inferiores, acumuladas en una unidad hidrogeológica detrítica compuesta por arcillas y arcosa (al sur) y Arenas cuarzo feldespáticas con gravas y cantos propia de una formación fluvial tipo glacis.

La morfología está condicionada por los conos de deyección formados por un torrente o arroyo que aporta material fluvial tipo arenas y cantos. No obstante, al encontrarse dentro de un terreno urbano, con gran influencia de la escorrentía pluvial y de estructura urbana como barrera, aportes del torrente son escasos o nulos en la actualidad, así pues, quedando los conos de deyección enterrados y compactados más de lo natural.

Al oeste del ámbito se encuentra el río Manzanares con niveles freáticos de escasa profundidad de características cuaternarias.

2.3. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS.

Atendiendo a las características geológicas y los materiales presentes en la zona y a partir de la información cartográfica adjunta, se puede clasificar el terreno de actuación como *Facies Arcosas inferiores*, de capacidad de carga media. Se señala también la existencia en materiales plásticos, Asientos medios, existencia de niveles de sepiolita y de niveles expansivos puntuales.

Debido a las características de la zona de actuación, las actividades realizadas en ella, se deduce que en la zona donde se van a llevar acabo las obras, se trata de rellenos artificiales consecuencia de obras anteriores o de rellenos recientes, por lo que debe considerarse necesario realizar una entibación ligera en los tramos en zanja para garantizar la estabilidad durante las obras.

2.4. MÉTODO OPERATIVO.

2.4.1. EXTRACCIÓN DE PROBETAS TESTIGO.

Para la extracción de los testigos ejecutados, se ha empleado una sonda rotativa HILTI (Código interno EO-012), provista de corona diamante HILTI de 100 mm de diámetro interior.

Finalizada la extracción de testigos se ha procedido al relleno de los taladros realizados, utilizando para esta acción un hormigón de calidad superior al extraido.

La compactación de este hormigón se ha realizado mediante un retacador de diámetro similar al del testigo extraido.

2.4.2. MEDIDA DE LOS ESPESORES DEL FIRME.

Una vez extraidas las probetas testigo, se ha procedido a medir el espesor de cada una de las capas que conforman el firme en los puntos seleccionados.

Estas medidas se han efectuado empleando un pie de rey de 600 mm de recorrido y 0,01 mm de apreciación (Codigo interno EL-095).

2.5. RESULTADOS OBTENIDOS.

En total se han realizado ocho extracciones a lo largo del tramo de la Calle Atocha que discurre desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta del Emperador Carlos V.

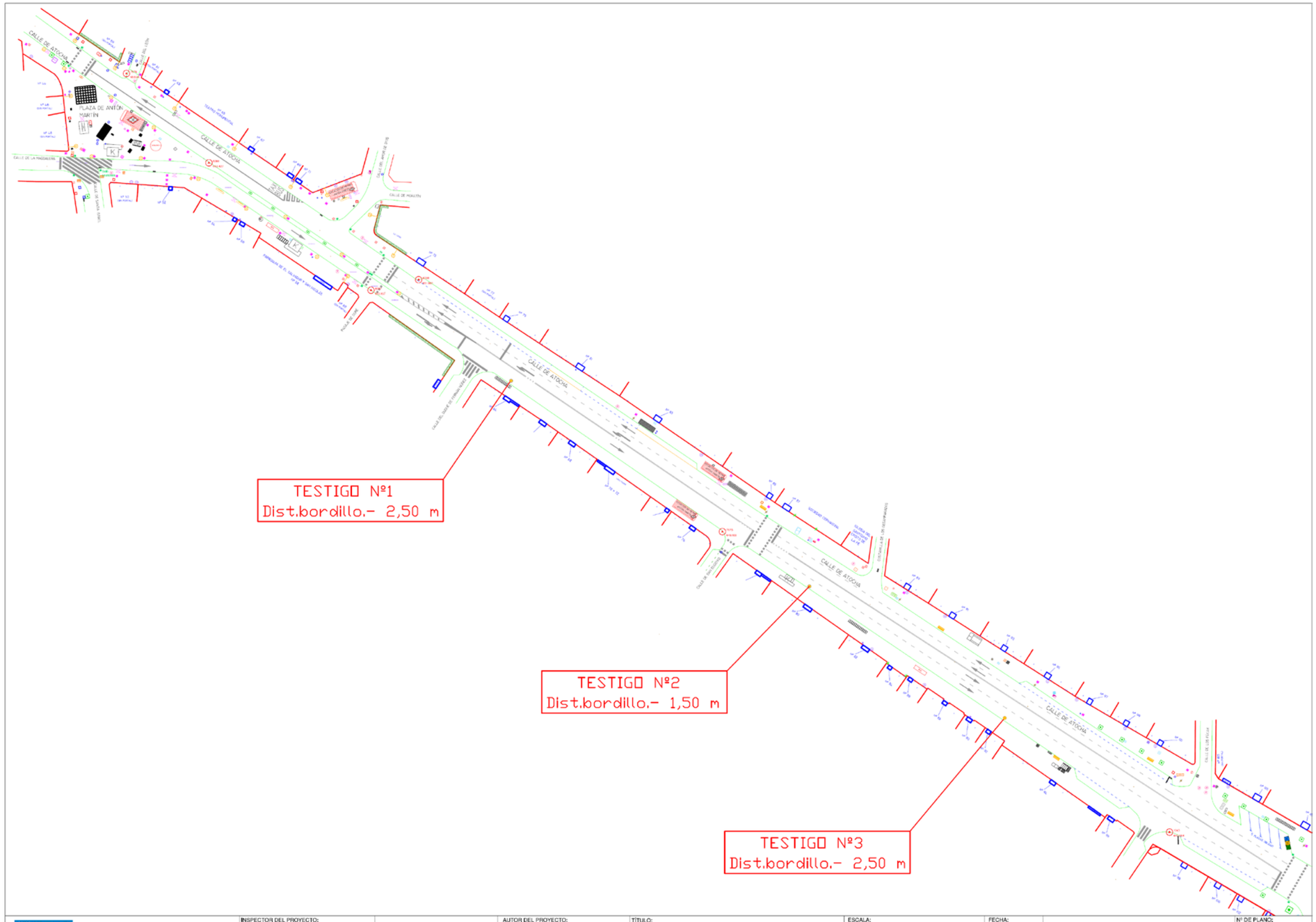
2.5.1. EXTRACCIÓN DE PROBETAS TESTIGO.

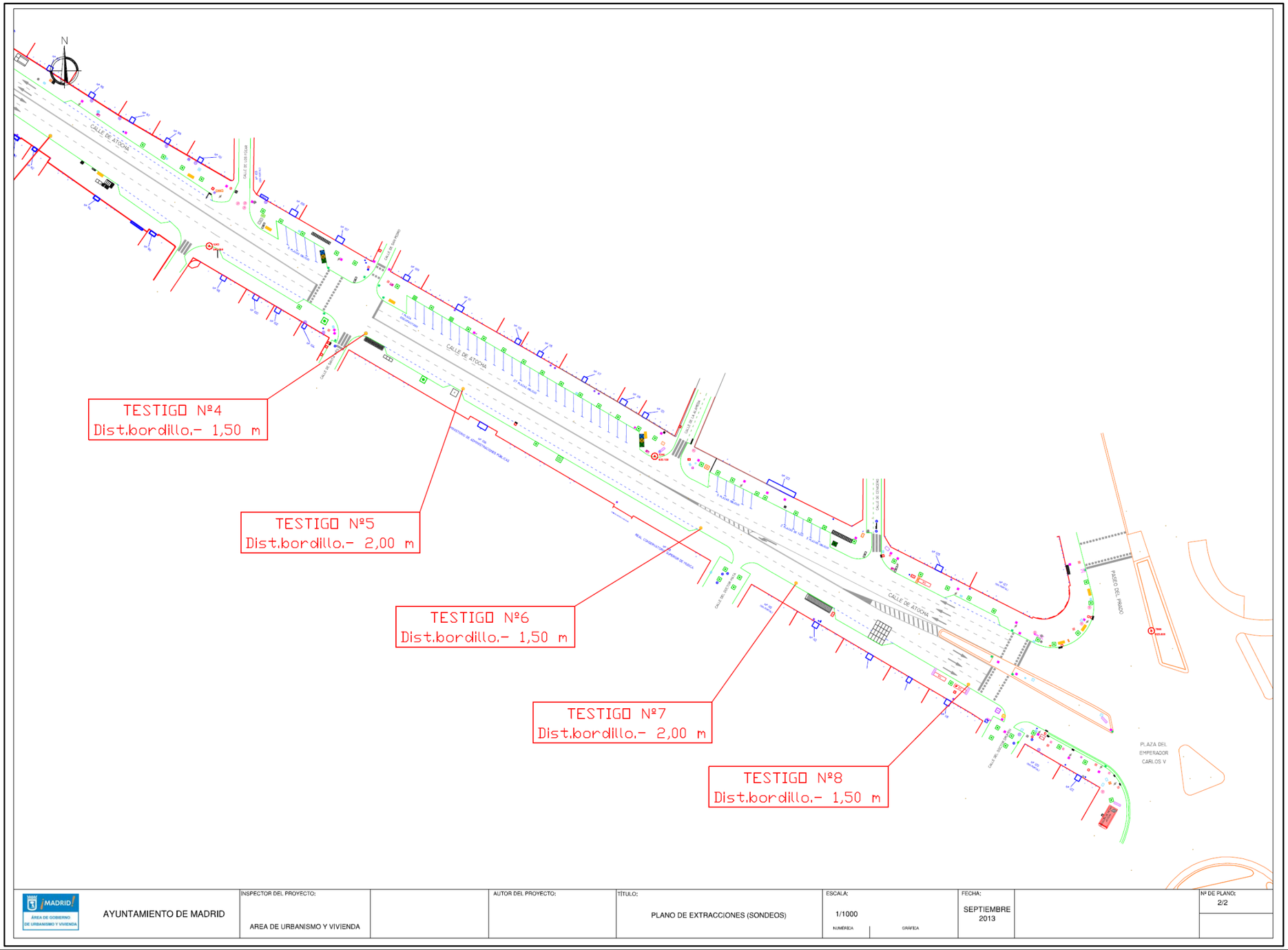
En el cuadro que se expone a continuación, se indican los resultados obtenidos en las medidas de los espesores de las capas de firme en las calzadas muestreadas.

CUADRO DE RESULTADOS EXTRACCIONES C/ATOCHA								
TESTIGO Nº	SITUACIÓN			ESPESORES DE LA CAPA DE FIRME (mm)				MATERIAL DE SUBBASE
	DIRECCIÓN	Nº	Distancia al bordillo (m)	Aglomerado asfáltico	Adoquín	Hormigón	TOTAL	
1	CALLE ATOCHA	64	2,5	40	80	120	240	Arena arcillosa
2	CALLE ATOCHA	80	1,5	40	90	140	270	Arena arcillosa
3	CALLE ATOCHA	92	2,5	60	130	100	290	Arena arcillosa
4	CALLE ATOCHA	102	1,5	80	110	110	300	Arena arcillosa
5	CALLE ATOCHA	106	2	70	110	100	280	Arena arcillosa
6	CALLE ATOCHA	108	1,5	40	140	240	420	Arena arcillosa
7	CALLE ATOCHA	110	2	30	120	250	400	Arena arcillosa
8	CALLE ATOCHA	118	1,5	40	100	250	390	Arena arcillosa

2.5.2. PLANO DE EXTRACCIONES REALIZADAS.

A continuación se adjunta plano de la zona de actuación con la ubicación de los testigos ejecutados.


TESTIGO Nº1
Dist.bordillo.- 2,50 m
TESTIGO Nº2
Dist.bordillo.- 1,50 m
TESTIGO Nº3
Dist.bordillo.- 2,50 m
CALLE DE ATOCHA
PLAZA DE ANTÓN MARTÍN
AYUNTAMIENTO DE MADRID
AREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
PLANO DE EXTRACCIONES (SONDEOS)
1/1000
SEPTIEMBRE 2013
1/2



AYUNTAMIENTO DE MADRID	INSPECTOR DEL PROYECTO: AREA DE URBANISMO Y VIVIENDA		AUTOR DEL PROYECTO:	TÍTULO: PLANO DE EXTRACCIONES (SONDEOS)	ESCALA: 1/1000 NUMÉRICA / GRÁFICA	FECHA: SEPTIEMBRE 2013	Nº DE PLANO: 2/2

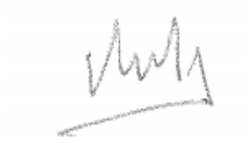
2.6. CONCLUSIONES

Del estudio sobre las medidas de los espesores de las capas del firme existente en la calle objeto del presente proyecto, se obtiene que el firme existente es válido para soportar las cargas del tráfico previsto para esta zona, no siendo necesario su refuerzo ni la demolición y nueva reposición del actual.

Madrid, 30 de Septiembre de 2013

Isabel Calzas Hernández — Arquitecta

Jose Ignacio Viñals Millán — Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



APÉNDICE Nº 1:

MAPAS

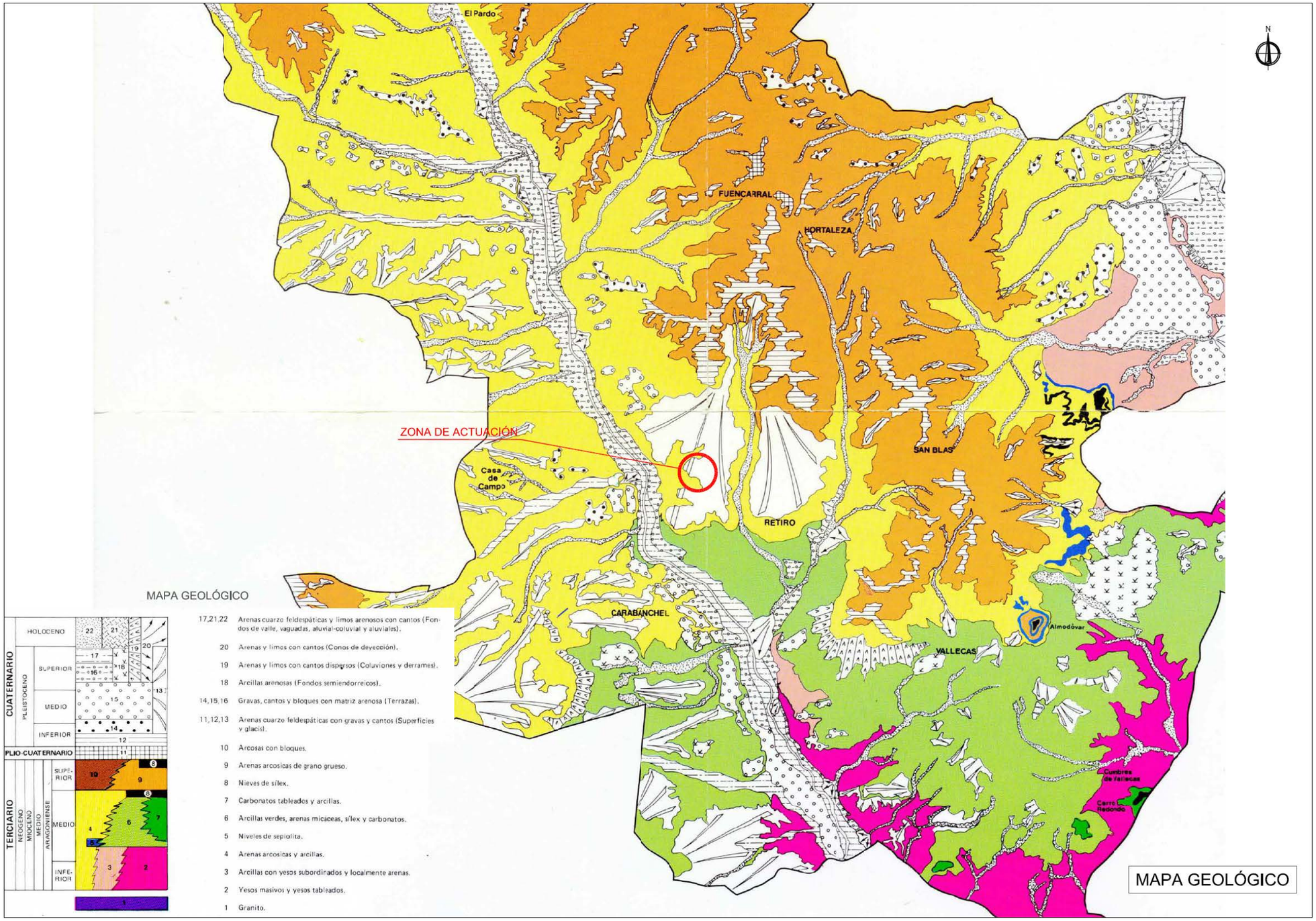
- Mapa Geológico

- Mapa Geomorfológico

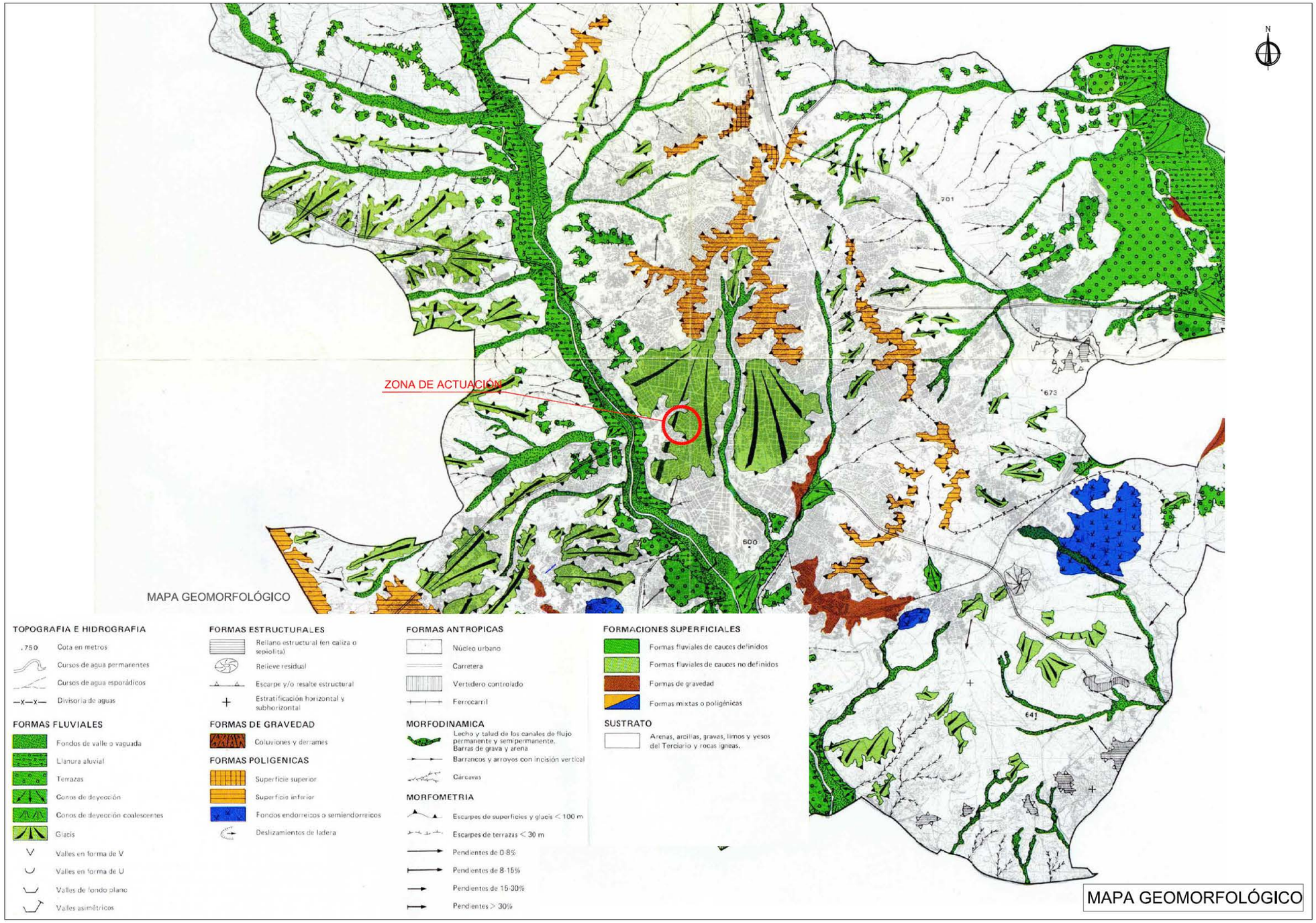
- Mapa Geotécnico

- Mapa Hidrogeológico

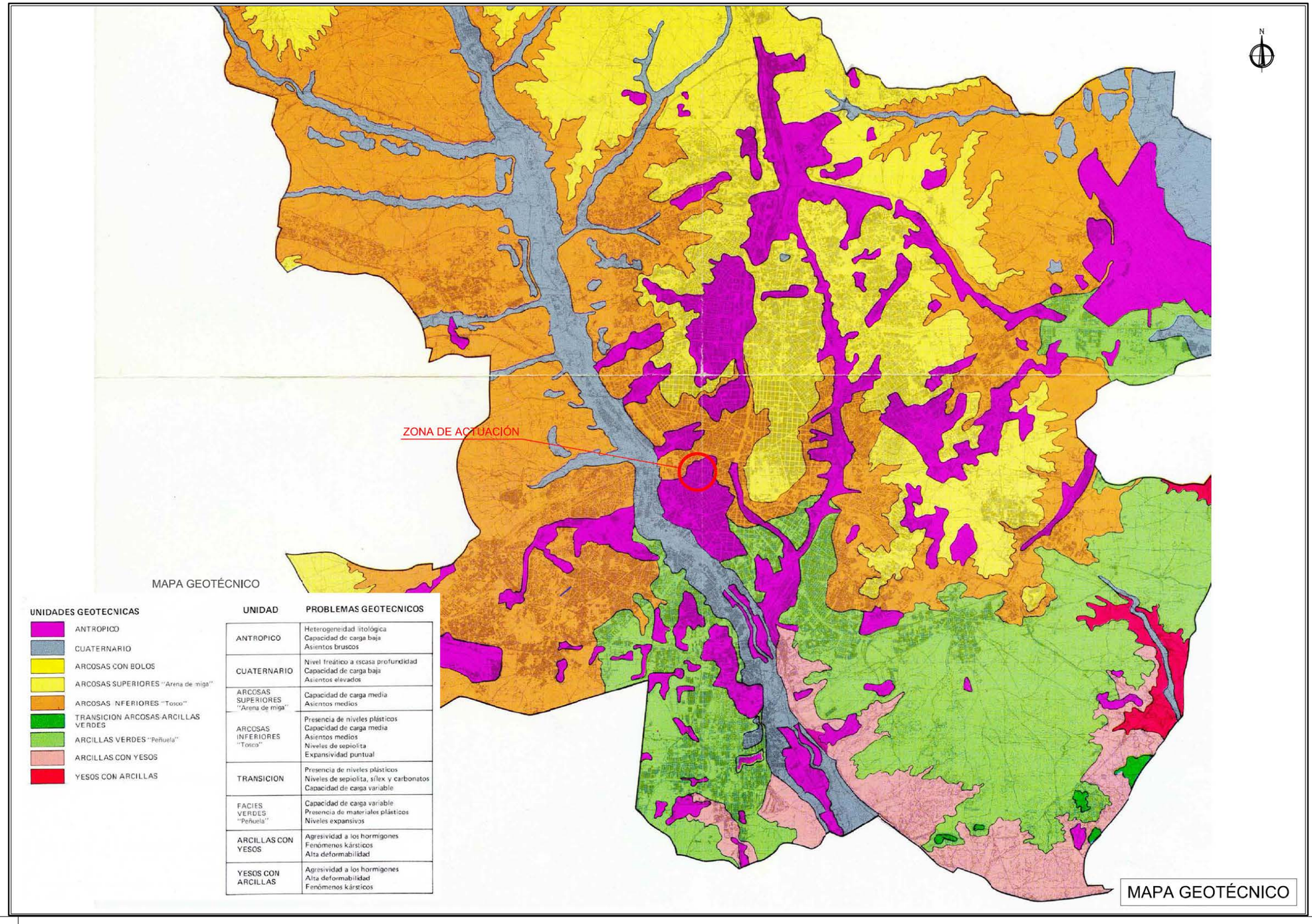
Mapa geológico



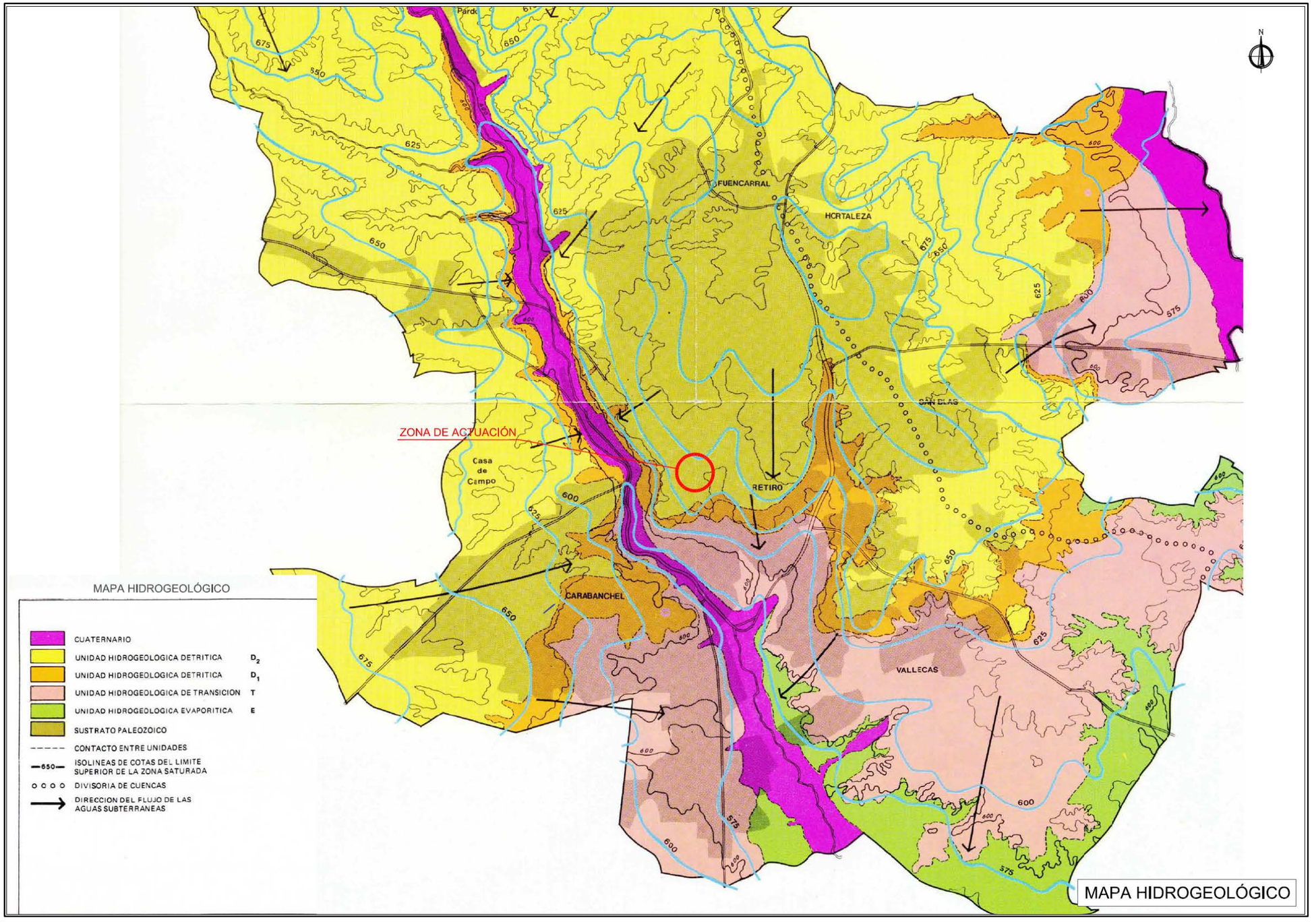
Mapa geomorfológico



Mapa Geotécnico



Mapa Hidrogeológico



APÉNDICE Nº 2:

DATOS GEOTÉCNICOS EXISTENTES

MAPA DE SONDEOS EXISTENTES



Información de la Base de Datos Geotécnica de Madrid - GEOMADRID

INFORMACIÓN GENERAL

Número	CoordX	CoordY	CoordZ	Hoja Plano	Año Realización	Tipo
SONDEO Nº46	441,15	4.473,75	635,4	559-2-3	1933	SONDEO

Título Estudio
TUNEL ATOCHA - CHAMARTIN

Observaciones
Túnel Avd. Libertad

Realizado
Servicio Geológico de Obras Públicas.

Propiedad
Servicio Geológico de Obras Públicas.

Localización
Servicio Geológico de Obras Públicas.

Recopilador
Mercedes Echegaray Giménez.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. Agua. (m)	Diam. (mm)	GR		Observaciones	
			Naturaleza		Tamaño	
			Color		Compacidad	
3,7		100	1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.		
			ES	Escombros	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
7,3		80	11	Suelos orgánicos (Cuaternario).		
			TV	Suelo o tierra vegetal	-	Sin datos
			NI	Negro	-	Sin datos
9,4		80	13	Arcillas, limos y Arenas del Cuaternario.		
			AR	Arena	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
10,0		80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).		
			AC(IAR)	Arcilla con intercalaciones de arena	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
11,4		80	23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).		
			AR	Arena	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
12,5	8.9	80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).		
			AC	Arcilla	-	Sin datos
			--	Sin datos	C	Material compacto, duro
13,6	8.6	80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).		
			MA.AC	Margas y Arcilla	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
30,2	9.6	60	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).		
			AC	Arcilla	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos

INFORMACIÓN GENERAL

Número	CoordX	CoordY	CoordZ	Hoja Plano	Año Realización	Tipo
SONDEO 1059	440,83	4.473,92	652,0	559-2-3	1971	SONDEO

Título Estudio
PASAJE DORE C/V ATOCHA

Observaciones
Estudio piloto subsuelo de la Villa

Realizado
Sondeos Inyecciones y Pilotes, S. A.

Propiedad
Ayuntamiento de Madrid.

Localización
Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. Agua. (m)	Diam. (mm)	GR		Observaciones	
			Naturaleza		Tamaño	
			Color		Compacidad	
0,4		80	50	Hueco Natural o Artificial, Hormigón u Obra Artificial.	Sondeo abandonado por presencia de obra subterrÃ¡nea.	
			OA.HR	Mampostería o material de obra y Hormigón	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
0,7		80	1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.	Sondeo abandonado por presencia de obra subterrÃ¡nea.	
			ES	Escombros	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos

INFORMACIÓN GENERAL

Número	CoordX	CoordY	CoordZ	Hoja Plano	Año Realización	Tipo
SONDEO 1076	441,0	4.473,86	646,2	559-2-3	1971	SONDEO

Título Estudio
COST. DESAMPARADOS C/V ATOCHA

Observaciones
Estudio piloto subsuelo de la Villa

Realizado
Sondeos Inyecciones y Pilotes, S. A.

Propiedad
Ayuntamiento de Madrid.

Localización
Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. Agua. (m)	Diam. (mm)	GR		Observaciones	
			Naturaleza		Tamaño	
			Color		Compacidad	
0,4		80	50	Hueco Natural o Artificial, Hormigón u Obra Artificial.		
			OA.HR	Mampostería o material de obra y Hormigón	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
2,6		80	1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.		
			ES	Escombros	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
3,8		80	23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).		
			AR.AC(IGR)	Arena y Arcilla con intercalaciones de grava	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
6,5		80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).		
			AC.AR	Arcilla y Arena	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
1,0		1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.
2,0		1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.
3,0		23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).
4,0		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
5,0		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

6,0	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
6,5	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

ENSAYO DE PENETRACIÓN

Prof. (m)	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (Kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
1,0	-	8 N					-	
2,0	-	21 N					-	
3,0	-	21 N					-	
4,0	-	36 N					-	
5,0	-	30 N					-	
6,0	-	38 N					-	
6,5	-	70 N					-	

INFORMACIÓN GENERAL

Número	CoordX	CoordY	CoordZ	Hoja Plano	Año Realización	Tipo
SONDEO 1081	441,11	4.473,74	632,8	559-2-3	1971	SONDEO

Título Estudio
C/ ATOCHA Y SANTA INES

Observaciones
Estudio piloto subsuelo de la Villa

Realizado
Sondeos Inyecciones y Pilotes, S. A.

Propiedad
Ayuntamiento de Madrid.

Localización
Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Recopilador
Miguel Angel López Palancar.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. Agua. (m)	Diam. (mm)	GR		Observaciones	
			Naturaleza		Tamaño	
			Color		Compacidad	
0,4		80	50	Hueco Natural o Artificial, Hormigón u Obra Artificial.		
			HR	Hormigón	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
2,5		80	1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.		
			ES	Escombros	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos
7,5		80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).		
			AC.AR	Arcilla y Arena	-	Sin datos
			--	Sin datos	-	Sin datos

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
1,0		1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.
2,0		1	Escombrera, cualquier relleno mezclado con escombros.
3,0		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
4,0		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
6,5		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
7,0		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
7,5		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

ENSAYO DE PENETRACIÓN

Prof. (m)	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (Kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
1,0	-	2 N					-	
2,0	-	5 N					-	
3,0	-	3 N					-	
4,0	-	2 N					-	
6,5	-	25 N					-	
7,0	-	35 N					-	
7,5	-	89 N					-	

INFORMACIÓN GENERAL

Número	CoordX	CoordY	CoordZ	Hoja Plano	Año Realización	Tipo
SONDEO 1333	441,32	4.473,61	621,0	559-2-3	1971	SONDEO

Título Estudio
C/ DRUMEN C/V ATOCHA

Observaciones
Estudio piloto subsuelo de la Villa

Realizado
Pilson.

Propiedad
Ayuntamiento de Madrid.

Localización
Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Recopilador
Alejandra Martín Moreno.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. Agua. (m)	Diam. (mm)	GR	Naturaleza	Color	Observaciones	Tamaño	Compacidad
0,4		80	50	Hueco Natural o Artificial, Hormigón u Obra Artificial.				
				OA.HR	Mampostería o material de obra y Hormigón	-		Sin datos
				--	Sin datos	-		Sin datos
9,1		80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).				
				AC	Arcilla	-		Sin datos
				RI	Rojo	-		Sin datos

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
9,1		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

ENSAYO DE PENETRACIÓN

Prof. (m)	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (Kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
9,1	99 N	-					-	

INFORMACIÓN GENERAL

Número	CoordX	CoordY	CoordZ	Hoja Plano	Año Realización	Tipo
SONDEO 3854	441,12	4.473,78	635,0	559-2-3	1982	SONDEO

Título Estudio
C/ ATOCHA Nº 107

Observaciones

Realizado
Pilson.

Propiedad
Ikasa.

Localización
Pilson.

Recopilador
Alejandra Martín Moreno.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. Agua. (m)	Diam. (mm)	GR	Naturaleza	Color	Observaciones	Tamaño	Compacidad
8,7	8.4	80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).				
				AC	Arcilla	-		Sin datos
				--	Sin datos	C		Material compacto, duro
9,9	8.4	80	23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).				
				AR	Arena	-		Sin datos
				--	Sin datos	C		Material compacto, duro
11,7	8.4	80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).				
				AC(IAR)	Arcilla con intercalaciones de arena	-		Sin datos
				--	Sin datos	C		Material compacto, duro
13,6	8.4	80	23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).				
				AR	Arena	F		De grano fino
				--	Sin datos	C		Material compacto, duro
15,0	8.4	80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).				
				AC	Arcilla	-		Sin datos
				--	Sin datos	C		Material compacto, duro

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
2,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
4,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
6,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
8,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
9,3		23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).
11,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
13,3		23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).
14,7		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

ENSAYO DE PENETRACIÓN

Prof. (m)	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (Kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
2,3	40 N	-					-	
4,3	78 N	-					-	
6,3	95 N	-					-	
8,3	79 N	-					-	
9,3	80 N	-					-	
11,3	86 N	-					-	
13,3	98 N	-					-	
14,7	93 N	-					-	

INFORMACIÓN GENERAL

Número	CoordX	CoordY	CoordZ	Hoja Plano	Año Realización	Tipo
SONDEO 3855	441,11	4.473,77	634,7	559-2-3	1982	SONDEO

Título Estudio

Observaciones

C/ ATOCHA Nº 107

Realizado

Propiedad

Pilson.

Ikasa.

Localización

Recopilador

Pilson.

Alejandra Martín Moreno.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. (m)	Agua.	Diam. (mm)	GR	Observaciones
				Naturaleza	Tamaño
				Color	Compacidad

7,4		80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).			
			AC	Arcilla	-	Sin datos	
			--	Sin datos	C	Material compacto, duro	
8,8		80	23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).			
			AR	Arena	-	Sin datos	
			--	Sin datos	C	Material compacto, duro	
15,0		80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).			
			AC(VAR*MC)	Arcilla con vetas de arena con mezcla de Mica	-	Sin datos	
			--	Sin datos	C	Material compacto, duro	

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
2,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
4,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
6,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
8,3		23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).
10,4		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
12,4		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

14,7		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).				

ENSAYO DE PENETRACIÓN

Prof. (m)	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (Kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
2,3	42 N	-					-	
4,3	75 N	-					-	
6,3	98 N	-					-	
8,3	80 N	-					-	
10,4	70 N	-					-	
12,4	85 N	-					-	
14,7	84 N	-					-	

INFORMACIÓN GENERAL

Número	CoordX	CoordY	CoordZ	Hoja Plano	Año Realización	Tipo
SONDEO 3856	441,12	4.473,77	633,5	559-2-3	1982	SONDEO

Título Estudio
C/ ATOCHA Nº 107

Observaciones

Realizado
Pilson.

Propiedad
Ikasa.

Localización
Pilson.

Recopilador
Alejandra Martín Moreno.

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Prof. (m)	Niv. Agua. (m)	Diam. (mm)	GR	Naturaleza / Color	Observaciones: Tamaño / Compacidad
7,7		80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).	
				AC(IAR) Arcilla con intercalaciones de arena	- Sin datos
				-- Sin datos	C Material compacto, duro
9,3		80	23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).	
				AR Arena	- Sin datos
				-- Sin datos	C Material compacto, duro
15,0		80	24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).	
				AC(VAR) Arcilla con vetas de arena	- Sin datos
				-- Sin datos	C Material compacto, duro

DATOS CLASIFICACIONES

Prof. (m)	H.R.B.	GR	Observaciones
2,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
4,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
6,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
8,3		23	Arenas finas con/sin niveles de Arcillas (Tosco).
10,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
12,3		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).
14,7		24	Arcillas con niveles de Arenas finas (Tosco).

ENSAYO DE PENETRACIÓN

Prof. (m)	S.P.T.	Borros	Tip. Ens.	Altura (cm)	Maza (Kg)	Penet. (cm)	Golpes	Observaciones
2,3	45 N	-					-	
4,3	52 N	-					-	
6,3	R	-					-	
8,3	R	-					-	
10,3	98 N	-					-	
12,3	95 N	-					-	
14,7	97 N	-					-	

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº5 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Y REPLANTEO

ÍNDICE

1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 1

2. REPLANTEO 1

1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Para la realización del presente proyecto se ha contado con la Base Cartográfica del Ayuntamiento de Madrid CDM1000 (coordenadas ED50). Esta cartografía se ha convertido al sistema ETRS89 que es el que actualmente está vigente en el Ayuntamiento.

Las cartografías originales utilizadas corresponden con las hojas de cartografía de las calles Atocha y Carretas en los tramos afectados por la actuación:

- Atocha: Hoja 559/4-5/6
- Carretas: Hoja 559/4-5/2

Asimismo, se ha realizado un replanteo exhaustivo de la zona de actuación, reflejando sobre un plano la situación de registros, unidades luminosas, alcorques, mobiliario urbano en general y demás elementos de la vía publica existentes en el ámbito del presente proyecto.

2. REPLANTEO

En el Documento nº2 Planos se recogen las plantas de replanteo donde se enumeran los puntos necesarios para poder definir las alineaciones de bordillos a ejecutar.

A continuación se relacionan dichos puntos de replanteo de las alineaciones por tramos y las bases de replanteo con las fichas correspondientes.

ATOCHA:

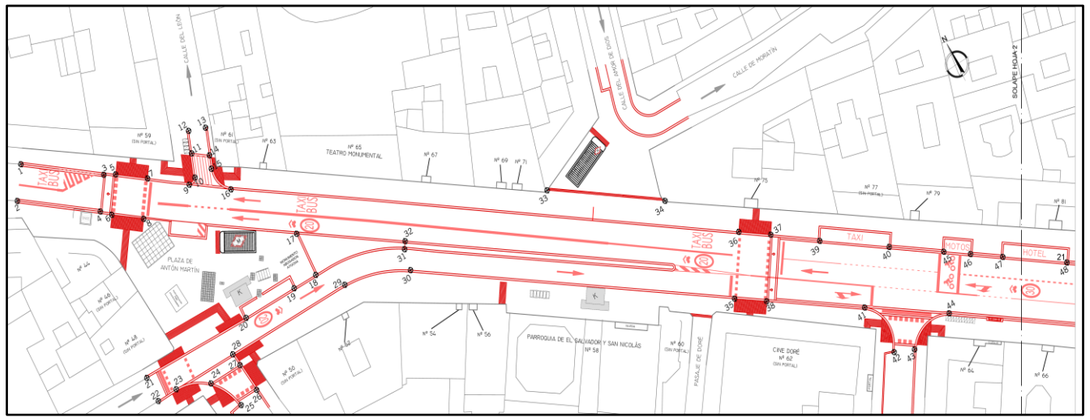


TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
1	440629.81	4473804.91
2	440626.27	4473800.08
3	440642.39	4473795.71
4	440638.85	4473790.88
5	440644.32	4473794.67
6	440640.43	4473789.35
7	440649.16	4473791.13
8	440645.27	4473785.81
9	440655.41	4473786.37
10	440656.90	4473786.85
11	440658.33	4473790.57
12	440659.65	4473794.01
13	440662.65	4473792.88
14	440661.05	4473788.63
15	440660.27	4473786.56
16	440661.78	4473781.84
17	440668.82	4473769.48
18	440668.59	4473761.93
19	440664.01	4473762.06
20	440653.84	4473762.35
21	440632.92	4473763.15
22	440632.91	4473758.83
23	440636.75	4473758.82
24	440642.85	4473756.40

TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
25	440645.99	4473750.56
26	440649.71	4473751.24
27	440649.03	4473756.29
28	440648.74	4473758.47
29	440672.49	4473757.82
30	440684.31	4473753.78
31	440685.04	4473757.27
32	440685.78	4473758.36
33	440712.87	4473752.30
34	440731.09	4473739.86
35	440734.45	4473719.62
36	440740.52	4473728.62
37	440745.48	4473725.25
38	440739.43	4473716.27
39	440752.90	4473719.83
40	440763.65	4473712.51
41	440754.78	4473706.28
42	440755.95	4473697.26
43	440759.47	4473695.74
44	440768.00	4473697.60
45	440772.10	4473706.76
46	440776.23	4473703.95
47	440781.23	4473700.55
48	440791.15	4473693.79



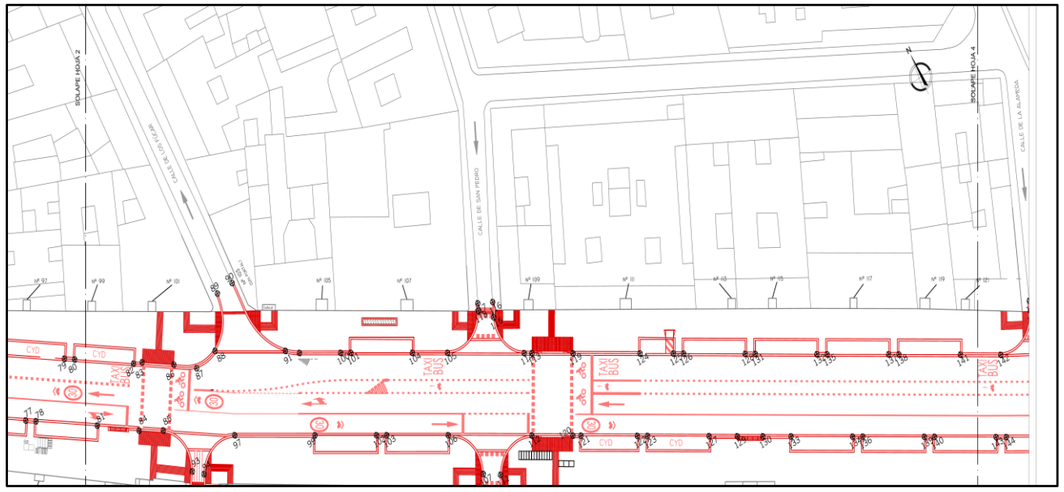


TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
49	440792.80	4473692.67
50	440802.72	4473685.92
51	440804.38	4473684.80
52	440799.08	4473676.40
53	440803.21	4473673.58
54	440814.30	4473678.04
55	440816.13	4473664.77
56	440820.92	4473661.50
57	440834.00	4473652.58
58	440833.50	4473644.85
59	440835.59	4473642.82
60	440837.43	4473645.35
61	440835.00	4473646.98
62	440842.72	4473646.72
63	440848.30	4473654.91
64	440853.26	4473651.53

TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
65	440847.69	4473643.35
66	440852.15	4473640.31
67	440876.02	4473636.04
68	440879.49	4473638.33
69	440880.05	4473642.58
70	440882.85	4473642.24
71	440881.91	4473634.70
72	440883.57	4473630.92
73	440924.94	4473603.91
74	440930.42	4473588.52
75	440934.99	4473597.36
76	440936.66	4473596.26
77	440935.44	4473585.24
78	440937.12	4473584.15
79	440946.71	4473589.70
80	440948.39	4473588.61

TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
81	440947.15	4473577.59
82	440958.02	4473582.32
83	440959.57	4473581.67
84	440953.84	4473572.87
85	440957.96	4473570.54
86	440964.77	4473578.28
87	440968.37	4473575.57
88	440972.78	4473576.11
89	440977.58	4473583.52
90	440980.87	4473583.47
91	440984.69	4473569.26
92	440956.12	4473556.64
93	440959.73	4473562.28
94	440961.49	4473560.76
95	440959.04	4473556.55
96	440960.19	4473554.61
97	440969.67	4473562.95
98	440986.88	4473567.62
99	440983.24	4473555.15
100	440993.88	4473563.63
101	440995.61	4473562.63

TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
102	440993.65	4473549.17
103	440995.38	4473548.18
104	441006.02	4473556.65
105	441011.98	4473553.23
106	441005.78	4473542.20
107	441008.76	4473533.63
108	441006.38	4473532.47
109	441007.69	4473531.74
110	441010.59	4473530.06
111	441011.60	4473531.84
112	441019.90	4473534.03
113	441026.24	4473544.98
114	441024.92	4473545.75
115	441022.49	4473553.49
116	441023.49	4473555.61
117	441020.87	4473556.88
118	441020.40	4473555.87
119	441033.14	4473540.99
120	441026.83	4473530.03
121	441028.21	4473529.23
122	441037.72	4473523.72

TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
123	441039.45	4473522.72
124	441044.49	4473534.43
125	441050.11	4473531.18
126	441051.85	4473530.18
127	441049.85	4473516.71
128	441062.23	4473524.16
129	441054.61	4473513.96
130	441058.92	4473511.46
131	441063.96	4473523.16
132	441074.34	4473517.13
133	441063.69	4473508.71
134	441074.08	4473502.70
135	441076.07	4473516.13
136	441075.81	4473501.70
137	441086.47	4473510.14
138	441088.20	4473509.14
139	441086.21	4473495.70
140	441087.94	4473494.70
141	441098.58	4473503.13
142	441105.41	4473499.18
143	441098.35	4473488.68
144	441100.06	4473487.69

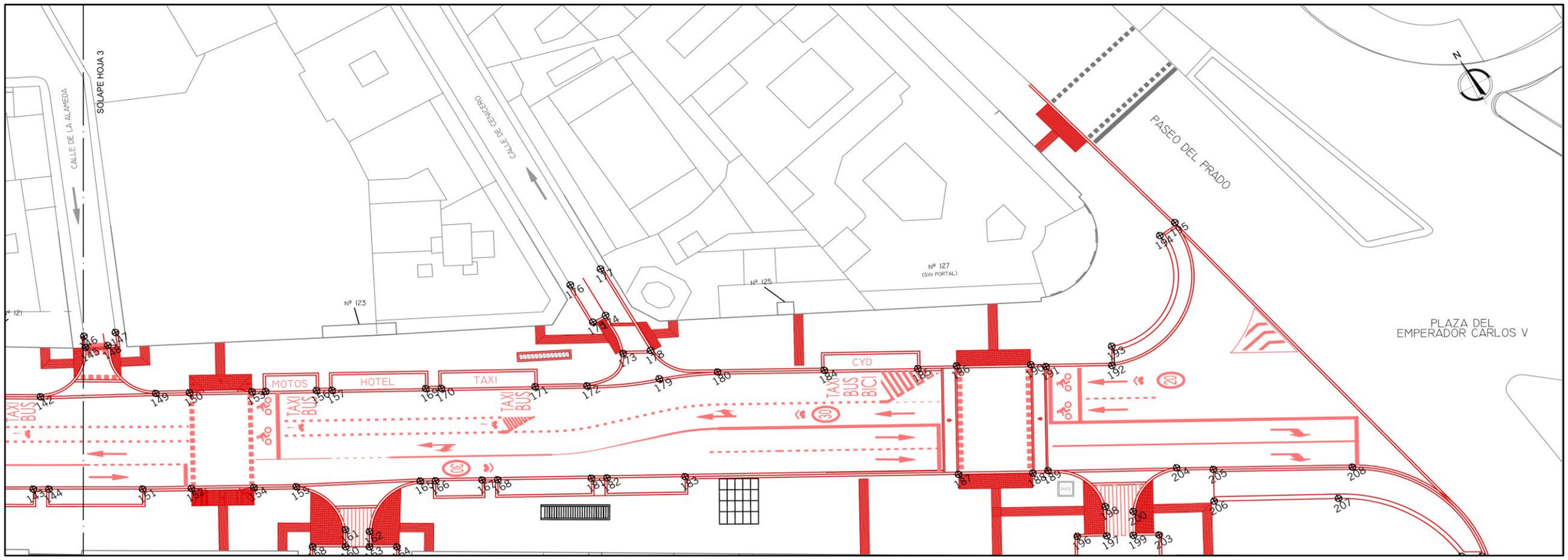


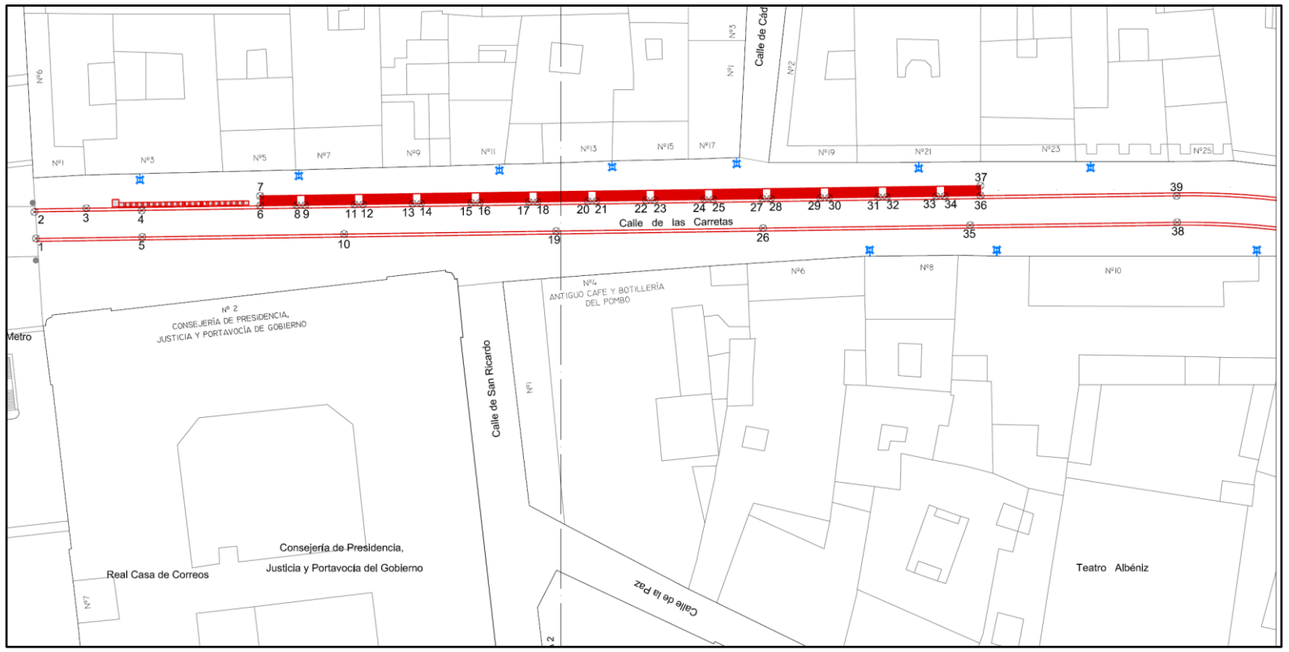
TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
145	441113.77	4473502.18
146	441114.36	4473503.60
147	441118.13	4473502.03
148	441116.38	4473500.98
149	441118.45	4473492.23
150	441122.23	4473490.15
151	441110.47	4473481.72
152	441115.92	4473478.67
153	441129.25	4473486.30
154	441122.93	4473474.81
155	441127.69	4473472.18
156	441136.48	4473482.31
157	441138.23	4473481.34
158	441125.40	4473464.02
159	441121.04	4473456.53
160	441129.06	4473461.90
161	441130.21	4473463.94
162	441132.76	4473462.19
163	441131.71	4473460.38
164	441134.75	4473458.62
165	441141.84	4473464.95

TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
166	441143.55	4473464.00
167	441148.78	4473461.12
168	441150.53	4473460.16
169	441148.75	4473475.56
170	441150.50	4473474.60
171	441161.02	4473468.81
172	441166.86	4473465.60
173	441173.07	4473467.14
174	441173.72	4473472.78
175	441171.85	4473472.79
176	441171.86	4473478.64
177	441176.31	4473478.61
178	441176.31	4473465.69
179	441175.35	4473461.82
180	441182.29	4473458.91
181	441161.04	4473454.36
182	441162.79	4473453.39
183	441171.54	4473448.56
184	441194.22	4473452.31
185	441204.74	4473446.53
186	441209.24	4473444.39

TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
187	441202.07	4473431.38
188	441210.39	4473426.80
189	441212.24	4473426.12
190	441217.56	4473439.80
191	441219.12	4473438.59
192	441226.52	4473434.51
193	441227.81	4473436.81
194	441240.70	4473446.87
195	441243.25	4473447.45
196	441211.03	4473416.45
197	441214.33	4473414.63
198	441216.16	4473418.20
199	441217.31	4473412.99
200	441218.93	4473415.84
201	441207.49	4473410.06
202	441216.52	4473404.74
203	441220.20	4473411.40
204	441226.72	4473418.24
205	441230.70	4473415.71
206	441228.62	4473411.90
207	441242.62	4473404.29

TABLA DE COORDENADAS		
PTO	X	Y
208	441246.29	4473407.11
209	441254.62	4473388.27
210	441252.35	4473389.56
211	441250.40	4473377.37

CARRETAS:





1	440334.14	4474235.97
2	440337.34	4474236.17
3	440337.78	4474229.89
4	440337.52	4474223.20
5	440334.32	4474223.15
6	440338.12	4474208.89
7	440339.27	4474208.91
8	440338.14	4474204.48
9	440338.15	4474203.48
10	440334.67	4474198.76
11	440338.24	4474197.48
12	440338.25	4474196.48
13	440338.34	4474190.48
14	440338.35	4474189.48
15	440338.44	4474183.40
16	440338.45	4474182.40
17	440338.53	4474176.43
18	440338.55	4474175.43
19	440335.03	4474173.16
20	440338.63	4474169.31
21	440338.64	4474168.31
22	440338.73	4474162.28
23	440338.75	4474161.28
24	440338.83	4474155.23
25	440338.84	4474154.23
26	440335.38	4474148.16
27	440338.93	4474148.23
28	440338.94	4474147.23
29	440339.03	4474141.23
30	440339.04	4474140.23
31	440339.13	4474134.23
32	440339.14	4474133.23
33	440339.23	4474127.23
34	440339.24	4474126.23
35	440335.74	4474123.16
36	440339.30	4474121.90
37	440340.50	4474121.92
38	440336.09	4474098.17
39	440339.29	4474098.21
40	440335.56	4474086.60
41	440338.74	4474086.25
42	440338.08	4474077.65
43	440337.22	4474073.33
44	440334.51	4474077.72
45	440332.98	4474077.92
46	440332.35	4474075.27
47	440333.48	4474074.87
48	440334.04	4474073.70
49	440332.68	4474072.65
50	440332.34	4474071.71
51	440330.29	4474066.07
52	440329.96	4474065.13
53	440327.91	4474059.49
54	440327.57	4474058.55
55	440331.58	4474052.92
56	440334.76	4474052.55
57	440325.53	4474052.91
58	440325.19	4474051.97
59	440322.23	4474047.31
60	440323.36	4474046.90
61	440326.83	4474045.65
62	440315.87	4474029.74
63	440323.17	4474027.48
64	440328.97	4474030.86
65	440332.15	4474030.48

BASES DE REPLANTEO

madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 1020	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N.: 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441413.005	4473565.406	625.429	441303.577	4473357.896	676.469

SITUACIÓN:
Entre baldosas en la rotonda de la fuente Monumental de la Glorieta del Emperador Carlos V.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

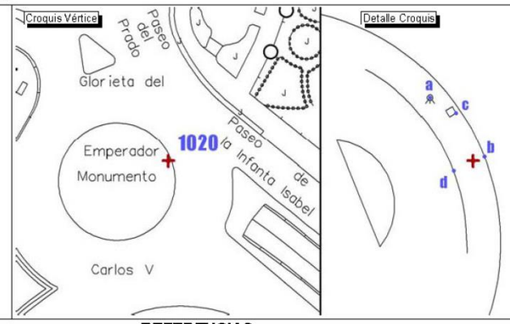
VÉRTICES VISIBLES

0273

1021

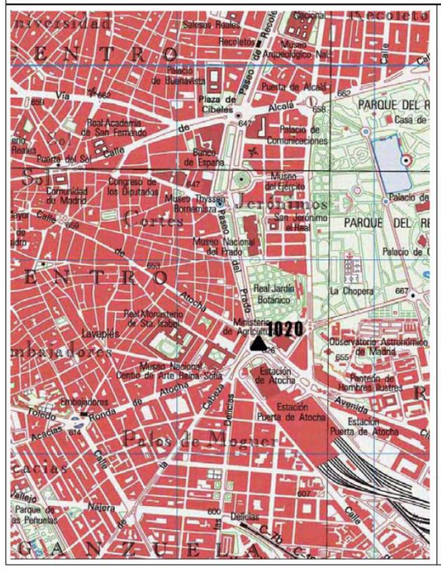
1044

7666



REFERENCIAS

a: Centro de semáforo 5.01
b: Distancia mínima bordillo 1.22
c: Esquina de registro 4.96
d: Distancia mínima muiro f. 1.00





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 1043	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N.: 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441077.664	4473769.074	640.064	440968.238	4473561.567	691.093

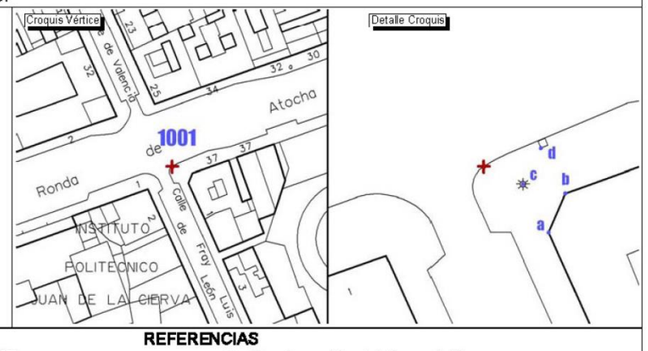
SITUACIÓN:
En el bordillo de la C/ Atocha, cruce con la C/ Marques de Toca.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

VÉRTICES VISIBLES

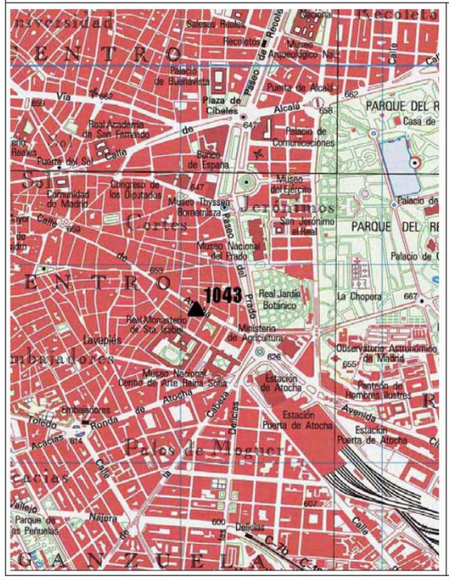
1044

7673



REFERENCIAS

a: Esquina cabina telefonos 0.67
b: Esquina cabina telefonos 3.05
c: Esquina cabina telefonos 1.12
d: Quiebro bordillo 3.42





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 1044	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441215.578	4473704.179	630.109	441106.152	4473496.671	681.141

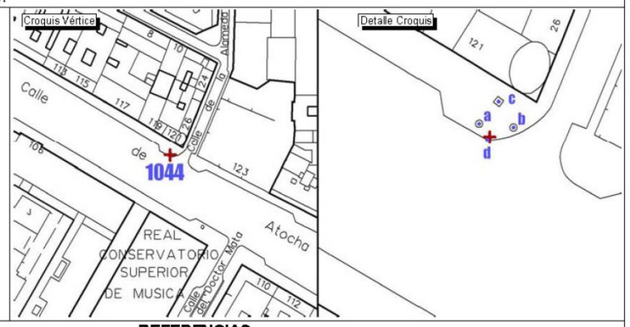
SITUACIÓN:
En el bordillo de la C/ Atocha, cruce con C/ Alameda, frente al nº 121 de la primera.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

VÉRTICES VISIBLES

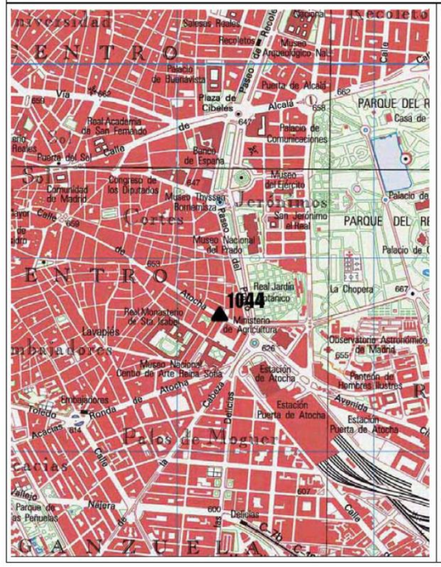
1020

1043



REFERENCIAS

a: Esquina edificio 6.47
b: Esquina bordillo 5.48
c: Esquina alcorque 3.27
d: Esquina alcorque 2.52





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 7666	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
441369.340	4473650.272	625.806	441259.913	4473442.762	676.842

SITUACIÓN:
En la mediana del Paseo del Prado, a 30 m de la Plaza de Atocha y en el cruce con la C/ Claudio Moyano, en la acera Oeste.

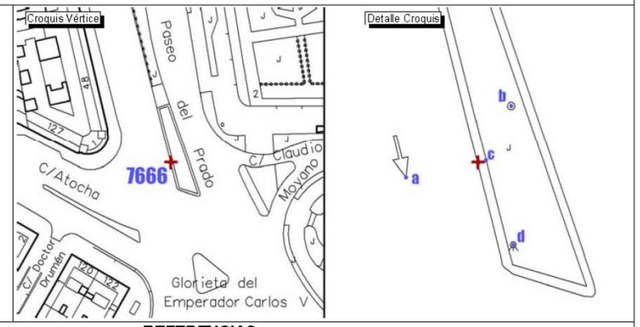
SEÑAL: Clavo Reglamentario.

VÉRTICES VISIBLES

1125

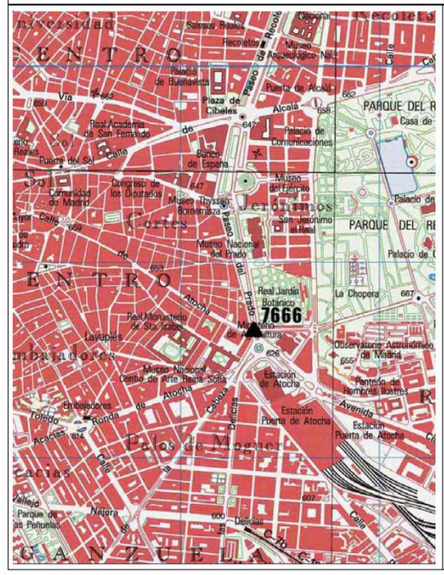
1020

7663



REFERENCIAS

a: Punta de flecha 1.53
b: Señal trafico 5.96
c: Bordillo exterior 0.87
d: Semaforo 9.01





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 7673	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
440944.198	4473858.615	649.109	440834.775	4473651.110	700.136

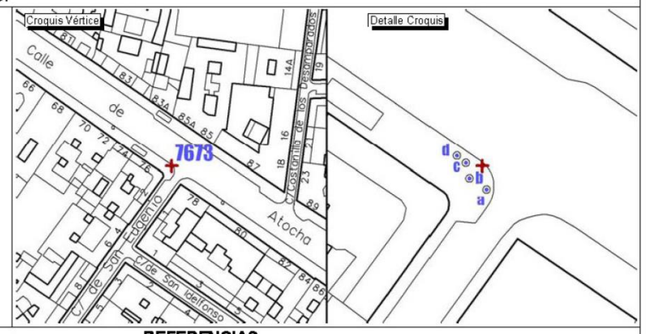
SITUACIÓN:
En el bordillo de la C/ Atocha, en el cruce con la C/ San Eugeni.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

VÉRTICES VISIBLES

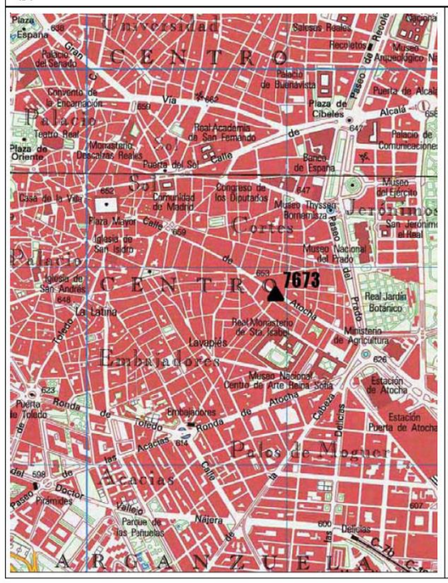
1043

7674



REFERENCIAS

a: Pie bolardo 1.40
b: Pie señal trafico 1.02
c: Pie soporte papelera 0.78
d: Pie soporte cartel 1.68





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 7679	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
440578.403	4474102.508	658.038	440468.983	4473895.006	709.063

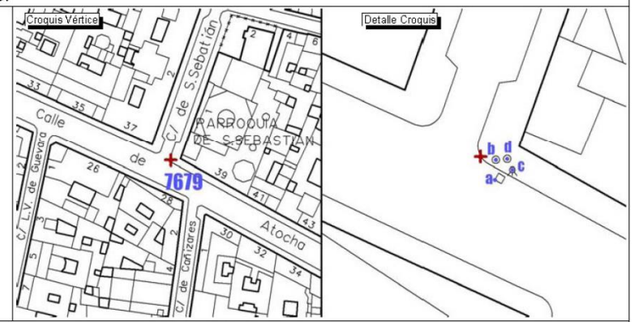
SITUACIÓN:
en el bordillo de la C/ Atotcha, en el cruce con la C/ San Sebastian.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

VÉRTICES VISIBLES

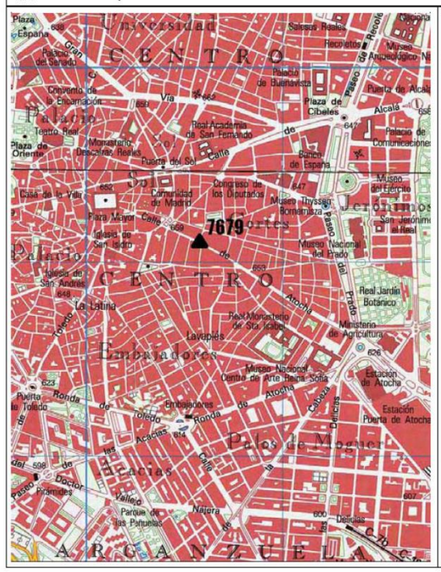
7674

7678



REFERENCIAS

a: Esquina sumidero 2.00
b: Centro arqueta telefonos 1.60
c: Pie semaforo 3.24
d: Pie señal trafico 2.24





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 8086	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
440442.633	4474219.025	657.692	440333.216	4474011.525	708.719

SITUACIÓN:
En la Plaza de Jacinto Benabente, esquina con la C/ Carretas en la esquina Suroeste del nº 33 y a 30 m de la C/ De la Cruz.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

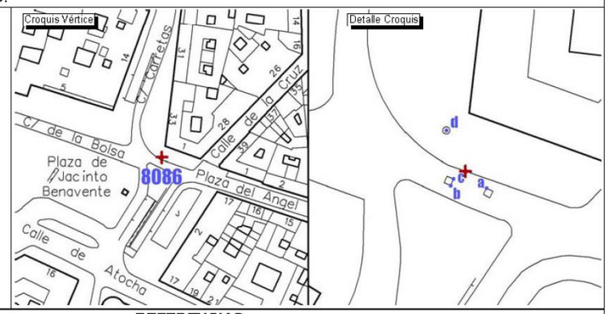
VÉRTICES VISIBLES

8195

8087

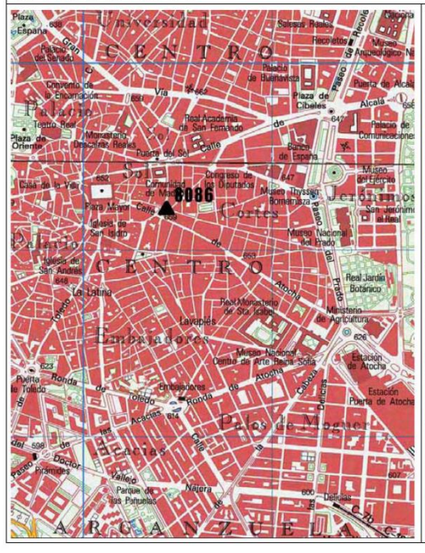
7678

6949



REFERENCIAS

a: Esquina arqueta 1.04
b: Esquina alcorque 1.23
c: Esquina alcorque 0.56
d: Borde alcantarilla 1.86





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 8195	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
440447.326	4474450.822	648.998	440337.912	4474243.320	700.036

SITUACIÓN:
En el bordillo de la Puerta del Sol, en el cruce con la C/ Carretas.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

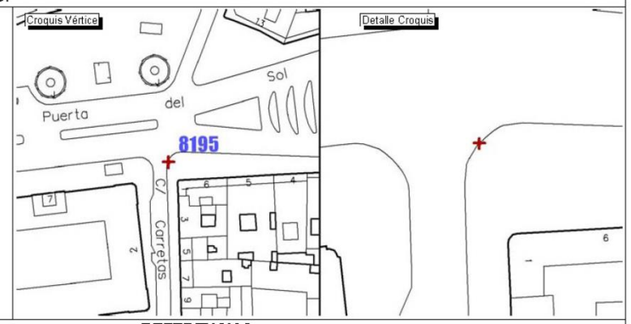
VÉRTICES VISIBLES

8086

8087

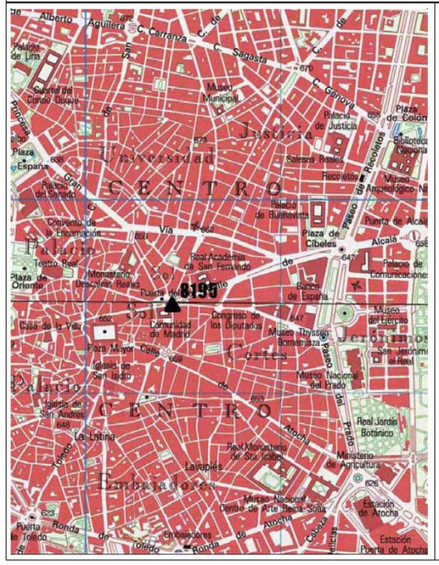
8084

8079



REFERENCIAS

a:
b:
c:
d:





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: N038	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
440422.184	4474449.900	648.800	440312.770	4474242.398	699.838

SITUACIÓN:
El clavo de nivelación se encuentra situado junto al estribo izquierdo, según se entra, en la boca de metro de Sol, acceso Carretas. Dicha boca de metro está en la acera Sur de la Puerta del Sol, junto al cruce con la C/ de Carretas.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

VÉRTICES VISIBLES

3481

8083

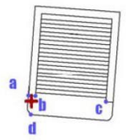
8077

8089

Croquis Vértice

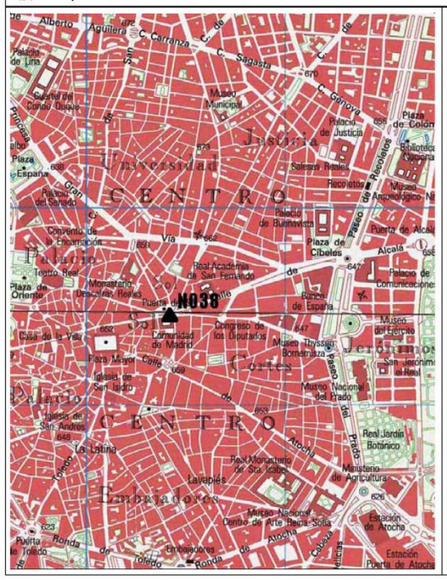


Detalle Croquis



REFERENCIAS

a: Esquina muro 0.10
b: Esquina muro 0.20
c: Esquina muro 4.03
d: Normal a bordillo 0.88





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: 8087	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
440432.005	4474221.564	657.679	440322.587	4474014.064	708.706

SITUACIÓN:
En la unión de la C/ Carretas con la Plaza de Jacinto Benabente.

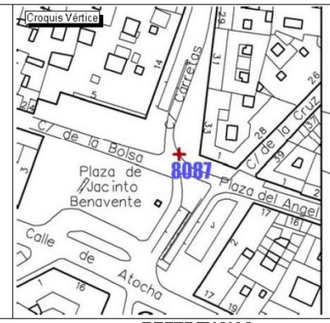
SEÑAL: Clavo Reglamentario.

VÉRTICES VISIBLES

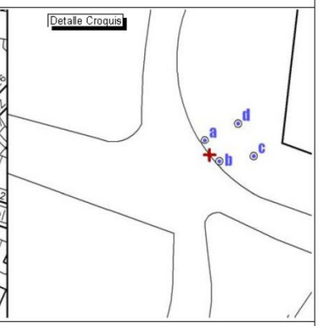
7678

8086

Croquis Vértice

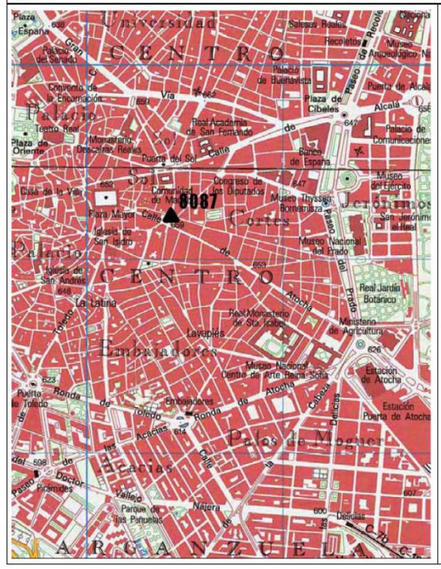


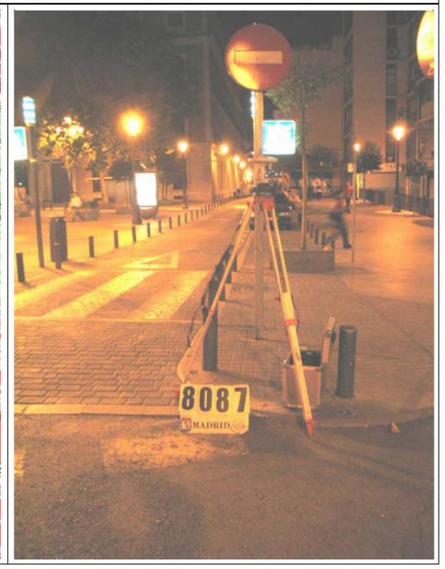
Detalle Croquis



REFERENCIAS

a: Bolardo 0.75
b: Bolardo 0.51
c: Poste señal 1.71
d: Poste señal 1.70





madrid
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

RED TOPOGRAFICA DE MADRID

VÉRTICE: **8084**	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N. : 559			
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
440436.410	4474451.146	648.924	440326.995	4474243.645	699.961

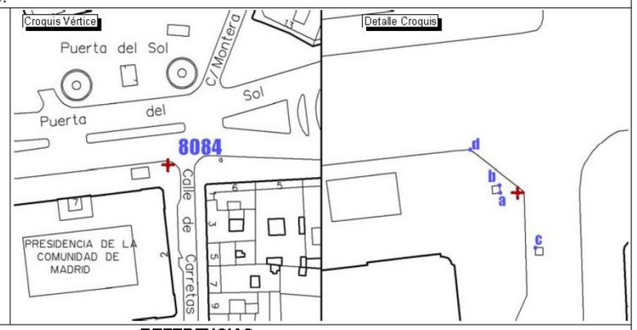
SITUACIÓN:
Empotrado en bordillo de acera puerta del sol accediendo desde la C/ de Carretas. El vértice se encuentra en la esquina de la parada de metro.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.

VÉRTICES VISIBLES

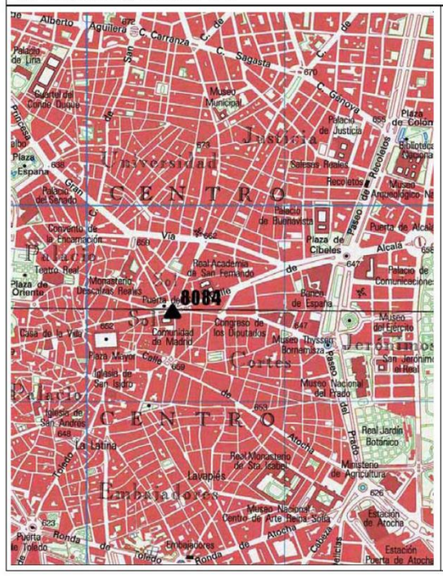
8083

8077



REFERENCIAS

a: Esquina reg. Eléctrico 0.94
b: Esquina reg. Eléctrico 1.23
c: Esquina registro 4.13
d: Esquina bordillo 2.10





I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº6 FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. 1

1.1. FIRMES 1

1.2. PAVIMENTOS 1

1.2.1. PAVIMENTOS ACERAS 1

1.2.2. PAVIMENTOS APARCAMIENTOS 1

1.2.3. PAVIMENTOS CARRIL BICI 1

1.2.4. PAVIMENTOS. BORDILLOS Y ENCINTADOS 2

1. INTRODUCCIÓN.

El presente Proyecto desarrolla las obras de remodelación de la Calle Atocha en el tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V y la Calle Carretas.

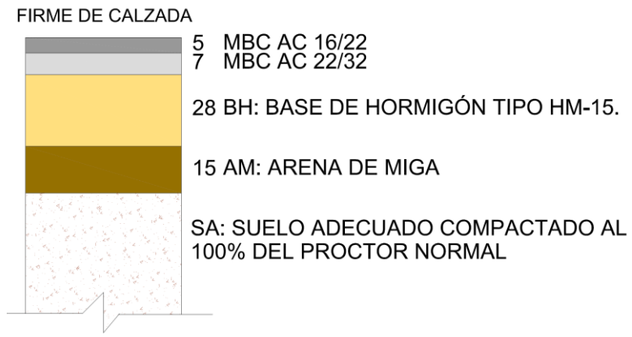
En el presente Anejo se describen las diferentes secciones de firmes, pavimentos y elementos de encuentro entre acera-calzada, aparcamientos, plazas, zonas de preferencia peatonal, carriles bici, carriles bus y delimitación de isletas correspondientes a dichos tramos de las calles Atocha y Carretas.

1.1. FIRMES

Para el dimensionamiento del firme, al tratarse de una zona urbana, se ha definido un firme mixto; en primer lugar, por similitud con los existentes en la zona y en segundo lugar por existir servicios bajo calzada, ya que en este caso se desaconsejan los firmes semirígidos y flexibles.

De este modo la sección de firme prevista en la calle Atocha está formada por:

- Subbase de 15 cm de arena de miga
- Base de 28 cm de hormigón HM 15
- 7 cm de MBC tipo AC-22/32 en capa intermedia
- 5 cm de MBC tipo AC-16/22 en capa de rodadura



Sobre la base de hormigón se aplicará un riego de curado seguido de otro de adherencia.

Sobre la capa intermedia se aplicará un riego de adherencia

Por lo tanto, la secuencia de ejecución será, una vez realizado el levantado de la actual acera y calzada y una vez compactado y asentado el terreno, se extenderá una capa de suelo Arena de Miga de 15 cm de espesor. El grado de compactación será del 100% del Proctor Modificado y se alcanzará un CBR >6.

En cuanto a la calzada de aglomerado asfáltico, la base, extendida sobre la capa de Arena de Miga, tendrá un espesor de 28 cm para los viales de tráfico pesado, constituida por hormigón en masa tipo HM-12,5, con vibrado posterior.

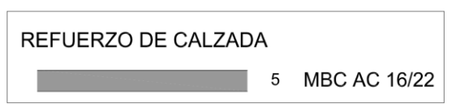
Sobre la base de hormigón, y ejecutado previamente un riego de imprimación y/o curado, se extenderá una primera capa de mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 22/32 intermedia G de 7 cm de espesor, con áridos calizos en las zonas de pendiente pronunciada se proyectan áridos porfídicos.

Sobre esta capa intermedia se ejecuta un riego de adherencia y posteriormente se extiende la capa de rodadura formada por una mezcla bituminosa caliente (tipo AC 16/22 rodadura D) con árido siliceo o porfídico en función de la rampa, de 5 cm de espesor.

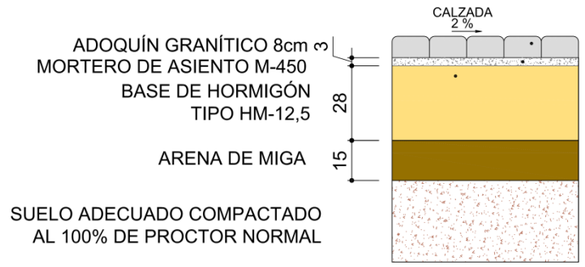
Se ha dado un tratamiento especial al tramo de la calle Atocha a la altura de la plaza de Antón Martín y a la altura de la plaza de Amor de Dios, y al inicio de la c/ Atocha junto a la glorieta del Emperador Carlos V, se pavimentará mediante un adoquinado denominado Tégula-Tec 22×14, de 10 cm de espesor asentado sobre una capa de gravilla 1/2 ó 2/5mm de 3 cm de espesor cubierto por geotextil termosoldado de filamento continuo, con resistencia a tracción = 12 kN/m2 y anticontaminante, y recebados con arena de rio 0/4, apoyada sobre una capa de hormigón en masa tipo HM-12,5 de 28 cm de espesor. En los pasos de peatones se utilizará adoquín de distinto color para su delimitación, por lo que no se procederá a su pintado.

REFUERZO DE FIRME

Sobre la calzada existente en los tramos que se vean afectados se efectuará un refuerzo mínimo de firme según se indica en los planos.



Para la calle Carretas, dado su carácter más permeable peatonalmente y en previsión de la regulación del acceso del tráfico rodado se proyecta la siguiente sección de firme:

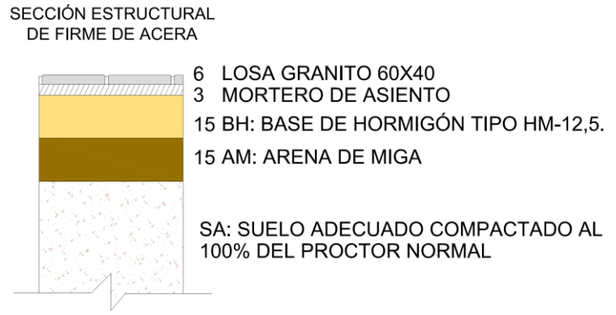


1.2. PAVIMENTOS

1.2.1. PAVIMENTOS ACERAS

Las aceras estarán constituidas por losas de granito 60x40x6 cm, asentada sobre mortero de cemento y en lechadas posteriormente para relleno de juntas, sobre una base de hormigón tipo HM-12,5 de 15 cm de espesor.

En las bandas que se generan entre las zonas de aparcamientos y los alcorques de árboles se proyecta un pavimento drenante mediante adoquín granítico con tacos de 10x10 cm y 6 cm de espesor tronzado lateral y acabado superior flameado. Estos adoquines se colocarán sobre arena y recebando las juntas con arena.

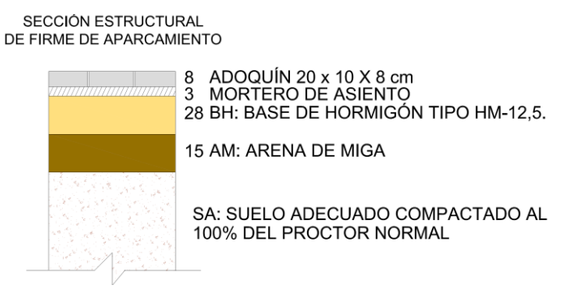


Con este tratamiento especial en este tramo, se ha querido dar a la calzada un aspecto más peatonal e integrado en ese entorno tan popular, debido a la existencia en este tramo del **Teatro Monumental de Madrid** y del **itinerario peatonal** entre el eje de Atocha y la Plaza de Lavapiés mejorando la conexión y accesibilidad peatonal.

Por otro lado, también se ha dispuesto un tratamiento especial en las intersecciones de las calles siguiendo el mismo criterio aplicado en el tramo de la Calle Atocha hasta la plaza de Jacinto Benavente. Consiste en la pavimentación mediante un adoquinado de granito de 8 cm de espesor, confinadas por bordillos graníticos de 30x28x100 cm. En la zona del paso de peatones se dispone de adoquín flameado de dos colores (blanco y negro) colocado en el sentido de la circulación rodada y a nivel de la acera, generándose una rampa de adoquín colocado transversalmente al sentido de la marcha rodada. La rigola continúa a pie de rampa delimitando la calzada aglomerada de la calle adoquinada.

1.2.2. PAVIMENTOS APARCAMIENTOS

Los aparcamientos están constituidos por adoquín de granito tronzado lateral y acabado superior flameado asentado sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor enlechado de juntas, apoyada sobre una capa de hormigón en masa tipo HM-12,5 de 28 cm de espesor.



1.2.3. PAVIMENTOS CARRIL BICI

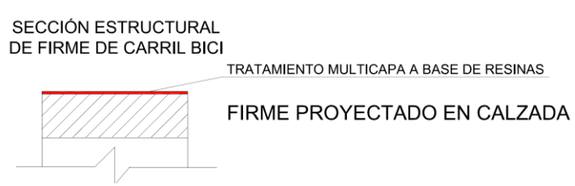
En el carril bici sobre la mezcla bituminosa del firme de rodadura proyectado se contempla la ejecución de un pavimento continuo multicapa, a base de resinas, coloreado. Este tratamiento se realizará según las siguientes fases:

- Acondicionamiento y limpieza previa del soporte.

- Aplicación manual con rastra de goma de la capa de base compuesta por mortero bicomponente de resinas epoxy en solución acuosa, tipo COMPODUR E-1, COPSAFLOOR 560 W o similar.

- Aplicación manual con rastra de goma de la capa de rodadura compuesta por revestimiento rugoso a base de dispersión de resinas acrílicas en agua, con cargas minerales, tipo COMPODUR A, COPSAFLOOR 820 o similar, en color según detalle

-Curado y limpieza, totalmente terminado



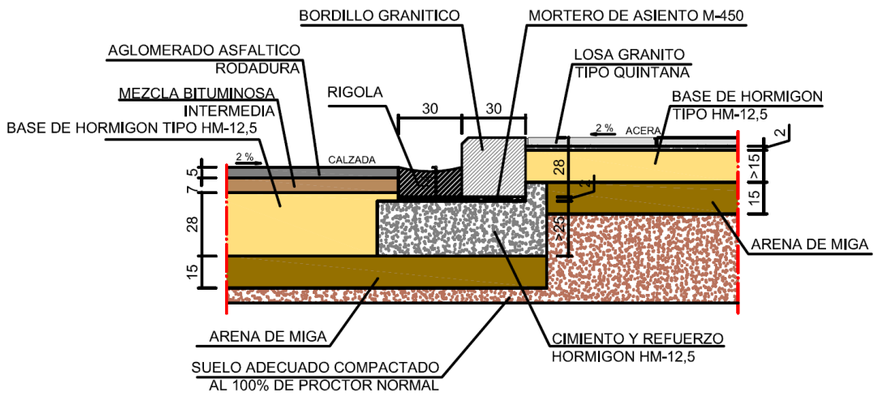
1.2.4. PAVIMENTOS. BORDILLOS Y ENCINTADOS

Los bordillos se dispondrán en las separaciones de acera y calzada, y los tipos de bordillo a utilizar son los recogidos en la Normalización de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid. El bordillo de 0,30 de ancho presentará un chaflán al exterior al objeto de favorecer la aproximación de los vehículos sin causar contactos molestos y un bisel de dos centímetros para minimizar la peligrosidad de su arista.

El encuentro entre acera y calzada se resolverá mediante delimitación con bordillos de granito de 30x28 cm, según el siguiente esquema, se distingue entre la calle Atocha y la calle Carretas:

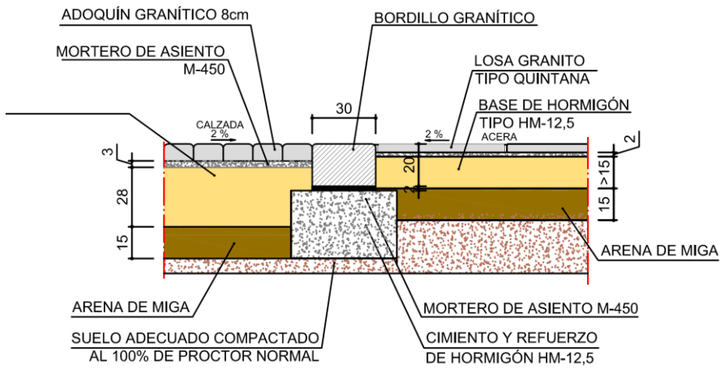
Calle Atocha

SECCIÓN DE ENLACE DE ACERA DE LOSA DE GRANITO Y CALZADA DE AGLOMERADO ASFALTICO



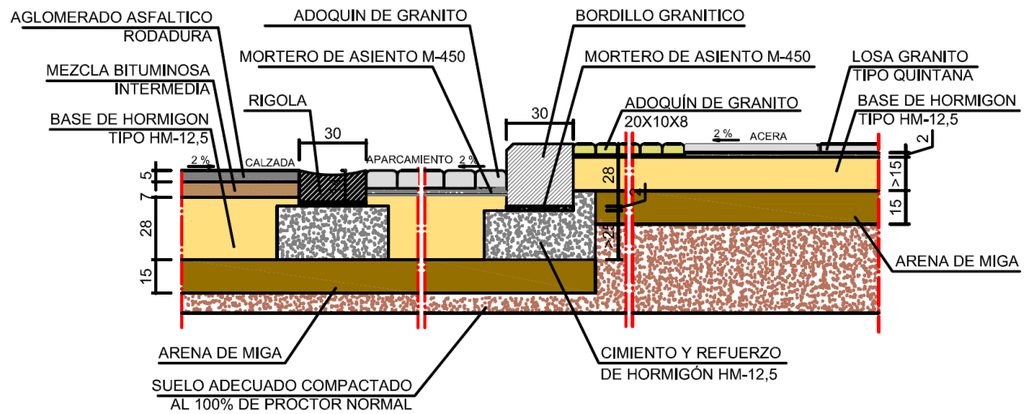
Calle Carretas

SECCIÓN DE ENLACE DE ACERA DE LOSA DE GRANITO Y CALZADA DE ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON

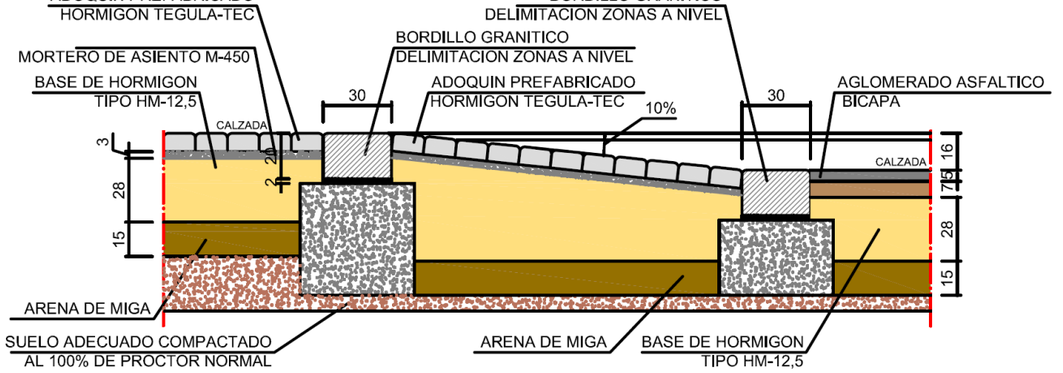


Se sitúa encintado de bordillo granítico de 30x28x100 cm para delimitar la calzada respecto la banda de aparcamiento. El bordillo presentará un chaflán al exterior al objeto de favorecer la aproximación de los vehículos sin causar contactos molestos y un bisel de dos centímetros para minimizar la peligrosidad de su arista.

SECCIÓN DE ENLACE DE ACERA DE LOSA DE GRANITO, APARCAMIENTO DE ADOQUIN DE GRANITO Y CALZADA DE AGLOMERADO ASFALTICO



En las rampas y plataforma de calzada a nivel con la zona peatonal en la calle Atocha se contemplan pavimentos de adoquinado denominado Tégula-Tec 22×14, de 10 cm de espesor, apoyada sobre una capa de hormigón en masa tipo HM-12,5 de 28 cm de espesor y encintado con bordillos de 30x28 cm soterrados.

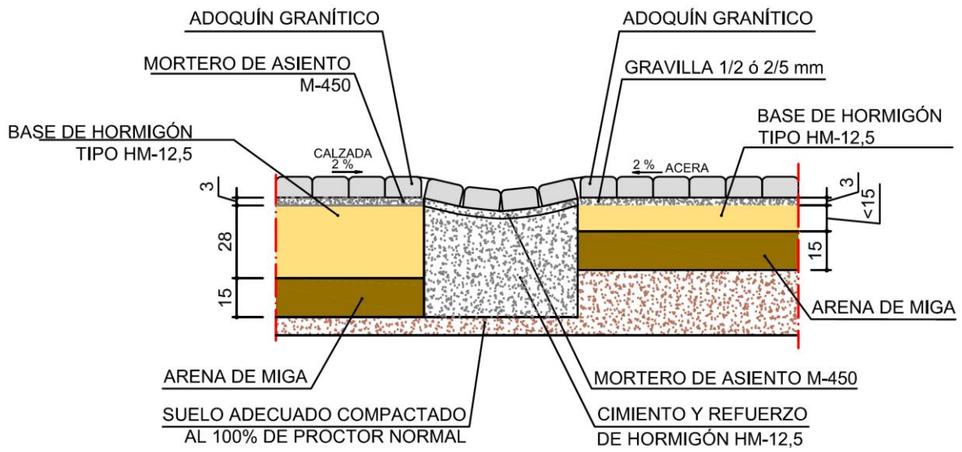


El bordillo de los pasos de vehículos a los garajes privados será del tipo II, según la ficha técnica PV15, de 40 cm de ancho.

A lo largo de toda la calle y en ambas aceras se colocará una rigola de 16 cm de espesor para canalizar el agua a los imbornales.

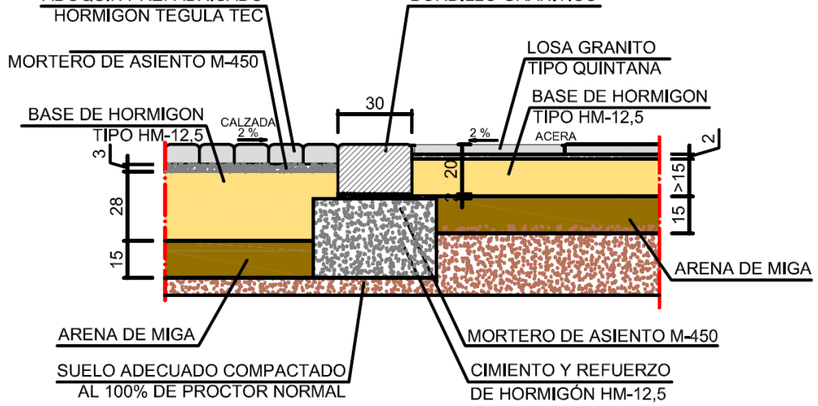
En la Calle Carretas se contempla la ejecución de un rebaje en la superficie de adoquinado cuando se finaliza la línea de encintados para permitir la canalización superficial de las aguas de drenaje. Este caz se genera mediante el rebaje del adoquín de calzada donde se situarán los imbornales.

SECCIÓN DE ENLACE DE ACERA DE LOSA DE GRANITO Y CALZADA DE ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON



En la zona de la plaza de San Antón se proyecta zonas a nivel entre acera y calzada con encintados de granito de 30x28 cm soterrados.

SECCIÓN DE ENLACE DE ACERA DE LOSA DE GRANITO Y CALZADA DE ADOQUIN PREFABRICADO DE HORMIGON



En los pasos de peatones se utilizará un pavimento formado por losa de granito acabado flameado de dimensiones nominales 120 x 60 cm, con un espesor de pieza de 8 cm abotonado para tratamiento táctil para señalización en los pasos de peatones, de 2,2,5 (huella),0,5 cm, dispuesto sobre base de hormigón H M -12, 5 de 15 cm de espesor y suba-se de arena de miga de 15 cm. Así mismo para conducir a los disminuidos visuales a las fachadas de los edificios se utilizará un pavimento formado por losa trapezoidal de granito acabado flameado de 120 cm de altura, ancho variable y con un espesor de pieza de 10 cm, fresado para tratamiento táctil para señalización en los pasos de peatones en intersecciones, dispuesto sobre base de hormigón H M -12,5 de 15 cm de espesor y subbase de arena de miga de 15 cm.

Los bordillos serán de granito, sobre cimiento y refuerzo de hormigón tipo HM-15. Entre el bordillo y el cimiento se dispondrá un mortero de asiento M-450.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº7 ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

1. ALUMBRADO PÚBLICO 1

1.1. CONEXION CON EL EXTERIOR 1

1.2. DESCRIPCION DE LA INSTALACION 1

1.3. CRITERIOS GENERALES PARA EL ALUMBRADO 2

1.3.1. CRITERIOS LUMINOTÉCNICOS DE CALIDAD. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS 3

1.4. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 4

1.5. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS 5

1.5.1. CENTROS DE MANDO 5

1.5.2. CANALIZACIÓN ELÉCTRICA GENERAL 6

1.6. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS 7

1.7. COORDINACION POR FASES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN 7

1. ALUMBRADO PÚBLICO

El presente Proyecto desarrolla las obras de instalación y puesta en servicio de la Red de Alumbrado Público de las Calles Atocha en el tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V y Calle Carretas.

El suministro eléctrico a las paradas de autobús y paneles publicitarios que se proyecten dentro del ámbito de la obra se proyectan en canalización, red eléctrica y alimentación independientes.

También está previsto en el presente proyecto la renovación de los Centros de Mando afectados y el cableado de las instalaciones existentes.

1.1. CONEXION CON EL EXTERIOR

Calle Atocha

El alumbrado proyectado se alimenta desde un nuevo Centro de Mando que se situará sustituyendo al existente CM 3-009, situado en la C/ Atocha a la altura del número 94, que alimenta a la Red de Alumbrado actual.

También se incluye la sustitución del Centro de Mando existente CM 3-012 por un nuevo Modelo de Centro de Mando Normalizado ya que el existente es un modelo antiguo que no se encuentra normalizado y cuya acometida de compañía es exterior.

Los circuitos existentes, en los tramos afectados por las obras, se tenderán por las nuevas canalizaciones proyectadas para conectarlas al nuevo Centro de Mando proyectado.

Se proyecta la ejecución de una canalización con 4 c PEAD de 110 mm para reserva de instalaciones futuras.

Calle Carretas

El alumbrado proyectado se alimenta desde un nuevo Centro de Mando que se situará sustituyendo al existente CM 3-104, situado en la Plaza de Jacinto Benavente, que actualmente alimenta a la Red de Alumbrado existente.

Se proyecta igualmente la ejecución de una canalización con 4 c PEAD de 110 mm para reserva de instalaciones futuras.

1.2. DESCRIPCION DE LA INSTALACION

La instalación prevista da servicio de alumbrado público a la totalidad de las calles recogidas en este proyecto, tanto a los puntos de luz proyectados, como a los cuatro proyectores que se colocarán frente al nº 14 de la calle Carretas para iluminar al monumento del Cruzeiro. También se renovara el cableado de las instalaciones existentes que se abastecían del CM sustituido.

Tanto las paradas de autobús como los carteles de publicidad que se encuentran dentro del presente proyecto tendrán una canalización, red eléctrica y alimentación que deben ser ejecutados de manera independiente de la red de alumbrado público.

Se obtienen las siguientes secciones transversales para acera y calzada que se calculan de forma independiente:

Sección 1-1: C/Atocha, nº50-nº63

- Calle Atocha desde el nº50 hasta el nº65.
- Calzada con un ciclocarril en el sentido de bajada de 3,29 m y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 2,77 m y 2,95 m respectivamente, con 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre ambos carriles.
- Mediana de 6,80 m.
- Aparcamiento para motocicletas de 2,10 m en el sentido de bajada y aparcamiento de motocicletas de 2,10 m mas banda de estacionamiento de coches de 2,10 m en el sentido de subida.
- Acera de 4,00 m en el lado de los números pares y de 1,49 m en el lado de los números impares.
- Sección tipo de 27,90 m de ancho.

Se proyecta mantener la implantación existente formada por luminaria modelo farol Fernandino LED de 70 w.

Sección 2-2: C/Atocha, nº58-Calle Amor de Dios c/v Calle de Moratín

Calle Atocha desde el nº65 hasta el nº75.

- Calzada con un ciclocarril en el sentido de bajada de 3,32 m y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 2,58 m y 2,95 m respectivamente, con 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre ambos carriles y calzada de 3,00 m en la Calle Amor de Dios.
- Mediana de señalización horizontal de 1,21 m en el inicio del tramo que desaparece posteriormente.
- Acera de 5,64 m en el lado de los números pares y 14,16 m y los 6,30 m en el lado de los números impares. Acera de 2,60 m en la Calle Amor de Dios.
- Sección tipo de 36,27 m de ancho.

Se proyecta mantener la implantación existente formada por luminaria modelo farol Fernandino LED de 70 w, únicamente se retranquea algún punto de luz.

Sección 3-3: C/Atocha, nº80-nº87

Calle Atocha desde el nº62 hasta el nº96.

- Calzada con un ciclocarril en el sentido de bajada de 3,25 m y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 3,00 m y 3,25 m respectivamente, con 0,10 y 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre carriles
- Acera de 4,85 m en el lado de los números pares y de 5,81 m en el lado de los números impares, que incluye en este mismo lado entre los números 27 y 105, un carril bici integrado en la calzada de 1,50 m mas 0,50 m de protección libre hasta bordillo de la acera.
- Se intercalan en ambos lados bandas de aparcamiento de 2,10 m de ancho.
- Sección tipo de 20,56 m de ancho.

Se proyecta una implantación mediante 2 faroles fernandinos con lámpara de 70 W LED, montadas con brazos de 1,155 m sobre candelabros modelo Bailen de 5,21 m de altura. Disposición bilateral al tresbolillo e interdistancias medias de 15 m.

Sección 4-4: C/Atocha, nº108-nº121

Calle Atocha desde el nº96 hasta el nº112.

- Calzada con dos carriles en el sentido de bajada de 2,10 m y 3,25 m respectivamente, y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 3,00 m y 3,25 m respectivamente, con 0,10 y 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre carriles. En el sentido de subida se proyecta un carril bici de 1,50 m de ancho con 0,50 m de banda de seguridad con respecto a la banda de estacionamiento.
- Acera de 6,14 m en el lado de los números pares y de 4,80 m en el lado de los números impares.
- Se intercalan en ambos lados bandas de aparcamiento de 2,10 m de ancho.
- Sección tipo de 27,80 m de ancho.

Se proyecta una implantación mediante 2 faroles fernandinos con lámpara de 70 W LED, montadas con brazos de 1,155 m sobre candelabros modelo Bailen de 5,21 m de altura. Disposición bilateral al tresbolillo e interdistancias medias de 14,5 m.

Sección 5-5: C/Atocha, nº116-nº127

Calle Atocha desde el nº121 hasta la Glorieta de Carlos V.

- Calzada con un ciclocarril y un carril en el sentido de bajada de 3,25 m y 3,00 m respectivamente, y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 3,00 m y 4,50 m respectivamente, con 0,10, 0,10 y 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre carriles.
- Acera de 11,22 m en el lado de los números pares y de 6,04 m en el lado de los números impares.
- Se intercalan en ambos lados bandas de aparcamiento de 2,10 m de ancho.
- Sección tipo de 33,61 m de ancho.

Sección 6-6: C/Carretas, nº2-nº4

Calle Carretas desde el nº4 hasta la intersección con la Plaza Puerta del Sol.

- Calzada para uso vehículos con un carril en sentido único de 3,2 m de ancho.
- Zona peatonal de ancho variable 5,20- 8,0 m en el lado de los números pares y de 4,45-4,70 m en el lado de los números impares.
- Sección tipo de 15,65 m de ancho.

Se proyecta una implantación mediante un farol fernandino con lámpara de 70 W LED, montadas sobre candelabros modelo Bailen de 5,21 m de altura. Disposición unilateral en la zona de peatonal de los números pares e interdistancias medias de 15 m.

En el Anejo de Cálculo se da cumplida justificación a las interdistancias calculadas a partir de los datos básicos, como son anchura de calzada, altura del punto de luz, saliente de la unidad luminosa, flujo de la lámpara utilizada, etc, comprobándose que la uniformidad está dentro de los límites aceptables por las normas municipales.

La regulación de la tensión se realizará punto por punto con lo que el Centro de Mando se proyecta sin regulador de tensión.

Sección 7-7: C/Carretas, nº14 ILUMINACIÓN CRUZEIRO A REUBICAR

El monumento Cruzeiro está situado en la Plaza de Jacinto Benavente esquina con la calle Carretas, se proyecta reubicarlo dentro de la calle Carretas.



Este monumento está formado por tres losas de granito a modo de base de sustentación, un pedestal y el propio elemento escultórico de la cruz sobre un pilar troncocónico. Perimetralmente al monumento existe una valla de cierre para protección de acceso público.

El recinto vallado tiene dimensiones de planta cuadrada de 3x3 m. Está formada por un vallado de barras de acero con acabado en punta de flecha de 2 m de altura con 21 barras en cada uno de los lados separadas 14 cm entre ellas y montadas sobre bastidor perimetral de acero.

Las losas tienen unas dimensiones cuadradas de 2,50x2,50 m la inferior, 2,10 x2,10 m la intermedia y 1,80 x 1,80 m la superior con 30 cm de espesor.

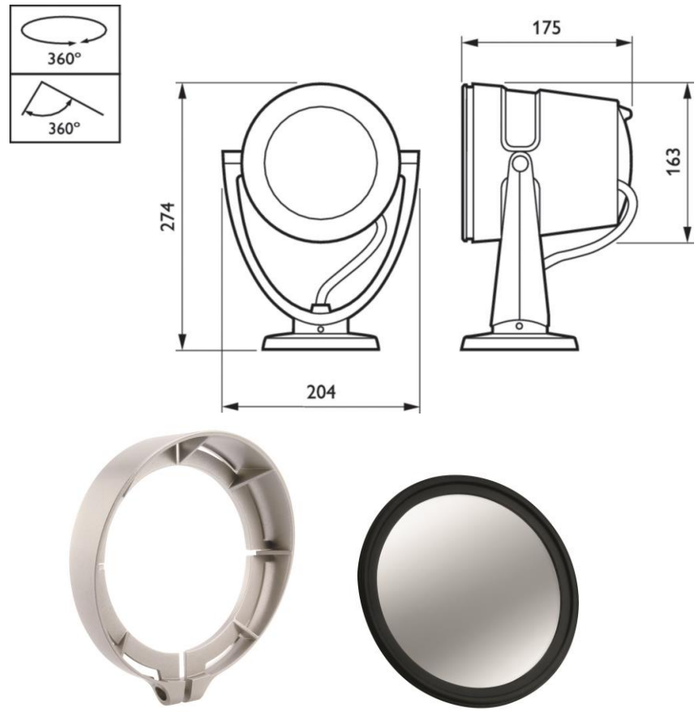
Se proyecta el alumbrado ornamental de dicho elemento escultórico mediante 4 proyectores LED de 15 w en las esquinas de la base modelo PHILIPS COLOR KINETICS FD570016 - 10X41 o similar con los siguientes elementos:

4- proyectores en la base, con óptica elipsoidal de 10ºx40º.

4.- BCP463 19xLED-HB-4000 100-277V GR 0,5 88372199

4.- ZCP462 SK D153 GR 88387599

4.- ZCP462 BSP D153 A10-41 88386899



1.3. CRITERIOS GENERALES PARA EL ALUMBRADO

Debido a la necesidad de adoptar un alumbrado racional para las vías de circulación rodada en nuestras ciudades, se hace necesario iluminarlas en horas nocturnas, con un mínimo de visibilidad aceptable.

En el alumbrado vial el nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

En función de estos criterios, las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios así como aspectos medio ambientales de las vías.

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1 del Real Decreto 1890/2008 sobre eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior.

Cuando para una determinada situación de proyecto e intensidad de tráfico puedan seleccionarse distintas clases de alumbrado, se ha elegido la clase teniendo en cuenta la complejidad del trazado, el control de tráfico, la separación de los distintos tipos de usuarios y otros parámetros específicos.

Para determinar los niveles de iluminación de los viales, en las tablas 6, 7 y 8 del Real Decreto (ITC-EA-02) se reflejan los requisitos fotométricos aplicables a las vías correspondientes a las diferentes clases de alumbrado.

1.3.1. CRITERIOS LUMINOTÉCNICOS DE CALIDAD. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS

Sólo se han realizado cálculos en el tramo en el que se proyecta nueva iluminación.

Se entiende por nivel de iluminación el conjunto de requisitos luminotécnicos o fotométricos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, relación de entorno, etc) cubiertos por la presente instrucción. En alumbrado vial, se conoce también como clase de alumbrado.

La elección de la clase de alumbrado viene determinada por las tablas 1, 2, 3, 4 y 5, dispuestas en el Real Decreto 1890/2008 (ITC-EA-02).

Primero se clasificará el tipo de vía según la tabla siguiente:

Tabla 1 – Clasificación de las vías

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

En nuestro caso se trata de **TIPO D**, tipo de vía de BAJA VELOCIDAD (5 km/h < v < 30 km/h), ya que existen ciclocarriles en ambos sentidos de la circulación.

Las clases de alumbrado para este tipo de vías se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

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

El caso que nos ocupa se puede asimilar a una **SITUACIÓN DE PROYECTO D3** y dado que existen un flujo peatonal alto la clase de alumbrado se cataloga dentro del **clase de alumbrado** (**CE)** definidos en la siguiente tabla, ordenados de mayor a menor exigencia luminotécnica, y con los valores mínimos de servicio para cada uno de ellos de los siguientes parámetros Iluminancia media (Em) y Uniformidad global (Uo).

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media ***Em (lux)*** *[mínima mantenida(1)]*	Uniformidad Media ***Um*** *[mínima]*
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40
(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. *(2)También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.*		

La tabla de selección de la clase de alumbrado ha determinado la iluminación del vial dentro de la **categoría CE 2**, según esta categoría y atendiendo a la tabla que precede se obtienen todos los parámetros luminotécnicos a respetar en el proyecto:

- Iluminancia media: Em = 20 lux
- Uniformidad global: Uo = 0,40

La iluminación se expresa en lux y las uniformidades carecen de unidades.

1.3.1.1. CÁLCULOS LUMÍNICOS

En el Anejo nº1 del proyecto se incluyen los cálculos de definición de la solución adoptada.

1.4. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La eficiencia y el ahorro energéticos constituyen objetivos prioritarios para cualquier economía y pueden conseguirse sin afectar al dinamismo de su actividad, por ello para los cálculos realizados en la red proyectada nos apoyamos en el Real Decreto 1890/2008- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, y dentro de este en la Instrucción Técnica Complementaria EA-01 Eficiencia Energética, de donde se extrae la Tabla nº1 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional, y la Tabla nº2 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental, que se muestran a continuación:

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5
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	

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

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 se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación y el valor de eficiencia energética de referencia en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada que se indica en la Tabla nº3.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada 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 el 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 la energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A (instalación mas eficiente y con menos consumo de energía) a la letra G (instalación menos eficiente y con mas 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:

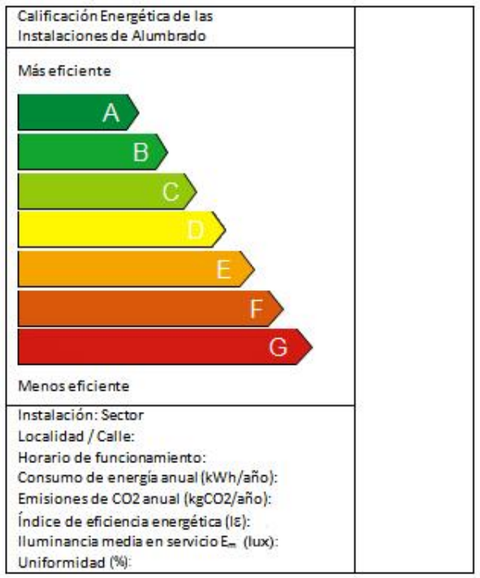
$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

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

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

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

A continuación se adjunta el modelo de etiqueta que mide el consumo energético de la instalación:



1.5. CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS

Se relacionan a continuación las características fundamentales que habrán de cumplir las obras, que se concretan con las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto.

1.5.1. CENTROS DE MANDO.

Se ha proyectado la alimentación de las unidades luminosas del proyecto desde Centros de Mando nuevos que se situarán sustituyendo a los ya existentes en la Calle Atocha (CM-3009 y CM 3-012). En la calle Carretas se proyecta la sustitución del CM 3-104 existente. Todos los Centros de Mando deberán cumplir con los requisitos que imponga el Departamento de Alumbrado del Ayuntamiento de Madrid así como la normativa municipal.

Los Centros de mando contarán con un bastidor normalizado capaz para 1, 2, 3, 4 y 6 salidas o circuitos independientes, sin reductor de flujo ya que se proyecta control de flujo punto por punto.

En los C.M. con independencia del número de circuitos programados, se dejará, al menos una salida libre ante hipotéticas ampliaciones-modificaciones.

Estas salidas se efectúan a través de unos paneles que cuentan con los adecuados elementos de protección, mando y maniobra (cortacircuitos calibrados, contactores, interruptores semirrotativos e interruptores automáticos diferenciales), calibrados a las intensidades de cada circuito.

La potencia máxima suministrada por el centro de mando será de 15kw.

En todas las instalaciones de alumbrado público que vayan a ser conservadas y mantenidas por el Ayuntamiento los centros de mando estarán en terreno municipal y situados de forma que se puedan abrir hacia el interior de la acera.

El centro de mando estará constituido por un armario del tipo APM. Estará fabricado en chapa de acero de 3mm de espesor (FE111) galvanizado en caliente por inmersión, según norma UNE37501, 70 micras. Incorporará tejadillo con refuerzos interiores y con visera frontal redondeada. Dos cierres de triple acción con llave normalizada por la compañía eléctrica. Las puertas estarán unidas eléctricamente con trenzado de cobre y este a tierra con conductor de 35mm2 de sección. El grado de protección del conjunto será IP55, IK10. Tendrá doble aislamiento con módulos independientes de acometida, de medida, de control y protecciones generales y de salidas, con sus correspondientes envolventes transparentes con portezuelas para acceso a la aparamenta.

En el interior del armario se alojarán los fusibles de acometida, el equipo de medida y toda la aparamenta de mando y protección.

El encendido y apagado automático se realizará a través de un reloj astronómico ajustado a la longitud y latitud de Madrid. Dicho reloj actuará independientemente sobre cada circuito de salida.

El interruptor general será de 35kA, y todos los interruptores de carril DIN serán de 15kA de poder de corte.

Cada salida del centro de mando solo podrá alimentar un circuito.

El armario cumplirá con lo establecido en el REBT, pero además se instalará por cada circuito de salida:

- Un interruptor automático tetrapolar
- Un interruptor manual – automático
- Un interruptor diferencial rearmable y regulable entre 30 mA y 3 A y 0,02 y 1 segundo.
- Un contactor
- 3 interruptores automáticos unipolares

Además el armario contará con un punto de luz interior y una base de enchufe.

El armario dispondrá de un alojamiento específico para el reductor estabilizador, convenientemente dotado de sistemas de ventilación, etc

Se dispondrá de un bypass mecánico del reductor. Igualmente se preverá que en caso de disparo de un diferencial rearmable en tiempo de tensión reducida, el contacto auxiliar del relé actúe sobre el reductor de flujo o sobre el interruptor automático de forma que el arranque de las lámparas tras el rearme se produzca a tensión nominal.

Cuentan igualmente con un panel para la instalación del contador de la Compañía Suministradora y otro para interruptor general automático de cuadro.

El encendido-apagado se efectuará mediante programador astronómico.

Se revestirá el Centro de Mando con fábrica de ladrillo u hormigón (según exija el Director de las obras) formando una mocheta para armonizar con el contorno.

A continuación se resumen los circuitos alimentados desde cada uno de los centros de mando proyectado.

1.5.1.1. CENTROS DE MANDO PROYECTADOS.

*** Centro de mando proyectado en calle Atocha (sustitución del CM-3-009 existente).**

Circuito n º 1

- Discurre por la Calle Atocha alimentando tanto el lado de los números pares como el de los impares. En total son 83 puntos de luz con 2 unidades de 70 W LED por punto (166 LED).

*** Centro de mando proyectado en calle Atocha (sustitución del CM-3-012 existente).**

Consiste en una sustitución del Centro de Mando CM-3012 situado en la Plaza de Antón Martín que es un modelo antiguo que no se encuentra normalizado y cuya acometida de compañía es exterior. Se mantienen los circuitos existentes conectándolos al nuevo centro de mando Normalizado ejecutando una nueva acometida.

*** Centro de mando proyectado para la calle Carretas en Plaza de Jacinto Benavente (sustitución del CM-3-104 existente).**

Consiste en una sustitución del Centro de Mando CM-3-104 situado en la Plaza de Jacinto Benavente que es un modelo antiguo que no se encuentra normalizado y cuya acometida de compañía es exterior. Se mantienen los circuitos existentes conectándolos al nuevo centro de mando Normalizado ejecutando una nueva acometida.

Además se incluye el nuevo circuito de alumbrado ornamental del cruceiro:

Circuito n º 2

- Discurre por la Plaza de Jacinto Benavente desde el centro de mando CM-3-104 hasta la calle Carretas, alimentando a los cuatro proyectores que se colocarán frente al nº 14 de Carretas para iluminar a la escultura cuya reubicación forma parte del proyecto.

*** Centro de mando existente para la calle Carretas en Plaza Puerta del Sol (CM-3-444 existente).**

Circuito n º 3

- Discurre por la Plaza de la Puerta del Sol desde el centro de mando CM-3-444 hasta la calle Carretas, alimentando a los seis faroles fernandinos de 70 w LED sobre candelabros que se proyectan en la acera del nº2 al nº4 de la calle Carretas para mejorar la iluminación ya que en este tramo únicamente existe iluminación en la fachada de los números pares.

Otros circuitos

- Discurren por la Calle Atocha alimentando tanto el lado de los números pares como el de los impares, dando suministro eléctrico (luz 24 horas) a las paradas de autobús y paneles publicitarios proyectados dentro del ámbito de la obra.

Las nuevas instalaciones incorporarán sistemas de reducción de flujo según lo estipulado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. En caso en nuestro caso se proyecta con **Reductor de flujo punto a punto.** En este caso se utilizarán exclusivamente equipos de encendido electrónico. Se establecerá una comunicación con el centro de mando, que será inalámbrica, o bien a través del propio cableado de alimentación de la instalación, no utilizándose líneas de mando.

En cualquiera de las opciones, se empleará un sistema de telegestión centralizado, compatible con el ya empleado por el Ayuntamiento, capaz de realizar, entre otras, las siguientes operaciones a tiempo real:

a. Mediciones de parámetros eléctricos en la entrada al centro de mando.
b. Mediciones de parámetros eléctricos de salida común estabilizada.
c. Mediciones de parámetros eléctricos en los circuitos de salida.
d. Control de encendido/apagado mediante reloj astronómico.
e. Control de la activación de la reducción de flujo.
f. Control de encendido/apagado independiente para alumbrados ornamentales y artísticos, con programación horaria semanal y posibilidad de calendario con días especiales. Todos los sistemas de control podrán ser configurados "in situ" o a través de canal serie GSM.
g. Comunicaciones: Deberá disponer de un canal de comunicaciones RS- 485 capaz de integrar la información procedente del equipo regulador-estabilizador, aparatos de medida, etc. Las comunicaciones por este canal deberán ajustarse al protocolo utilizado por el centro de gestión que disponga el Servicio de Alumbrado Público del Ayuntamiento.

1.5.2. CANALIZACIÓN ELÉCTRICA GENERAL

La canalización eléctrica general será subterránea y se realizará mediante conductores de cobre unipolar, con distribución trifásica con neutro, puesto que la tensión de servicio es de 230/400 V, con aislamiento termoplástico de 1.000 V.

Estos conductores irán protegidos por tubo de polietileno de alta densidad del tipo PEAD 110 x 1,8 que cumple con la norma UNE 53112, es decir, de 110 mm de diámetro interior y 1,8 mm de espesor mínimo de pared. En todas las conducciones se dispone un segundo tubo de reserva.

Estos tubos discurrirán a lo largo de una zanja de 0,50 m de ancho y 0,70 m de profundidad en el caso de acera (4 tubos) y de 0,50 m de ancho y 1,00 m de profundidad en los cruces de calzada, en donde además se colocarán 5 tubos para evitar levantar el pavimento en caso de averías o roturas de cables.

Se procederá a la demolición y levantado de aceras o calzada con corte previo con radial; el fondo de la zanja estará limpio de piedras y sobrantes de la excavación, teniendo una pendiente uniforme; se colocarán los tubos en paralelo; posteriormente se rellenará de hormigón HM-20/P/20/II, hasta 30cm por encima de los tubos. Se colocará la cinta de señalización y se rellenará bien con hormigón, bien con tierras limpias procedentes de la excavación (con o sin aporte), compactando mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado, hasta cota de solera previa a solado. Se repondrá el pavimento existente. En calzada se rellenará toda la zanja con hormigón HM-20/P/20/II, hasta cota de reposición de pavimento.

En zonas ajardinadas las zanjas tendrán unas dimensiones mínimas de 0.50 x 0.70m (ancho X profundidad); el fondo de la zanja estará limpio de piedras y sobrantes de la excavación, teniendo una pendiente uniforme; se colocarán los tubos en paralelo; posteriormente se rellenará de hormigón HM-20/P/20/II, hasta 30 cm por encima de los tubos. Se colocará la cinta de señalización y se rellenará de tierras limpias procedentes de la excavación (con o sin aporte), compactando mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado.

Se dejará canalización (sólo tubo) en los finales de circuitos o viarios, ante futuras interconexiones entre los mismos.

Igualmente se llevará canalización (solo tubo) hasta el interior de las rotondas, ante futuras actuaciones (alumbrado de monumentos, etc.) en las mismas.

Todas las canalizaciones subterráneas dispondrán de cinta de señalización, como se prescribe en el Reglamento de B.T.

Las arquetas serán de fábrica de ladrillo macizo de 0,60 x 0,60 x 0,80 m de dimensiones interiores, que sirvan de paso, derivación o adosadas a las unidades luminosas o toma de tierra, y para los cruces de calzada y al pie de los centros de mando, serán de idénticas características pero de 0,70 x 0,70 x 0,80 m de medidas interiores.

En todo caso, la superficie interior del tubo de plástico estará 10 cm sobre el fondo de la arqueta.

Para evitar robos y accidentes con las arquetas, estas quedarán ocultas debajo del solado, para ello, una vez terminada la instalación eléctrica, se rellenará de arena hasta su borde superior; se colocará una tapa de hormigón prefabricado y se solará a continuación por encima sin que se identifique del resto de solado de la acera.

El fondo de la arqueta estará formado por el propio terreno y estará libre de restos de hormigón; se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje.

El hormigón a utilizar será de resistencia característica H-200. Las dimensiones A y B del dado de cimentación y la longitud y diámetro de los 4 pernos de anclaje, que serán de acero FIII según norma UNE –36.011-75, doblados en forma de cachava, y las dimensiones de los agujeros rasgados de la placa base de los soportes, se determinarán en función de la altura H del soporte, en la siguiente tabla:

H (m)	AxAxB (m)	L (mm)	Diámetro (“)	axb (mm)
4-5	0.50x0.50x0.80	500	¾	22x40
6	0.60x0.60x0.90	600	7/8	30x45
7-8	0.70x0.70x1	700	7/8	30x45
9-10	0.80x0.80x1.20	850	1	30x45
12	0.90x0.90x1.30	900	1	30x45
14	1x1x1.4	1000	1 1/4	40x45

1.5.2.1. ACOMETIDAS A UNIDADES LUMINOSAS

Las acometidas a unidades luminosas se realizarán sin elementos de empalme, derivando los conductores de la red general, únicamente con dos cables (fase y neutro) haciendo entrada y salida en el báculo a través de la arqueta correspondiente. Los conductores de alimentación se conectarán a las bornas de una caja de conexión y protección de poliéster reforzado con fibra de vidrio, que a tal efecto se instalará en la parte inferior del báculo o columna a la altura de la puerta.

En el caso de derivación de la red general a otro circuito secundario la entrada a la base del báculo se efectuará con 4 cables (3 fases y neutro) directamente a la caja de conexión anteriormente descrita para lo cual llevan todas ellas 4 bornas.

Los conductores serán de cobre, unipolares (para evitar en lo posible que una avería afecte a todas las fases) y tensión nominal de 0.6/1 Kv y sección mínima 10mm2 y máxima de 16mm2 (ha de ser tenido en cuenta a efectos de cálculo de líneas y del dimensionado de la instalación). La sección del conductor neutro será para cualquier sección igual a la del conductor de fase, debido a las tensiones de pico y sobreintensidades en el arranque, que se presentan en el caso de puntos de luz con lámpara de descarga.

En la instalación eléctrica interior de los soportes, la sección mínima de los conductores para la alimentación de las luminarias será de 2,5mm^2 y la tensión nominal de 0.6/1 Kv.

1.5.2.2. UNIDADES LUMINOSAS

Se emplearán columnas, que serán siempre de chapa de acero galvanizada, y estarán homologadas por el Ministerio de Industria y Energía, cumpliendo lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión.

Presentarán un registro cuya parte inferior estará a más de 30cm del nivel del suelo terminado para el alojamiento de la caja de derivación.

Para iluminar tanto las calzadas como las aceras se proyectan soportes tipo candelabro de fundición modelo Bailen de 5,21 m altura.

En el caso de la calle Atocha soporte está preparado para 2 luminarias con brazos decorativos de 1,155 m de longitud. En la calle Carretas se proyectan candelabros con una única luminaria.

Todo el conjunto tendrá el tratamiento que exija el departamento de alumbrado del Ayuntamiento de Madrid para posteriormente ser pintados, cumpliendo las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas de este Proyecto.

Se instalará una placa cobriza de puesta a tierra cuadrada de 0,5 mm^2 de sección mínima y 2 mm de espesor en el interior de la arqueta de registro de cada soporte. Todas las placas irán unidas entre sí por un cable de cobre de sección mínima 16 mm2 y color amarillo – verde que se instalará en el interior del tubo del cableado de alimentación. La unión entre la placa y el punto de puesta a tierra del soporte se realizará con cable de cobre de sección mínima 16 mm^2 y color amarillo – verde.

Además de lo anterior, se instalarán tantas placas en la arqueta situada en el centro de mando como sean necesarias para que la resistencia de puesta a tierra medida en cualquier punto de la instalación sea menor de 10 ohmios.

En las instalaciones realizadas con columnas o báculos metálicos y luminarias de clase I, el borne de tierra de la luminaria deberá estar conectada al punto de puesta a tierra de la columna mediante conductor de cobre aislado de tensión nominal 450/750V y de sección mínima 2.5 mm^2.

Las instalaciones realizadas con columnas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y luminarias de clase I también contarán con instalación de puesta a tierra. En este caso el borne de puesta a tierra de la luminaria estará unida a la placa de puesta a tierra de la arqueta mediante conductor de cobre aislado de tensión nominal 450/750V y de sección mínima 2.5 mm^2.

1.5.2.3. VIALES

Las características de todos los materiales, figuran en el Pliego de Condiciones y en los Planos.

Las luminarias para calzada y acera serán del modelo “BAILEN” adaptadas a la tecnología LED mediante un bloque óptico LED de 70 w compuesto de LEDs, de alta intensidad a una temperatura de color estándar de 2.100 a 3.000 k, adecuada para instalaciones de alumbrado vial-ambiental en alturas comprendidas entre 3 y 5 m.

Tal y como se indica en el “Protocolo de pruebas de luminarias led de alumbrado exterior”, excepcionalmente se podrán considerar temperaturas de color hasta 4000K, si el Departamento de Alumbrado Público e Instalaciones Especiales así lo estimase, en función de la ubicación de la instalación y del tipo de lámparas existentes en las instalaciones del entorno de la misma

Los balastos tendrán la forma y dimensiones adecuadas, y su potencia nominal en vatios será la de la lámpara correspondiente. Llevarán condensadores para elevar el factor de potencia a un mínimo de 0.9. Tendrán marca de conformidad CE y cumplirán todas las Normas UNE que les sean de referencia. Las pérdidas en el equipo auxiliar – balasto electromagnético, arrancador y condensador- deberán ser inferiores al 20% (recomendable entre un 5 y un 15%), mientras que en el caso de balastos electrónicos dichas pérdidas no superarán el 5%.

1.6. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

El organismo que ha de prestar su conformidad a la Red de Alumbrado Público es el Departamento de Alumbrado Público del Ayuntamiento de Madrid, por lo que se considera que tal conformidad irá implícita en la propia aprobación del proyecto.

1.7. COORDINACION POR FASES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

Con objeto de disponer de unos criterios de unificación que eviten interferencias de las obras contenidas en el presente Proyecto con el resto de obras de la urbanización, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las obras de cruce de las canalizaciones bajo calzadas deberán realizarse antes de extender la base de hormigón.
- Las canalizaciones proyectadas se han situado preferentemente bajo aceras y áreas peatonales, y en segundo orden bajo calzada.
- Las canalizaciones se han dispuesto respetando en la medida de lo posible las recomendaciones recogidas dentro del Plan General del Municipio de Madrid.

Como norma general, cualquier obra de canalización, y en particular, las de alumbrado público, se ejecutarán con antelación a las obras de pavimentación y con posterioridad a las de explanación.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº7 ALUMBRADO PÚBLICO
CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

ÍNDICE

1. CALCULOS LUMINOTECNICOS 1

1.1. INFORMACION GENERAL 1

1.1.1. ZONAS CONSIDERADAS 1

1.1.2. PARÁMETROS DE CÁLCULO 2

1.1.3. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 3

1.1.4. DATOS DE ENTRADA 9

1.1.5. -RESULTADOS 9

1.1.6. CONCLUSION 9

1. CALCULOS LUMINOTECNICOS

1.1. INFORMACION GENERAL

El cálculo de las luminancias e iluminancias en los distintos viales, aceras, carriles bici y aparcamientos se han realizado mediante un programa de ordenador específico para este tipo de cálculos denominado DIALUX versión 4.11.0.2.

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es de 0.70.

Los cálculos cumplen con lo establecido en el vigente Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior Real Decreto 1890/2008.

1.1.1. ZONAS CONSIDERADAS

La instalación prevista da servicio al tramo de la calle Atocha entre la Glorieta del Emperador Carlos V y la Plaza de Antón Martín y la calle Carretas recogida en este proyecto.

También se recoge en este proyecto el estudio de iluminación ornamental del monumento Cruzeiro que se reubica en la calle Carretas.

Se obtienen las siguientes secciones transversales para acera y calzada:

Sección 1-1: C/Atocha, nº50-nº63

- Calle Atocha desde el nº50 hasta el nº65.
- Calzada con un ciclocarril en el sentido de bajada de 3,29 m y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 2,77 m y 2,95 m respectivamente, con 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre ambos carriles.
- Mediana de 6,80 m.
- Aparcamiento para motocicletas de 2,10 m en el sentido de bajada y aparcamiento de motocicletas de 2,10 m mas banda de estacionamiento de coches de 2,10 m en el sentido de subida.
- Acera de 4,00 m en el lado de los números pares y de 1,49 m en el lado de los números impares.
- Sección tipo de 27,90 m de ancho.

Se proyecta mantener la implantación existente formada por luminaria modelo farol Fernandino LED de 70 w.

Sección 2-2: C/Atocha, nº58-Calle Amor de Dios c/v Calle de Moratín

Calle Atocha desde el nº65 hasta el nº75.

- Calzada con un ciclocarril en el sentido de bajada de 3,32 m y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 2,58 m y 2,95 m respectivamente, con 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre ambos carriles y calzada de 3,00 m en la Calle Amor de Dios.
- Mediana de señalización horizontal de 1,21 m en el inicio del tramo que desaparece posteriormente.
- Acera de 5,64 m en el lado de los números pares y 14,16 m y los 6,30 m en el lado de los números impares. Acera de 2,60 m en la Calle Amor de Dios.
- Sección tipo de 36,27 m de ancho.

Se proyecta mantener la implantación existente formada por luminaria modelo farol Fernandino LED de 70 w, únicamente se retranquea algún punto de luz.

Sección 3-3: C/Atocha, nº80-nº87

Calle Atocha desde el nº62 hasta el nº96.

- Calzada con un ciclocarril en el sentido de bajada de 3,25 m y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 3,00 m y 3,25 m respectivamente, con 0,10 y 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre carriles
- Acera de 4,85 m en el lado de los números pares y de 5,81 m en el lado de los números impares, que incluye en este mismo lado entre los números 27 y 105, un carril bici integrado en la calzada de 1,50 m mas 0,50 m de protección libre hasta bordillo de la acera.
- Se intercalan en ambos lados bandas de aparcamiento de 2,10 m de ancho.
- Sección tipo de 20,56 m de ancho.

Se proyecta una implantación mediante 2 faroles fernandinos con lámpara de 70 W LED, montadas con brazos de 1,155 m sobre candelabros modelo Bailen de 5,21 m de altura. Disposición bilateral al tresbolillo e interdistancias medias de 15 m.

Sección 4-4: C/Atocha, nº108-nº121

Calle Atocha desde el nº96 hasta el nº112.

- Calzada con dos carriles en el sentido de bajada de 2,10 m y 3,25 m respectivamente, y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 3,00 m y 3,25 m respectivamente, con 0,10 y 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre carriles. En el sentido de subida se proyecta un carril bici de 1,50 m de ancho con 0,50 m de banda de seguridad con respecto a la banda de estacionamiento.
- Acera de 6,14 m en el lado de los números pares y de 4,80 m en el lado de los números impares.
- Se intercalan en ambos lados bandas de aparcamiento de 2,10 m de ancho.
- Sección tipo de 27,80 m de ancho.

Se proyecta una implantación mediante 2 faroles fernandinos con lámpara de 70 W LED, montadas con brazos de 1,155 m sobre candelabros modelo Bailen de 5,21 m de altura. Disposición bilateral al tresbolillo e interdistancias medias de 14,5 m.

Sección 5-5: C/Atocha, nº116-nº127

Calle Atocha desde el nº121 hasta la Glorieta de Carlos V.

- Calzada con un ciclocarril y un carril en el sentido de bajada de 3,25 m y 3,00 m respectivamente, y un carril más carril bus en el sentido de subida, de 3,00 m y 4,50 m respectivamente, con 0,10, 0,10 y 0,30 m de banda de señalización horizontal de separación entre carriles.
- Acera de 11,22 m en el lado de los números pares y de 6,04 m en el lado de los números impares.
- Se intercalan en ambos lados bandas de aparcamiento de 2,10 m de ancho.
- Sección tipo de 33,61 m de ancho.

Sección 6-6: C/Carretas, nº2-nº4

Calle Carretas desde el nº4 hasta la intersección con la Plaza Puerta del Sol.

- Calzada para uso vehículos con un carril en sentido único de 3,2 m de ancho.
- Zona peatonal de ancho variable 5,20- 8,0 m en el lado de los números pares y de 4,45-4,70 m en el lado de los números impares.
- Sección tipo de 15,65 m de ancho.

Se proyecta una implantación mediante un farol fernandino con lámpara de 70 W LED, montadas sobre candelabros modelo Bailen de 5,21 m de altura. Disposición unilateral en la zona de peatonal de los números pares e interdistancias medias de 15 m.

La regulación de la tensión se realizará punto por punto con lo que el Centro de Mando se proyecta sin regulador de tensión.

Sección 7-7: C/Carretas, nº14 ILUMINACIÓN CRUZEIRO A REUBICAR

El monumento Cruzeiro está situado en la Plaza de Jacinto Benavente esquina con la calle Carretas, se proyecta reubicarlo dentro de la calle Carretas.



Este monumento está formado por tres losas de granito a modo de base de sustentación, un pedestal y el propio elemento escultórico de la cruz sobre un pilar troncocónico. Perimetralmente al monumento existe una valla de cierre para protección de acceso público.

El recinto vallado tiene dimensiones de planta cuadrada de 3x3 m. Está formada por un vallado de barras de acero con acabado en punta de flecha de 2 m de altura con 21 barras en cada uno de los lados separadas 14 cm entre ellas y montadas sobre bastidor perimetral de acero.

Las losas tienen unas dimensiones cuadradas de 2,50x2,50 m la inferior, 2,10 x2,10 m la intermedia y 1,80 x 1,80 m la superior con 30 cm de espesor.

Se proyecta el alumbrado ornamental de dicho elemento escultórico mediante 4 proyectores LED de 15 w en las esquinas de la base modelo PHILIPS COLOR KINETICS FD570016 - 10X41 o similar con los siguientes elementos:

4- proyectores en la base, con óptica elipsoidal de 10ºx40º.

4.- BCP463 19xLED-HB-4000 100-277V GR 0,5 88372199

4.- ZCP462 SK D153 GR 88387599

4.- ZCP462 BSP D153 A10-41 88386899

En este Anejo de Cálculo se da cumplida justificación a las interdistancias calculadas a partir de los datos básicos, como son anchura de calzada, altura del punto de luz, saliente de la unidad luminosa, flujo de la lámpara utilizada, etc, comprobándose que la uniformidad está dentro de los límites aceptables por las normas municipales.

1.1.2. PARÁMETROS DE CÁLCULO

La elección de la clase de alumbrado viene determinada por las tablas 1, 2, 3, 4 y 5, dispuestas en el Real Decreto 1890/2008 (ITC-EA-02).

Primero se clasificará el tipo de vía según la tabla siguiente:

Tabla 1 – Clasificación de las vías

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

En nuestro caso se trata de **TIPO D**, tipo de vía de BAJA VELOCIDAD (5 km/h < v < 30 km/h), ya que existen ciclocarriles en ambos sentidos de la circulación.

Las clases de alumbrado para este tipo de vías se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

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

El caso que nos ocupa se puede asimilar a una **SITUACIÓN DE PROYECTO D3** y dado que existen un flujo peatonal alto la clase de alumbrado se cataloga dentro del **clase de alumbrado** (**CE)** definidos en la siguiente tabla, ordenados de mayor a menor exigencia luminotécnica, y con los valores mínimos de servicio para cada uno de ellos de los siguientes parámetros Iluminancia media (Em) y Uniformidad global (Uo).

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* [*mínima mantenida*(1)]	Uniformidad Media *Um* [*mínima*]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(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.

(2)También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

La tabla de selección de la clase de alumbrado ha determinado la iluminación del vial dentro de la **categoría CE 2**, según esta categoría y atendiendo a la tabla que precede se obtienen todos los parámetros luminotécnicos a respetar en el proyecto:

- Iluminancia media: Em = 20 lux
- Uniformidad global: Uo = 0,40

La iluminación se expresa en lux y las uniformidades carecen de unidades.

1.1.3. REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La eficiencia y el ahorro energéticos constituyen objetivos prioritarios para cualquier economía y pueden conseguirse sin afectar al dinamismo de su actividad, por ello para los cálculos realizados en la red proyectada nos apoyamos en el Real Decreto 1890/2008- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, y dentro de este en la Instrucción Técnica Complementaria EA-01 Eficiencia Energética, de donde se extrae la Tabla nº1 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional, y la Tabla nº2 - Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental, que se muestran a continuación:

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5
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	

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

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 se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación y el valor de eficiencia energética de referencia en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada que se indica en la Tabla nº3.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada 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 el 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 la 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 mas 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:

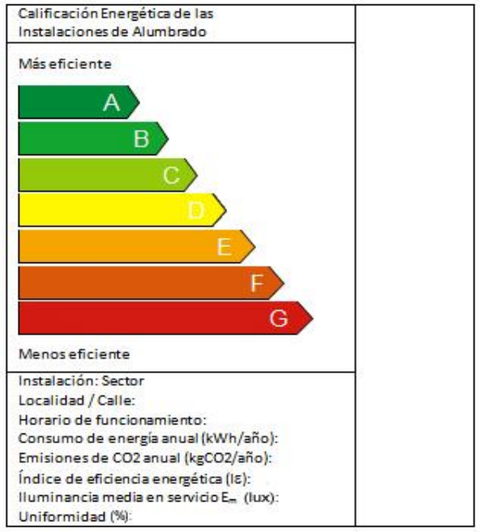
$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

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

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

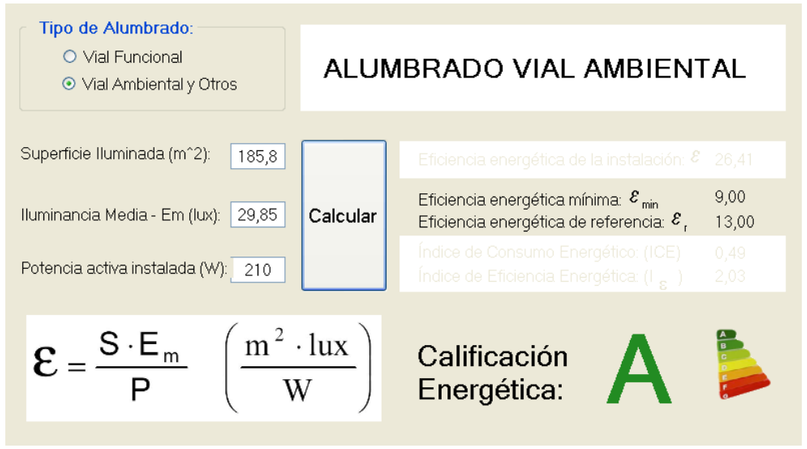
Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00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

A continuación se adjunta el modelo de etiqueta que mide el consumo energético de la instalación:



TABLAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

SECCIÓN 1



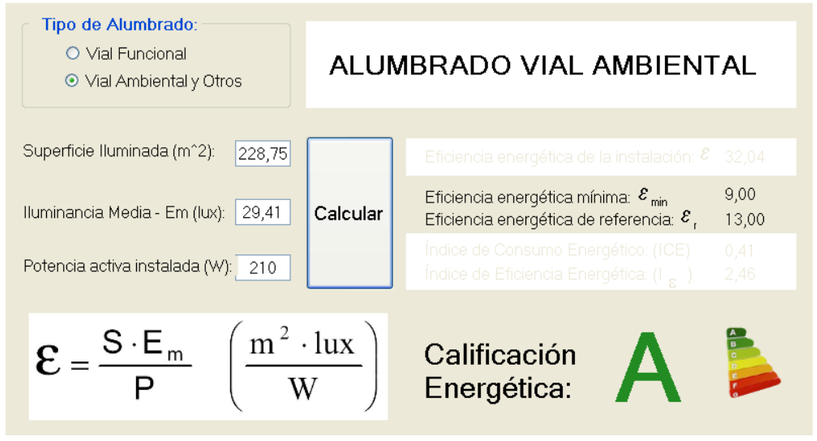
VIAL FUNCIONAL		
Em	**Eficiencia energética mínima (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia (m2*lux/W)**
≥ 30	**22**	**32**
25	**20**	**29**
20	**17,5**	**26**
15	**15**	**23**
10	**12**	**18**
≤7,5	**9,5**	**14**

VIAL AMBIENTAL		
Em	**Eficiencia energética mínima (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia (m2*lux/W)**
≥ 20	**9**	**13**
15	**7,5**	**11**
10	**6**	**9**
7,5	**5**	**7**
≤5	**3,5**	**5**

SECCIÓN 1

VIAL AMBIENTAL										
Em cálculo	**Superficie de cálculo**	**Número de luminarias**	**Potencia unitaria**	**Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)**	**Potencia total**	**Eficiencia energética (m2*lux/W)**	**Índice de eficiencia energética**	**ICE**	**Calificación energética de la instalación**
29,85	185,8	3	70	9	13	210	26,41	2,03	0,49	A

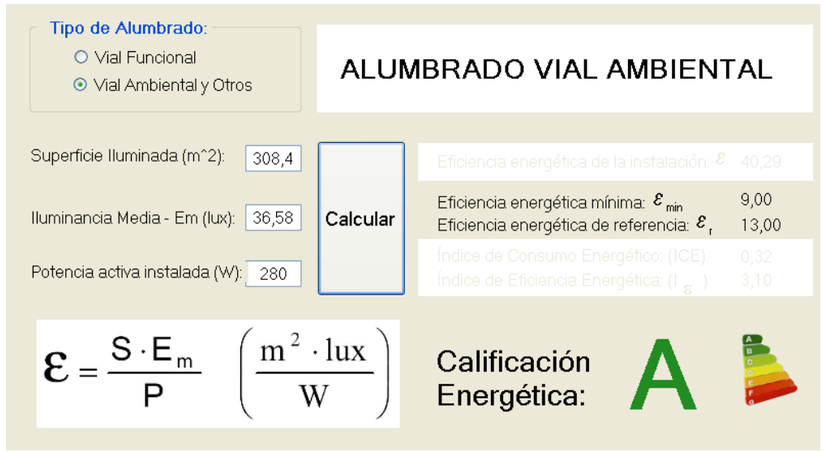
SECCIÓN 2



SECCIÓN 2

VIAL AMBIENTAL										
Em cálculo	**Superficie de cálculo**	**Número de luminarias**	**Potencia unitaria**	**Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)**	**Potencia total**	**Eficiencia energética (m2*lux/W)**	**Índice de eficiencia energética**	**ICE**	**Calificación energética de la instalación**
29,41	228,75	3	70	9	13	210	32,04	2,46	0,41	A

SECCIÓN 3



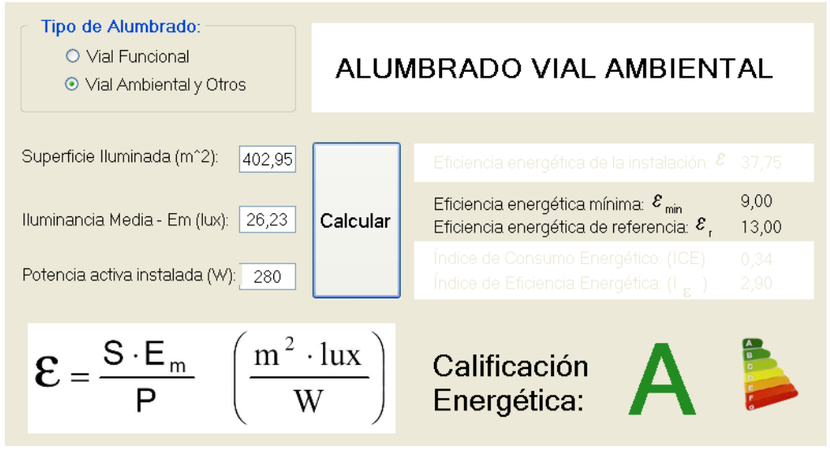
VIAL FUNCIONAL		
Em	**Eficiencia energética mínima (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia (m2*lux/W)**
≥ 30	**22**	**32**
25	**20**	**29**
20	**17,5**	**26**
15	**15**	**23**
10	**12**	**18**
≤7,5	**9,5**	**14**

VIAL AMBIENTAL		
Em	**Eficiencia energética mínima (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia (m2*lux/W)**
≥ 20	**9**	**13**
15	**7,5**	**11**
10	**6**	**9**
7,5	**5**	**7**
≤5	**3,5**	**5**

SECCIÓN 3

VIAL AMBIENTAL										
Em cálculo	**Superficie de cálculo**	**Número de luminarias**	**Potencia unitaria**	**Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)**	**Potencia total**	**Eficiencia energética (m2*lux/W)**	**Indice de eficiencia energética**	**ICE**	**Calificación energética de la instalación**
36,58	308,4	4	70	9	13	280	40,29	3,10	0,32	A

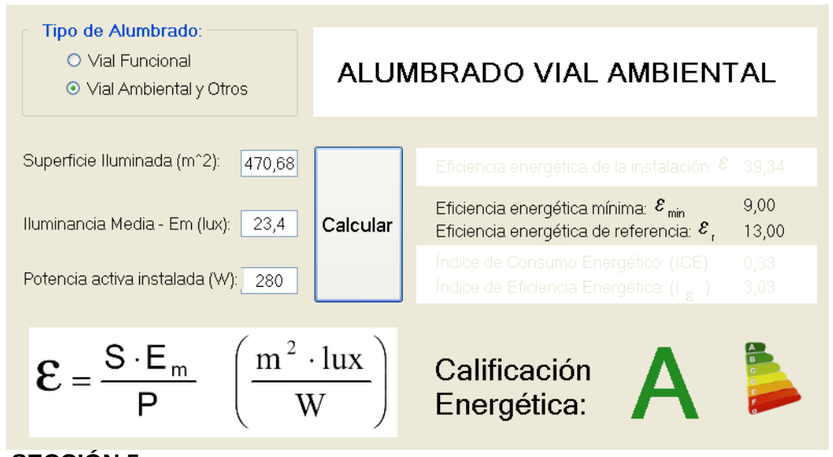
SECCIÓN 4



SECCIÓN 4

VIAL AMBIENTAL										
Em cálculo	**Superficie de cálculo**	**Número de luminarias**	**Potencia unitaria**	**Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)**	**Potencia total**	**Eficiencia energética (m2*lux/W)**	**Índice de eficiencia energética**	**ICE**	**Calificación energética de la instalación**
26,23	402,955	4	70	9	13	280	37,75	2,90	0,34	A

VIAL FUNCIONAL | VIAL AMBIENTAL



Em	Eficiencia energética mínima m2*lux/W)	Eficiencia energética referencia m2*lux/W)
≥ 30	**22**	**32**
25	**20**	**29**
20	**17,5**	**26**
15	**15**	**23**
10	**12**	**18**
≤7,5	**9,5**	**14**

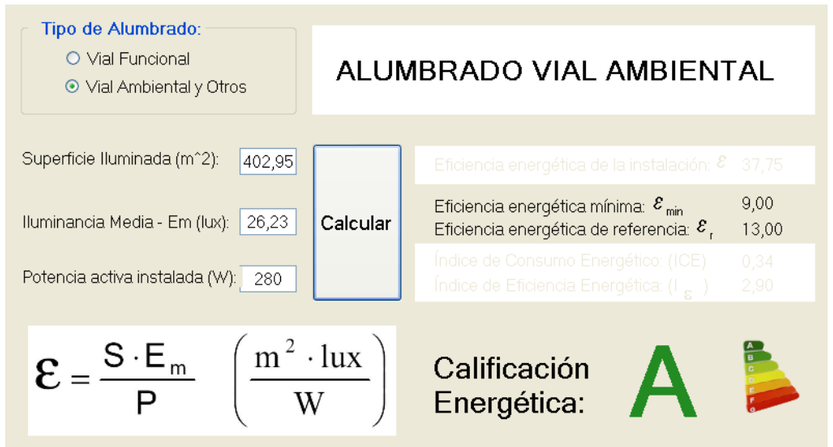
Em	Eficiencia energética mínima (m2*lux/W)	Eficiencia energética referencia m2*lux/W)
≥ 20	**9**	**13**
15	**7,5**	**11**
10	**6**	**9**
7,5	**5**	**7**
≤5	**3,5**	**5**

SECCIÓN 5

SECCIÓN 5

VIAL AMBIENTAL										
Em cálculo	**Superficie de cálculo**	**Número de luminarias**	**Potencia unitaria**	**Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)**	**Potencia total**	**Eficiencia energética (m2*lux/W)**	**Índice de eficiencia energética**	**ICE**	**Calificación energética de la instalación**
23,4	470,68	4	70	9	13	280	39,34	3,03	0,33	A

SECCIÓN 6



SECCIÓN 6

VIAL AMBIENTAL										
Em cálculo	**Superficie de cálculo**	**Número de luminarias**	**Potencia unitaria**	**Eficiencia energética mínima Interpolada (m2*lux/W)**	**Eficiencia energética referencia interpolada (m2*lux/W)**	**Potencia total**	**Eficiencia energética (m2*lux/W)**	**Índice de eficiencia energética**	**ICE**	**Calificación energética de la instalación**
26,23	402,955	4	70	9	13	280	37,75	2,90	0,34	A

1.1.4. DATOS DE ENTRADA

En las hojas que se adjuntan a continuación se recoge, para cada Zona definida, los siguientes datos:

- Datos de entrada:
  - Disposición de las luminarias
  - Tipo de Pavimento
  - nº carrilles
  - Factor de conservación
  - Sentido del Tráfico
  - Tipo de luminaria
  - Tipo de lámpara
  - Flujo por lámpara
  - Brazo
  - Separación entre báculos
  - Altura de los báculos
  - Anchura de la calzada

Los valores supuestos en el cálculo en cuanto a tipo de luminaria, tipo de lámpara y flujo por lámpara podrán ser modificados en obra siempre que se garantice un nivel de luminancias suficiente.

1.1.5. -RESULTADOS

Como resultados del cálculo se facilitan los siguientes:

- Curvas isoluminarias
- Reparto de Iluminancias Horizontales en Lux
- Valor Medio en Lux
- Relación Mínimo/Máximo
- Relación Mínimo/Media
- Distribución de Luminancias en CD/m2 hacia el observador

1.1.6. CONCLUSION

A la vista de los resultados del cálculo se concluye que la red dispuesta es suficiente para garantizar el alumbrado de la zona, con las debidas condiciones de seguridad vial y en cumplimiento del nuevo reglamento de eficiencia energética.

CALCULOS LUMINOTÉCNICOS

CALLE ATOCHA

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

Fecha: 26.03.2014
Proyecto elaborado por:

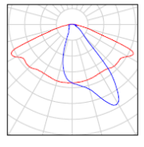
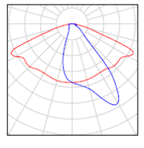
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

CALLE ATOCHA
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 3
MAYJA 595.91-50 W LED 595 50 W LED
Hoja de datos de luminarias 4
MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED
Hoja de datos de luminarias 5
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 1
Datos de planificación 6
Lista de luminarias 8
Resultados luminotécnicos 9
Rendering (procesado) en 3D 11
Rendering (procesado) de colores falsos 12
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 2
Datos de planificación 13
Lista de luminarias 15
Resultados luminotécnicos 16
Rendering (procesado) en 3D 18
Rendering (procesado) de colores falsos 19
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 3
Datos de planificación 20
Lista de luminarias 22
Resultados luminotécnicos 23
Rendering (procesado) en 3D 24
Rendering (procesado) de colores falsos 25
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 4
Datos de planificación 26
Lista de luminarias 28
Resultados luminotécnicos 29
Rendering (procesado) en 3D 30
Rendering (procesado) de colores falsos 31
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 5
Datos de planificación 32
Lista de luminarias 34
Resultados luminotécnicos 35
Rendering (procesado) en 3D 36
Rendering (procesado) de colores falsos 37
Recuadros de evaluación
Calzada
Isolíneas (Ehs) 38

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA / Lista de luminarias

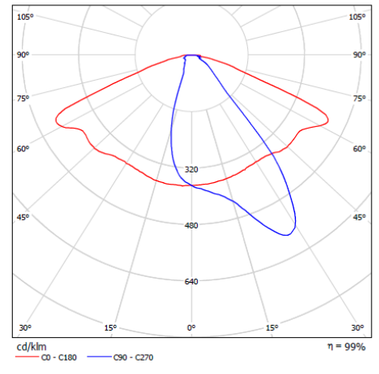
5 Pieza	MAYJA 595.91-50 W LED 595 50 W LED N° de artículo: 595.91-50 W LED Flujo luminoso (Luminaria): 4341 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4370 lm Potencia de las luminarias: 56.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 50 80 96 100 100 Lámpara: 1 x WU-M-425-NW - >70 CRI (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias. 
111 Pieza	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED N° de artículo: 595.92-70 W LED Flujo luminoso (Luminaria): 7153 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7200 lm Potencia de las luminarias: 74.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 50 80 96 100 100 Lámpara: 1 x WU-M-425-NW - >70 CRI (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias. 

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

MAYJA 595.91-50 W LED 595 50 W LED / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100

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

CALLE ATOCHA

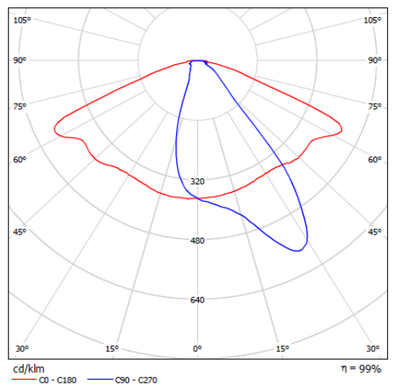
DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100

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

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

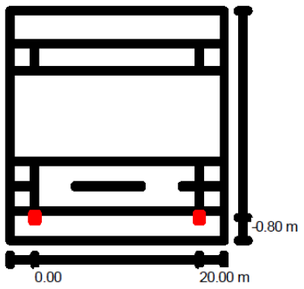
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 1 / Datos de planificación

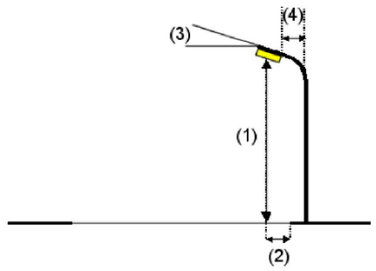
Perfil de la vía pública

Acera izquierda	(Anchura: 4.000 m)
Calzada izquierda	(Anchura: 3.290 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
acera central	(Anchura: 11.000 m, Altura: 0.000 m)
Calzada derecha	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Acera derecha	(Anchura: 3.590 m)

Factor mantenimiento: 0.70

Disposiciones de las luminarias



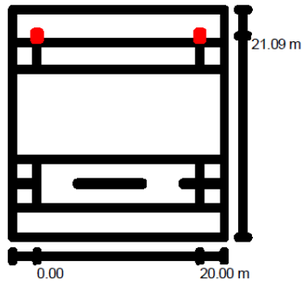


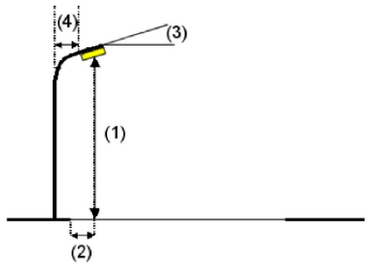
Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED		
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°:	383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°:	87 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	20.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.730 m		
Altura del punto de luz:	5.210 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Saliente sobre la calzada (2):	-0.800 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	deslumbramiento D.6.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

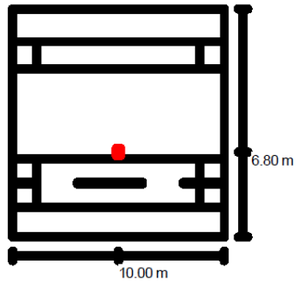
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 1 / Datos de planificación

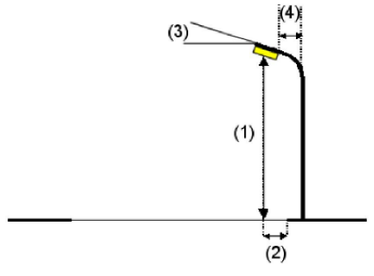
Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED		
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°:	383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°:	87 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°:	31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	20.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.730 m		
Altura del punto de luz:	5.210 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Saliente sobre la calzada (2):	-0.800 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	deslumbramiento D.6.	





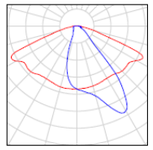
Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED		
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°:	383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°:	87 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	20.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.730 m		
Altura del punto de luz:	5.210 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Saliente sobre la calzada (2):	6.800 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	deslumbramiento D.6.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 1 / Lista de luminarias

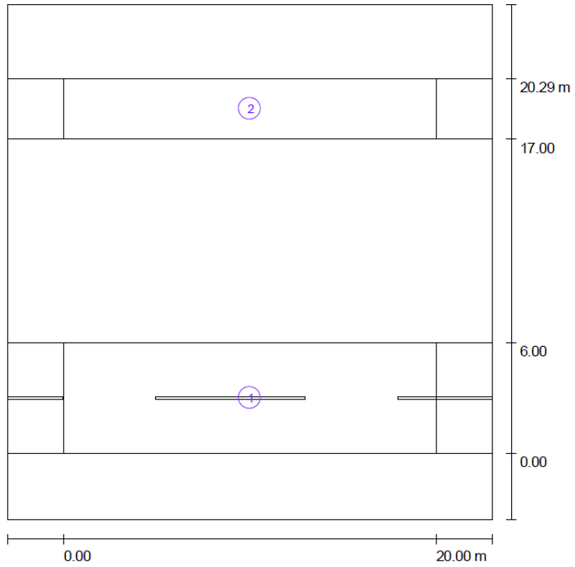
MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED
N° de artículo: 595.92-70 W LED
Flujo luminoso (Luminaria): 7153 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7200 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100
Lámpara: 1 x WU-M-425-NW - >70 CRI (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.70 Escala 1:259

Lista del recuadro de evaluación

1 Calzada derecha
Longitud: 20.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada derecha.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	29.85	0.41
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Calzada izquierda
Longitud: 20.000 m, Anchura: 3.290 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada izquierda.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

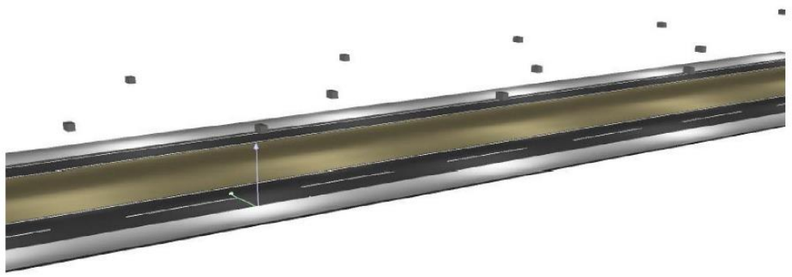
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	38.25	0.47
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 1 / Rendering (procesado) en 3D

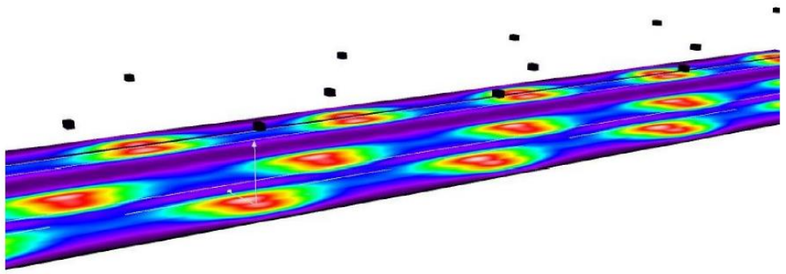


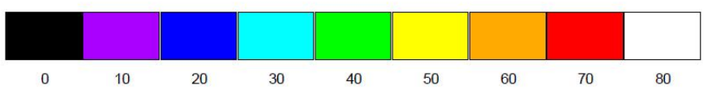
CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 1 / Rendering (procesado) de colores falsos





CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

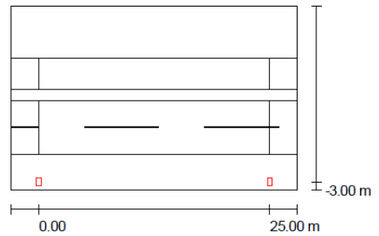
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 2 / Datos de planificación

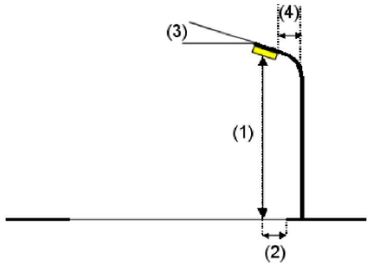
Perfil de la vía pública

Acera izquierda	(Anchura: 5.640 m)
Calzada izquierda	(Anchura: 3.320 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Mediana	(Anchura: 1.210 m, Altura: 0.140 m)
Calzada derecha	(Anchura: 5.830 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Acera derecha	(Anchura: 3.900 m)

Factor mantenimiento: 0.70

Disposiciones de las luminarias



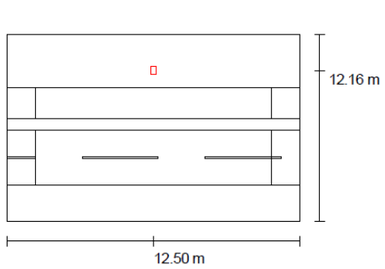


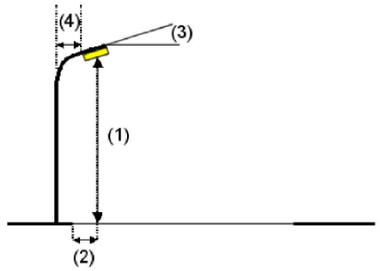
Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED	
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°: 383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°: 87 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	5.730 m	
Altura del punto de luz:	5.210 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Saliente sobre la calzada (2):	-3.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

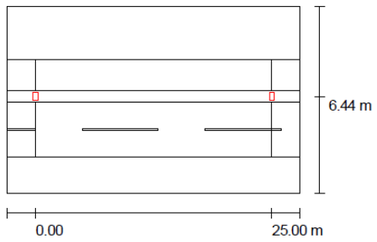
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 2 / Datos de planificación

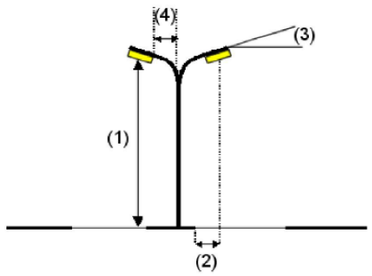
Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED		
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°:	383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°:	87 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°:	31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.730 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Altura del punto de luz:	5.210 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Saliente sobre la calzada (2):	-1.800 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	0.000 m		





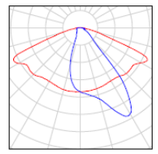
Luminaria:	MAYJA 595.91-50 W LED 595 50 W LED		
Flujo luminoso (Luminaria):	4341 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	4370 lm	con 70°:	383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	56.0 W	con 80°:	87 cd/klm
Organización:	sobre arcén central	con 90°:	31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	25.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.730 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Altura del punto de luz:	5.210 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Saliente sobre la calzada (2):	-0.605 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	0.000 m		

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 2 / Lista de luminarias

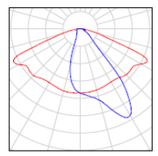
MAYJA 595.91-50 W LED 595 50 W LED
N° de artículo: 595.91-50 W LED
Flujo luminoso (Luminaria): 4341 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4370 lm
Potencia de las luminarias: 56.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100
Lámpara: 1 x WU-M-425-NW - >70 CRI (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



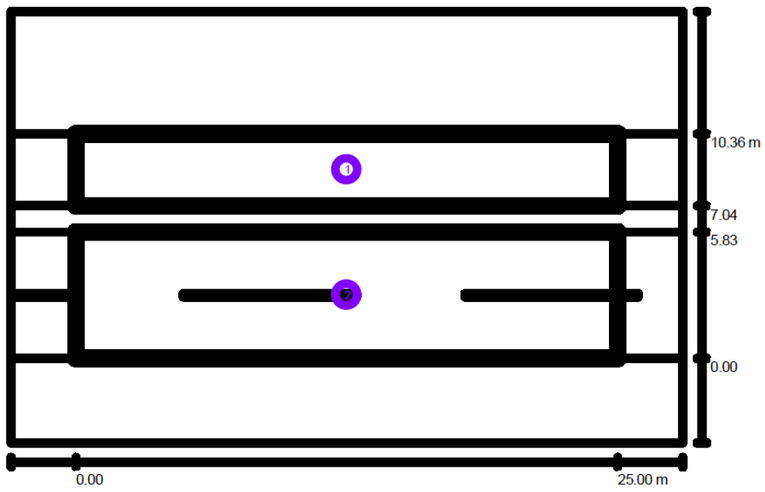
MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED
N° de artículo: 595.92-70 W LED
Flujo luminoso (Luminaria): 7153 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7200 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100
Lámpara: 1 x WU-M-425-NW - >70 CRI (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.70 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada izquierda
Longitud: 25.000 m, Anchura: 3.320 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada izquierda.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	29.41	0.51
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CALLE ATOCHA
DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 2 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Calzada derecha
Longitud: 25.000 m, Anchura: 5.830 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada derecha.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

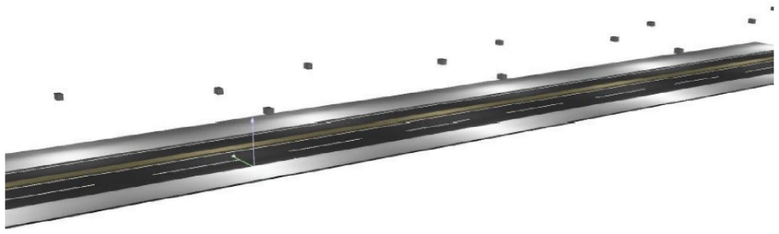
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	22.28	0.46
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 2 / Rendering (procesado) en 3D

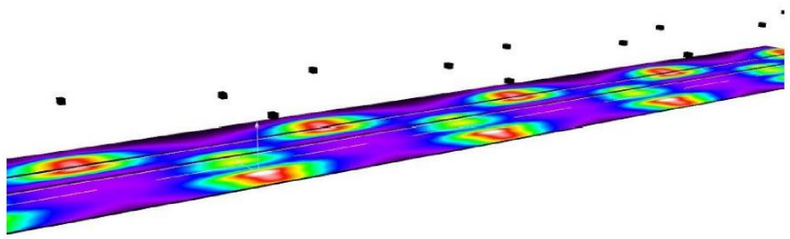


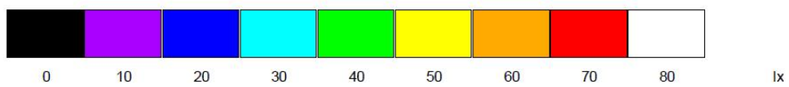
CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 2 / Rendering (procesado) de colores falsos





CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

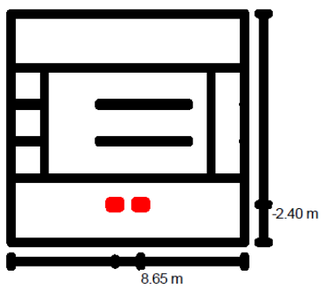
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 3 / Datos de planificación

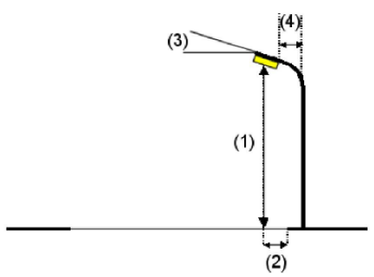
Perfil de la vía pública

Acera izquierda (Anchura: 4.850 m)
Calzada (Anchura: 9.900 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Acera derecha (Anchura: 5.810 m)

Factor mantenimiento: 0.70

Disposiciones de las luminarias



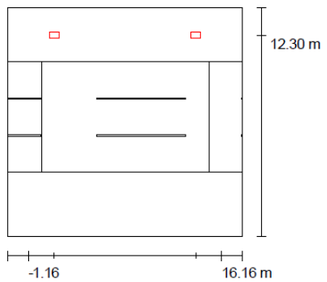


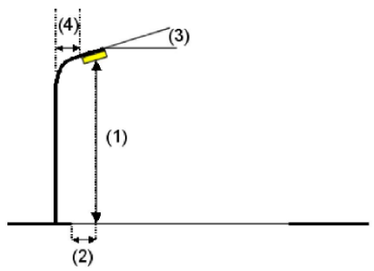
Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED	
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°: 383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°: 87 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	15.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las
Altura de montaje (1):	5.730 m	verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura del punto de luz:	5.210 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.400 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de
Longitud del brazo (4):	1.155 m	deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 3 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





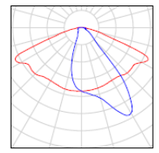
Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	con 70°:	383 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 80°:	87 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 90°:	31 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Distancia entre mástiles:	15.000 m		
Altura de montaje (1):	5.730 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Altura del punto de luz:	5.210 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Saliente sobre la calzada (2):	-2.400 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	1.155 m		

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 3 / Lista de luminarias

MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED
N° de artículo: 595.92-70 W LED
Flujo luminoso (Luminaria): 7153 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7200 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100
Lámpara: 1 x WU-M-425-NW - >70 CRI (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

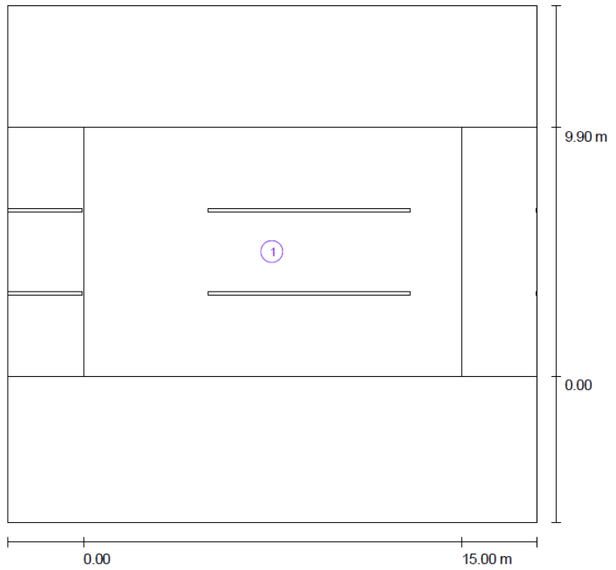


CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.70 Escala 1:191

Lista del recuadro de evaluación

1 Calzada
Longitud: 15.000 m, Anchura: 9.900 m
Trama: 10 x 7 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

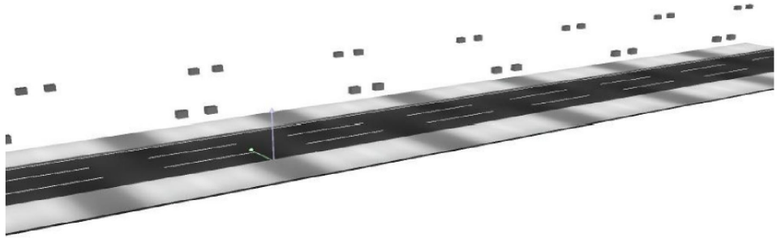
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	36.58	0.40
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 3 / Rendering (procesado) en 3D

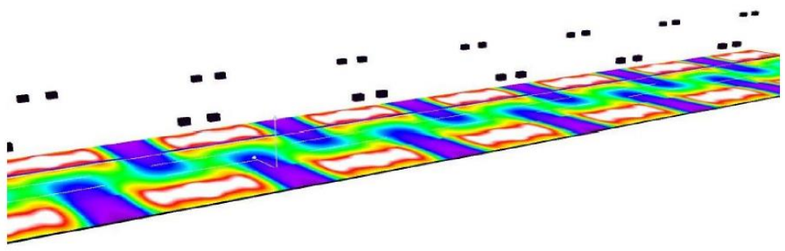


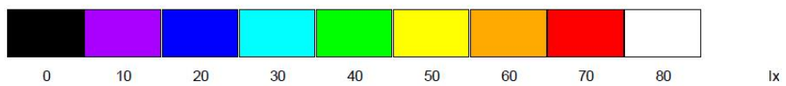
CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 3 / Rendering (procesado) de colores falsos





CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

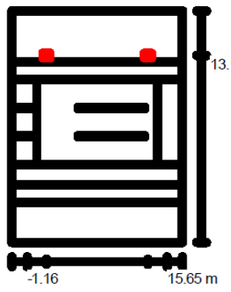
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 4 / Datos de planificación

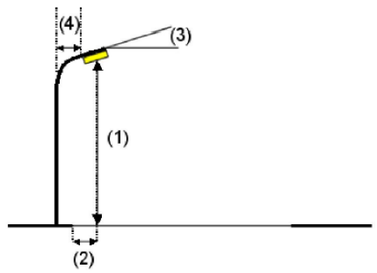
Perfil de la vía pública

Acera izquierda	(Anchura: 6.140 m)
Carril de estacionamiento izquierda	(Anchura: 2.100 m)
Calzada	(Anchura: 10.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino para bicicletas derecha	(Anchura: 2.450 m)
Carril de estacionamiento derecha	(Anchura: 2.100 m)
Acera derecha	(Anchura: 4.800 m)

Factor mantenimiento: 0.70

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED	
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°: 383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°: 87 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	14.500 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las
Altura de montaje (1):	5.730 m	verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura del punto de luz:	5.210 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.900 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de
Longitud del brazo (4):	1.155 m	deslumbramiento D.6.

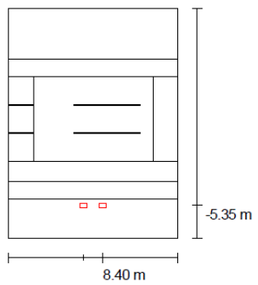
CALLE ATOCHA

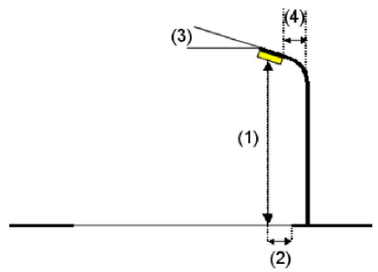
DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 4 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED		
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°:	383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°:	87 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	14.500 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.730 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Altura del punto de luz:	5.210 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Saliente sobre la calzada (2):	-5.350 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	1.155 m		

CALLE ATOCHA

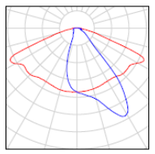
DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 4 / Lista de luminarias

MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED
N° de artículo: 595.92-70 W LED
Flujo luminoso (Luminaria): 7153 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7200 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100
Lámpara: 1 x WU-M-425-NW - >70 CRI (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

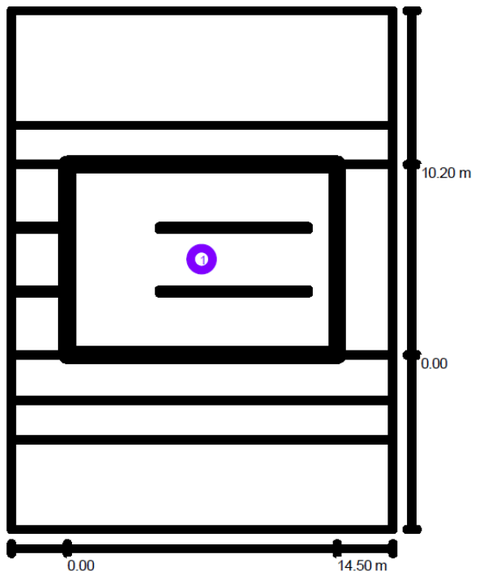


CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.70 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Calzada
Longitud: 14.500 m, Anchura: 10.200 m
Trama: 10 x 7 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	26.23	0.42
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 4 / Rendering (procesado) en 3D

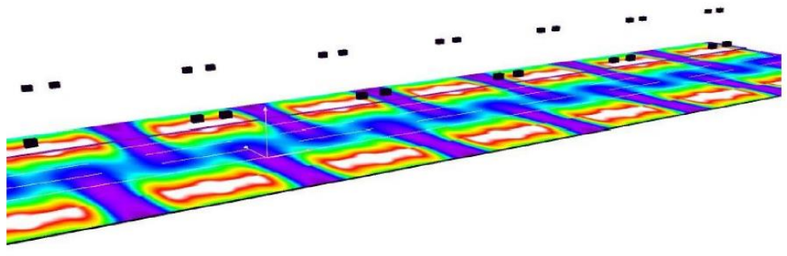


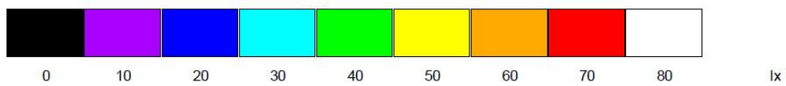
CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 4 / Rendering (procesado) de colores falsos





CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

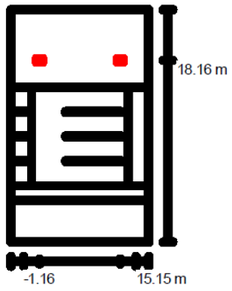
CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 5 / Datos de planificación

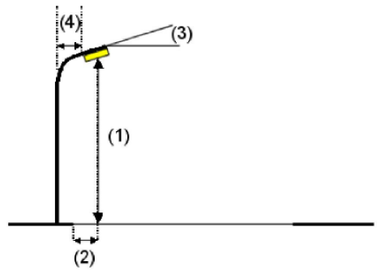
Perfil de la vía pública

Acera izquierda	(Anchura: 11.220 m)
Calzada	(Anchura: 14.260 m, Cantidad de carriles de tránsito: 4, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento derecho	(Anchura: 2.100 m)
Acera derecha	(Anchura: 6.040 m)

Factor mantenimiento: 0.70

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED		
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°:	383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°:	87 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°:	31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	14.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.730 m		
Altura del punto de luz:	5.210 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Saliente sobre la calzada (2):	-3.900 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de	
Longitud del brazo (4):	1.155 m	deslumbramiento D.6.	

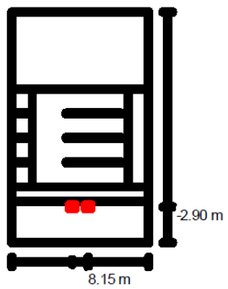
CALLE ATOCHA

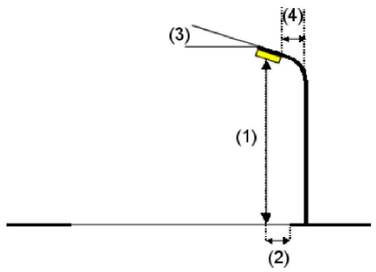
DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 5 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED		
Flujo luminoso (Luminaria):	7153 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	7200 lm	con 70°:	383 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.0 W	con 80°:	87 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	31 cd/klm
Distancia entre mástiles:	14.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.730 m		
Altura del punto de luz:	5.210 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.	
Saliente sobre la calzada (2):	-2.900 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.	
Longitud del brazo (4):	1.155 m		

CALLE ATOCHA

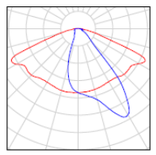
DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 5 / Lista de luminarias

MAYJA 595.92-70 W LED 595 70 W LED
N° de artículo: 595.92-70 W LED
Flujo luminoso (Luminaria): 7153 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7200 lm
Potencia de las luminarias: 74.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 80 96 100 100
Lámpara: 1 x WU-M-425-NW - >70 CRI (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

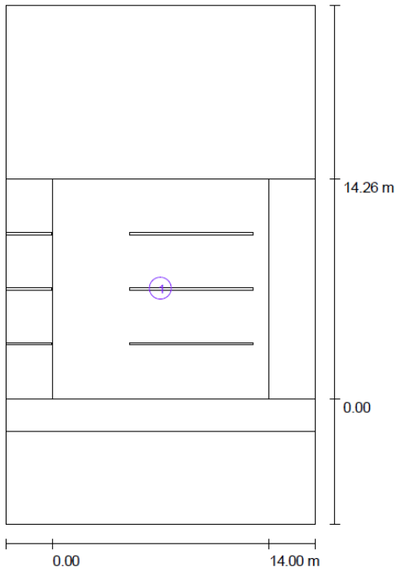


CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 5 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.70 Escala 1:312

Lista del recuadro de evaluación

1 Calzada
Longitud: 14.000 m, Anchura: 14.260 m
Trama: 10 x 10 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

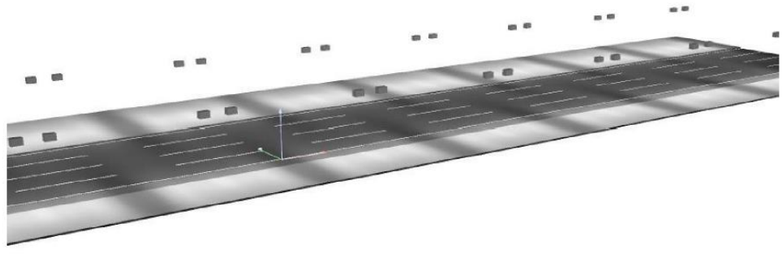
	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	23.40	0.43
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 5 / Rendering (procesado) en 3D

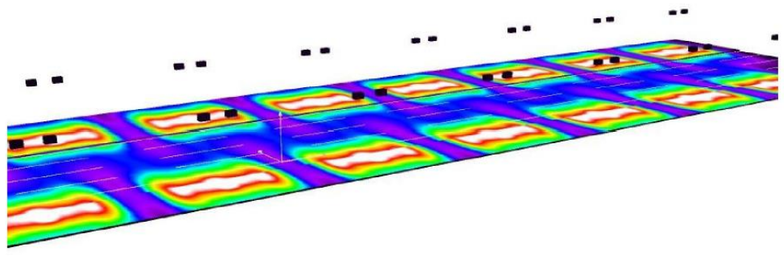


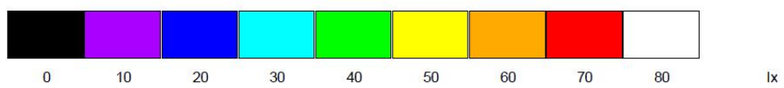
CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 5 / Rendering (procesado) de colores falsos



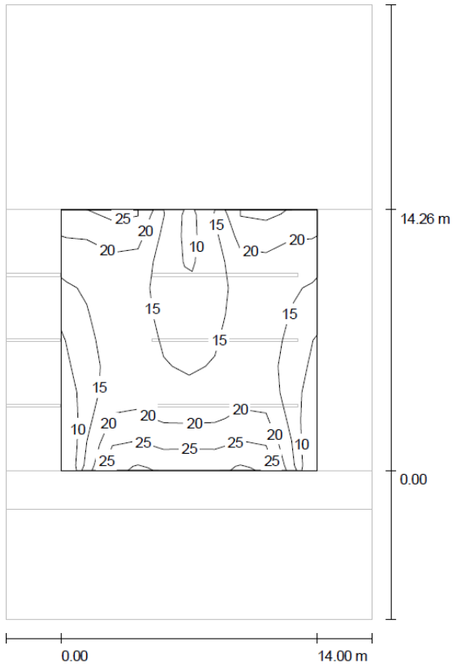


CALLE ATOCHA

DIALux
26.03.2014

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE ATOCHA LED SECCIÓN 5 / Calzada / Isolíneas (Ehs)



Valores en Lux, Escala 1 : 263

Trama: 10 x 10 Puntos

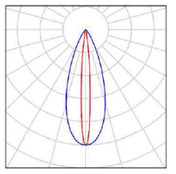
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	8.09	30	0.474	0.267

CRUZEIRO A REUBICAR EN LA CALLE CARRETAS

Diego Moreno López de Ayala
Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.
c/López de Hoyos, 286 D
28043 Madrid
Tel. 91 415 89 65
Fax.91 744 07 37
Móvil 610 54 20 61

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

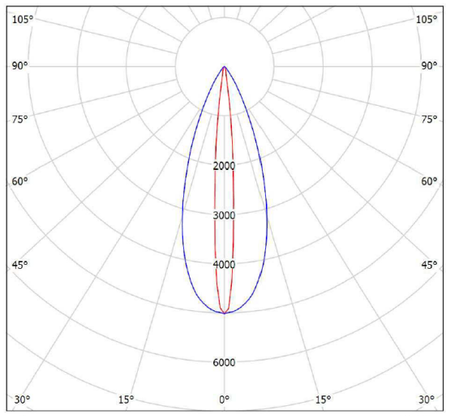
CRUZEIRO A REUBICAR EN LA CALLE CARRETAS / Lista de luminarias

4 Pieza	PHILIPS COLOR KINETICS FD570016 - 10X41 DEGREE DIFFUSER LENS CAST GRAY PAINTED METAL HOUSING, CAST FINNED GRAY PAINTED METAL HEAT SINK, 12 LEDS AND OPTICAL ASSEMBLIES, EACH OPTICAL ASSEMBLY HAS A CLEAR CONICAL OPTIC WITH MICRO-PRISMATIC RECESSED BOTTOM CENTER, EACH OPTIC IN A MOLDED BLACK PLASTIC FRAME. CLEAR FLAT GLASS INTERIOR LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR MOUNTING RING, CLEAR FLAT INTERIOR-FROSTED "HOLOGRAPHIC" PLASTIC OUTER LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR/TRIM RING. N° de artículo: FD570016 - 10X41 DEGREE DIFFUSER LENS Flujo luminoso (Luminaria): 694 lm Flujo luminoso (Lámparas): 694 lm Potencia de las luminarias: 15.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 95 99 100 100 100 Lámpara: 12 x TWELVE WHITE LIGHT EMITTING DIODES (LEDS), VERTICAL BASE-UP POSITION. (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

PHILIPS COLOR KINETICS FD570016 - 10X41 DEGREE DIFFUSER LENS CAST GRAY PAINTED METAL HOUSING, CAST FINNED GRAY PAINTED METAL HEAT SINK, 12 LEDS AND OPTICAL ASSEMBLIES, EACH OPTICAL ASSEMBLY HAS A CLEAR CONICAL OPTIC WITH MICRO-PRISMATIC RECESSED BOTTOM CENTER, EACH OPTIC IN A MOLDED BLACK PLASTIC FRAME. CLEAR FLAT GLASS INTERIOR LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR MOUNTING RING, CLEAR FLAT INTERIOR-FROSTED "HOLOGRAPHIC" PLASTIC OUTER LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR/TRIM RING. / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 95 99 100 100 100

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

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 80.0%

Escala 1:29

Lista de piezas - Luminarias

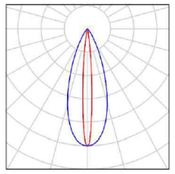
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS COLOR KINETICS FD570016 - 10X41 DEGREE DIFFUSER LENS CAST GRAY PAINTED METAL HOUSING, CAST FINNED GRAY PAINTED METAL HEAT SINK, 12 LEDS AND OPTICAL ASSEMBLIES, EACH OPTICAL ASSEMBLY HAS A CLEAR CONICAL OPTIC WITH MICRO-PRISMATIC RECESSED BOTTOM CENTER, EACH OPTIC IN A MOLDED BLACK PLASTIC FRAME. CLEAR FLAT GLASS INTERIOR LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR MOUNTING RING, CLEAR FLAT INTERIOR-FROSTED "HOLOGRAPHIC" PLASTIC OUTER LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR/TRIM RING. (1.000)	694	694	15.0
		Total:	2775	Total: 2775	60.0

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

4 Pieza

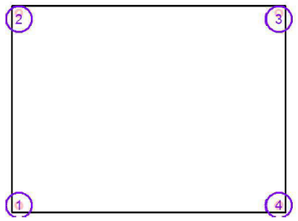
PHILIPS COLOR KINETICS FD570016 - 10X41 DEGREE DIFFUSER LENS CAST GRAY PAINTED METAL HOUSING, CAST FINNED GRAY PAINTED METAL HEAT SINK, 12 LEDS AND OPTICAL ASSEMBLIES, EACH OPTICAL ASSEMBLY HAS A CLEAR CONICAL OPTIC WITH MICRO-PRISMATIC RECESSED BOTTOM CENTER, EACH OPTIC IN A MOLDED BLACK PLASTIC FRAME. CLEAR FLAT GLASS INTERIOR LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR MOUNTING RING, CLEAR FLAT INTERIOR-FROSTED "HOLOGRAPHIC" PLASTIC OUTER LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR/TRIM RING.
N° de artículo: FD570016 - 10X41 DEGREE DIFFUSER LENS
Flujo luminoso (Luminaria): 694 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 694 lm
Potencia de las luminarias: 15.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 95 99 100 100 100
Lámpara: 12 x TWELVE WHITE LIGHT EMITTING DIODES (LEDS), VERTICAL BASE-UP POSITION. (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



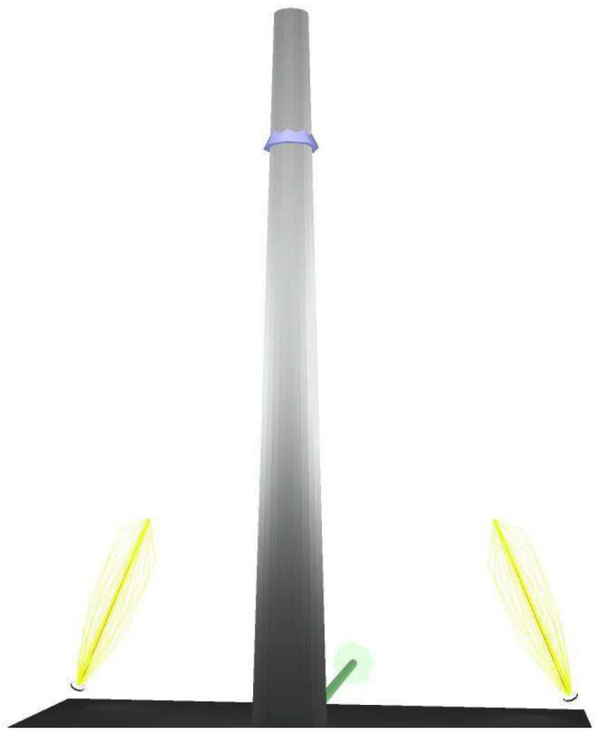
Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

PHILIPS COLOR KINETICS FD570016 - 10X41 DEGREE DIFFUSER LENS CAST GRAY PAINTED METAL HOUSING, CAST FINNED GRAY PAINTED METAL HEAT SINK, 12 LEDS AND OPTICAL ASSEMBLIES, EACH OPTICAL ASSEMBLY HAS A CLEAR CONICAL OPTIC WITH MICRO-PRISMATIC RECESSED BOTTOM CENTER, EACH OPTIC IN A MOLDED BLACK PLASTIC FRAME. CLEAR FLAT GLASS INTERIOR LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR MOUNTING RING, CLEAR FLAT INTERIOR-FROSTED "HOLOGRAPHIC" PLASTIC OUTER LENS, CAST GRAY PAINTED METAL VISOR/TRIM RING.
694 lm, 15.0 W, 1 x 12 x TWELVE WHITE LIGHT EMITTING DIODES (LEDS), VERTICAL BASE-UP POSITION. (Factor de corrección 1.000).

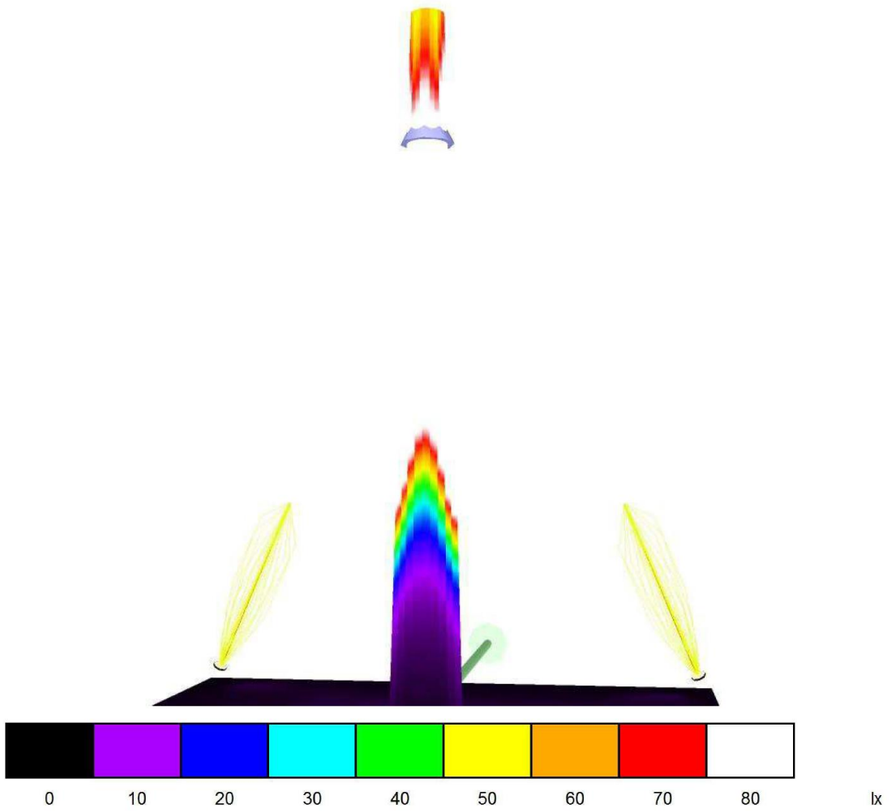


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-1.900	-1.400	0.100	30.0	175.7	133.0
2	-1.900	1.400	0.100	-30.0	180.0	-120.0
3	1.900	1.400	0.100	30.0	-180.0	-45.0
4	1.900	-1.400	0.100	-30.0	175.0	45.0

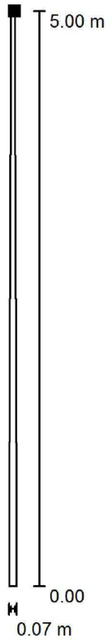
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



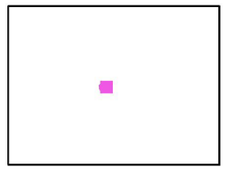
Escena exterior 1 / Cono / Superficie 3 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 50

No pudieron representarse todos los valores calculados.

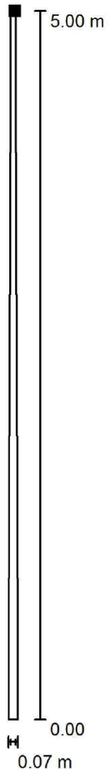
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-0.121 m, -0.032 m, 5.000 m)



Trama: 2 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
99	3.04	191	0.031	0.016

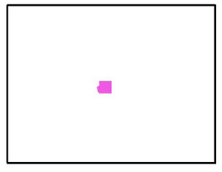
Escena exterior 1 / Cono / Superficie 4 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

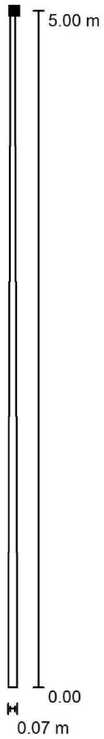
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-0.108 m, -0.063 m, 5.000 m)



Trama: 2 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
105	2.87	209	0.027	0.014

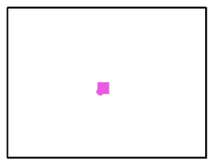
Escena exterior 1 / Cono / Superficie 6 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

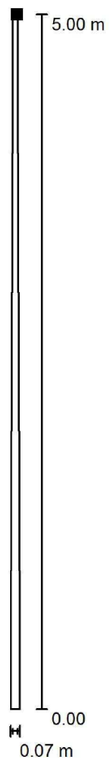
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-0.063 m, -0.108 m, 5.000 m)



Trama: 2 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
87	1.69	180	0.019	0.009

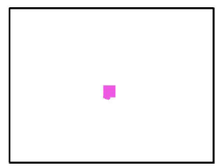
Escena exterior 1 / Cono / Superficie 7 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

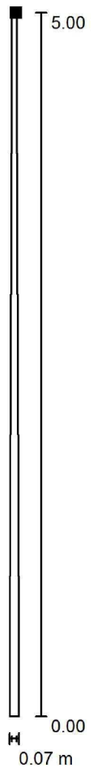
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(-0.032 m, -0.121 m, 5.000 m)



Trama: 2 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
78	1.64	156	0.021	0.011

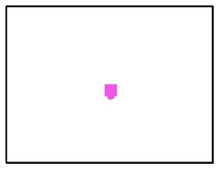
Escena exterior 1 / Cono / Superficie 9 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

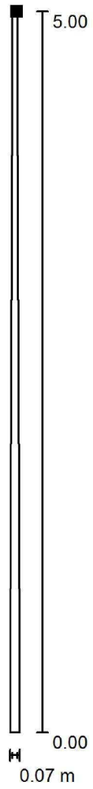
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(0.032 m, -0.121 m, 5.000 m)



Trama: 2 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
73	1.59	140	0.022	0.011

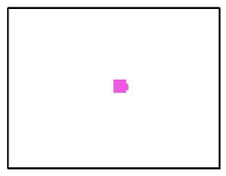
Escena exterior 1 / Cono / Superficie 15 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

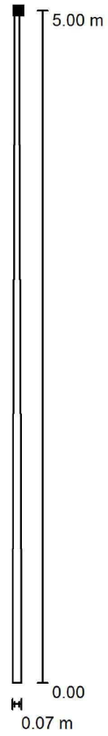
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(0.121 m, 0.032 m, 5.000 m)



Trama: 2 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
105	3.15	206	0.030	0.015

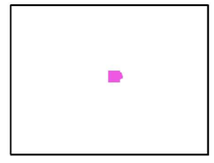
Escena exterior 1 / Cono / Superficie 16 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 40

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(0.108 m, 0.063 m, 5.000 m)



Trama: 2 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
81	2.53	152	0.031	0.017

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº7 ALUMBRADO PÚBLICO CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ÍNDICE

1. HIPOTESIS DE CÁLCULO. 1

1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CIRCUITOS. 1

1.3. LISTADOS DE CÁLCULO. 1

1. HIPOTESIS DE CÁLCULO.

Los presentes cálculos eléctricos tienen por objeto la determinación de las secciones de los conductores para cumplir con las prescripciones del vigente Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Todos los cálculos eléctricos se han realizado considerando como criterio determinante para el cálculo de la sección de los conductores la caída de tensión de los mismos, teniendo en cuenta que la tensión de distribución es de 400/230 V.

Los cálculos eléctricos se han realizado mediante las expresiones que se indican a continuación, y al estar los circuitos constituidos por cables aislados de baja tensión y de sección de cobre relativamente pequeña, puede considerarse como puramente óhmicos. Los cálculos eléctricos se reflejan en los esquemas y hojas que se adjuntan.

Tramos trifásicos.

$$\Delta V\% = \frac{r.L.P.\ 1{,}8.100}{S.u}$$

Tramos bifásicos.

$$\Delta V\% = \frac{9.r.L.P.\ 1{,}8.100}{4.S.u}$$

Tramos monofásicos.

$$\Delta V\% = \frac{6.r.L.P.\ 1{,}8.100}{S.u}$$

En las que:

- V% = Caída de tensión en %.
- R = Resistividad del cobre (1/56 Ω mm^2/m)
- L = Longitud del tramo en metros
- P = Potencia en vatios servida por el tramo
- S = Sección por fase en mm^2
- U = Tensión entre fases en voltios (380 V).

El factor 1,8 engloba el consumo de los equipos auxiliares de las lámparas y el efecto de los armónicos.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CIRCUITOS.

* Centro de mando proyectado en calle Atocha (sustitución del CM-3-009 existente).

Circuito n º 1

- Discurre por la Calle Atocha alimentando tanto el lado de los números pares como el de los impares. En total son 83 puntos de luz con 2 unidades de 70 W LED por punto (166 LED).

* Centro de mando proyectado en calle Atocha (sustitución del CM-3-012 existente).

Consiste en una sustitución del Centro de Mando CM-3012 situado en la Plaza de Antón Martín que es un modelo antiguo que no se encuentra normalizado y cuya acometida de compañía es exterior. Se mantienen los circuitos existentes conectándolos al nuevo centro de mando Normalizado ejecutando una nueva acometida.

* Centro de mando proyectado para la calle Carretas en Plaza de Jacinto Benavente (sustitución del CM-3-104 existente).

Consiste en una sustitución del Centro de Mando CM-3-104 situado en la Plaza de Jacinto Benavente que es un modelo antiguo que no se encuentra normalizado y cuya acometida de compañía es exterior. Se mantienen los circuitos existentes conectándolos al nuevo centro de mando Normalizado ejecutando una nueva acometida.

Además se incluye el nuevo circuito de alumbrado ornamental del cruceiro:

Circuito n º 2

- Discurre por la Plaza de Jacinto Benavente desde el centro de mando CM-3-104 hasta la calle Carretas, alimentando a los cuatro proyectores que se colocarán frente al nº 14 de Carretas para iluminar a la escultura cuya reubicación forma parte del proyecto.

* Centro de mando existente para la calle Carretas en Plaza Puerta del Sol (CM-3-444 existente).

Circuito n º 3

- Discurre por la Plaza de la Puerta del Sol desde el centro de mando CM-3-444 hasta la calle Carretas, alimentando a los seis faroles fernandinos de 70 w LED sobre candelabros que se proyectan en la acera del nº2 al nº4 de la calle Carretas para mejorar la iluminación ya que en este tramo únicamente existe iluminación en la fachada de los números pares.

De ellos se desprende que las intensidades que van a circular por los cables son perfectamente admisibles por los mismos, sin calentamiento.

También se comprueba que las caídas de tensión en todos los circuitos están dentro de los límites admisibles (menores del 3%).

1.3. LISTADOS DE CÁLCULO.

A continuación se recogen los cálculos para cada uno de los circuitos correspondientes.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

CIRCUITO 1

ATOCHA

Notas Instalación :
Cliente: AYUNTAMIENTO DE MADRID
Código Proyecto: 3.084 ATOCHA
Fecha: 26/03/2014

Notas:

1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas

Datos

Proyecto: CIRCUITO 1

Alimentación: Trifásica
Tensión: 400 [V]
Factor de Potencia: 0.90
Factor de Potencia para Lámparas de Descarga: 1.80
Conducción del Conductor: 56 (Cobre)
Resistencia: 1.06

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm2]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc.[%]
CM-1	15.05	140.0	10.00	11760.0	33.95	1.83	1.83	0.46
1-2	10.20	140.0	10.00	3500.0	10.10	0.37	2.20	0.55
2-3	17.00	140.0	6.00	3360.0	9.70	0.90	3.10	0.77
3-4	7.00	140.0	6.00	3220.0	9.30	0.35	3.45	0.86
4-5	9.40	140.0	6.00	3080.0	8.89	0.45	3.91	0.98
5-6	16.65	140.0	6.00	2940.0	8.49	0.77	4.67	1.17
6-7	16.80	140.0	6.00	2800.0	8.08	0.74	5.41	1.35
7-8	13.35	140.0	6.00	2660.0	7.68	0.56	5.97	1.49
8-9	16.20	140.0	6.00	2520.0	7.27	0.64	6.61	1.65
9-10	12.00	140.0	6.00	2380.0	6.87	0.45	7.06	1.77
10-11	14.80	140.0	6.00	2240.0	6.47	0.52	7.58	1.90
11-12	14.70	140.0	6.00	2100.0	6.06	0.48	8.07	2.02
12-13	14.85	140.0	6.00	1960.0	5.66	0.46	8.52	2.13
13-14	23.80	140.0	6.00	1820.0	5.25	0.68	9.20	2.30
14-15	7.90	140.0	6.00	1680.0	4.85	0.21	9.41	2.35
15-16	14.60	140.0	6.00	1540.0	4.45	0.35	9.76	2.44
16-17	13.75	140.0	6.00	1400.0	4.04	0.30	10.07	2.52
17-18	13.75	140.0	6.00	1260.0	3.64	0.27	10.34	2.58
18-19	11.75	140.0	6.00	1120.0	3.23	0.21	10.55	2.64
19-20	11.30	140.0	6.00	980.0	2.83	0.17	10.72	2.68
20-21	20.20	140.0	6.00	840.0	2.42	0.27	10.99	2.75
21-22	12.60	140.0	6.00	700.0	2.02	0.14	11.12	2.78
22-23	15.36	140.0	6.00	560.0	1.62	0.14	11.26	2.81
23-24	19.30	140.0	6.00	420.0	1.21	0.13	11.39	2.85
24-25	15.80	140.0	6.00	280.0	0.81	0.07	11.46	2.86
25-26	7.80	140.0	6.00	140.0	0.40	0.02	11.47	2.87

Caída de Tensión Final: 11.47 V (2.87 %)

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm2]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc.[%]
1-27	6.20	140.0	6.00	8120.0	23.44	0.79	2.62	0.66
27-28	11.80	140.0	6.00	2100.0	6.06	0.39	3.01	0.75
28-29	14.20	140.0	6.00	1960.0	5.66	0.44	3.45	0.86
29-30	14.20	140.0	6.00	1820.0	5.25	0.41	3.85	0.96
30-31	13.50	140.0	6.00	1680.0	4.85	0.36	4.21	1.05
31-32	10.40	140.0	6.00	1540.0	4.45	0.25	4.46	1.12
32-33	6.40	140.0	6.00	1400.0	4.04	0.14	4.60	1.15
33-34	14.30	140.0	6.00	1260.0	3.64	0.28	4.88	1.22
34-35	15.70	140.0	6.00	1120.0	3.23	0.28	5.16	1.29
35-36	15.50	140.0	6.00	980.0	2.83	0.24	5.40	1.35
36-37	14.90	140.0	6.00	840.0	2.42	0.20	5.60	1.40
37-38	14.90	140.0	6.00	700.0	2.02	0.16	5.76	1.44
38-39	15.20	140.0	6.00	560.0	1.62	0.13	5.89	1.47
39-40	8.90	140.0	6.00	420.0	1.21	0.06	5.95	1.49
40-41	14.70	140.0	6.00	280.0	0.81	0.06	6.02	1.50
41-42	16.20	140.0	6.00	140.0	0.40	0.04	6.05	1.51

ATOCHA — 3.084 ATOCHA — 26/03/2014
ASOCIVIL Asesores de Obra Civil — C/ López de Hoyos, 286 Local A — Tel.914158965 / Fax.917440737

Caída de Tensión Final: 6.05 V (1.51 %)

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm2]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc.[%]
27-43	16.00	140.0	16.00	5880.0	16.97	0.69	3.31	0.83

Caída de Tensión Final: 3.31 V (0.83 %)

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm2]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc.[%]
43-44	4.20	140.0	16.00	3500.0	10.10	0.11	3.42	0.85
44-45	19.00	140.0	10.00	3360.0	9.70	0.66	4.08	1.02
45-46	13.60	140.0	10.00	3220.0	9.30	0.45	4.53	1.13
46-47	15.85	140.0	10.00	3080.0	8.89	0.51	5.04	1.26
47-48	14.50	140.0	6.00	2940.0	8.49	0.67	5.71	1.43
48-49	16.30	140.0	6.00	2800.0	8.08	0.72	6.42	1.61
49-50	10.50	140.0	6.00	2660.0	7.68	0.44	6.86	1.72
50-51	13.20	140.0	6.00	2520.0	7.27	0.52	7.38	1.85
51-52	12.00	140.0	6.00	2380.0	6.87	0.45	7.83	1.96
52-53	12.25	140.0	6.00	2240.0	6.47	0.43	8.26	2.07
53-54	14.10	140.0	6.00	2100.0	6.06	0.46	8.73	2.18
54-55	13.60	140.0	6.00	1960.0	5.66	0.42	9.15	2.29
55-56	13.50	140.0	6.00	1820.0	5.25	0.39	9.53	2.38
56-57	13.80	140.0	6.00	1680.0	4.85	0.36	9.90	2.47
57-58	8.10	140.0	6.00	1540.0	4.45	0.20	10.09	2.52
58-59	18.87	140.0	6.00	1400.0	4.04	0.41	10.51	2.63
59-60	11.50	140.0	6.00	1260.0	3.64	0.23	10.74	2.68
60-61	16.40	140.0	6.00	1120.0	3.23	0.29	11.02	2.76
61-62	14.35	140.0	6.00	980.0	2.83	0.22	11.25	2.81
62-63	12.00	140.0	6.00	840.0	2.42	0.16	11.40	2.85
63-64	7.60	140.0	6.00	700.0	2.02	0.08	11.49	2.87
64-65	13.90	140.0	6.00	560.0	1.62	0.12	11.61	2.90
65-66	9.00	140.0	6.00	420.0	1.21	0.06	11.67	2.92
66-67	15.90	140.0	6.00	280.0	0.81	0.07	11.74	2.93
67-68	17.30	140.0	6.00	140.0	0.40	0.04	11.78	2.94

Caída de Tensión Final: 11.78 V (2.94 %)

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm2]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc.[%]
43-69	9.70	140.0	6.00	2240.0	6.47	0.34	3.65	0.91
69-70	16.70	140.0	6.00	2100.0	6.06	0.55	4.20	1.05
70-71	14.70	140.0	6.00	1960.0	5.66	0.45	4.66	1.16
71-72	14.00	140.0	6.00	1820.0	5.25	0.40	5.06	1.26
72-73	13.80	140.0	6.00	1680.0	4.85	0.36	5.42	1.36
73-74	15.10	140.0	6.00	1540.0	4.45	0.37	5.79	1.45
74-75	16.05	140.0	6.00	1400.0	4.04	0.35	6.14	1.53
75-76	10.40	140.0	6.00	1260.0	3.64	0.21	6.34	1.59
76-77	16.15	140.0	6.00	1120.0	3.23	0.28	6.63	1.66
77-78	7.20	140.0	6.00	980.0	2.83	0.11	6.74	1.68
78-79	17.98	140.0	6.00	840.0	2.42	0.24	6.98	1.74
79-80	22.40	140.0	6.00	700.0	2.02	0.25	7.22	1.81
80-81	13.70	140.0	6.00	560.0	1.62	0.12	7.34	1.84
81-82	15.30	140.0	6.00	420.0	1.21	0.10	7.44	1.86
82-83	15.00	140.0	6.00	280.0	0.81	0.07	7.51	1.88
83-84	13.60	140.0	6.00	140.0	0.40	0.03	7.54	1.88

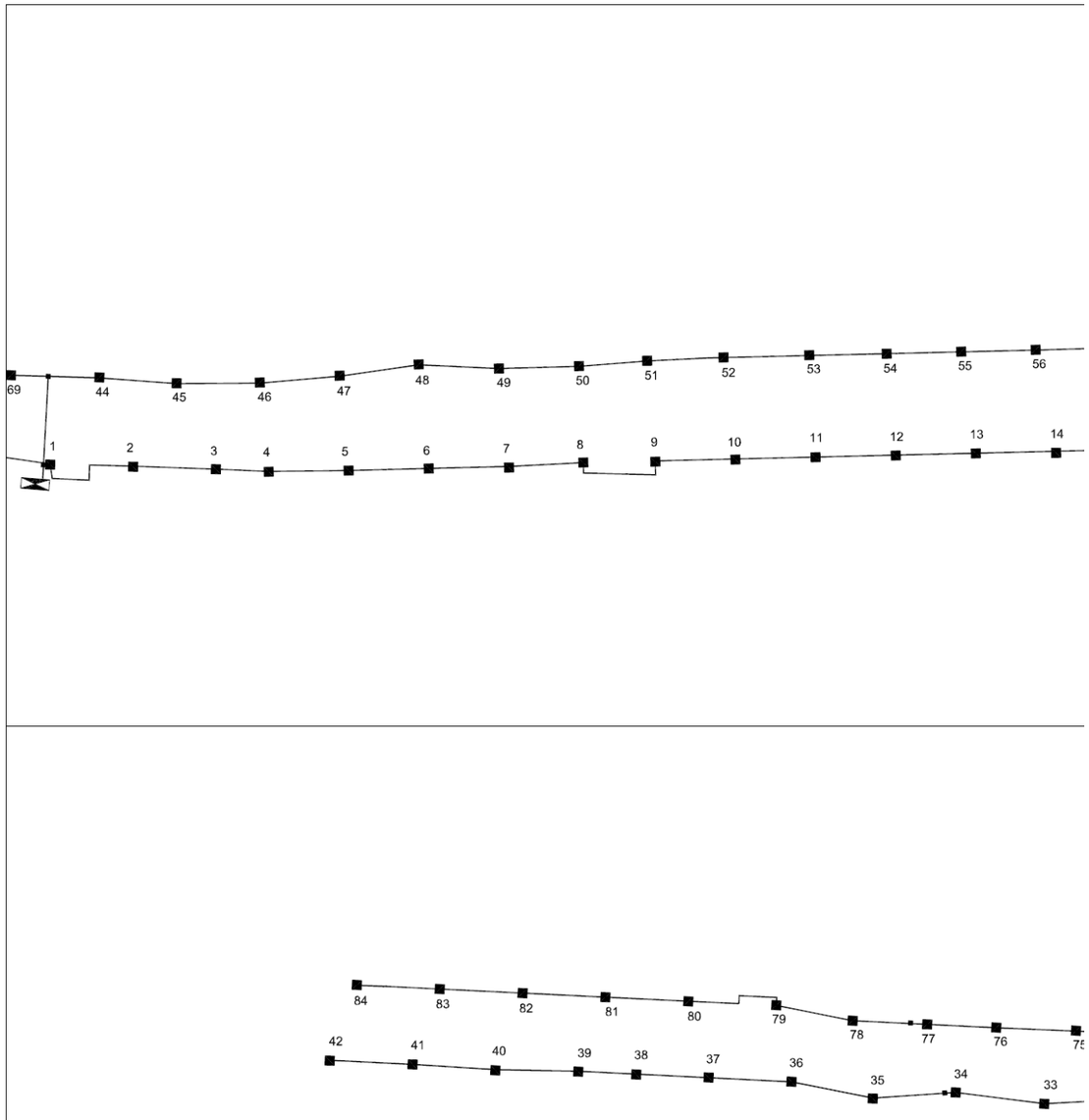
Caída de Tensión Final: 7.54 V (1.88 %)

ATOCHA	3.084 ATOCHA	26/03/2014
ASOCIVIL Asesores de Obra Civil	C/ López de Hoyos, 286 Local A	Tel.914158965 / Fax.917440737

Información General **1**

1. Cálculo de las Líneas Eléctricas

1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas 2


69
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
84
83
82
81
80
79
78
77
76
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33

CIRCUITO 2

CALLE CARRETAS CIRCUITO 2

Notas Instalación :
Cliente: AYUNTAMIENTO DE MADRID
Código Proyecto: 3.084
Fecha: 31/08/2016

Notas:

Nombre Proyectista: Asocivil
Dirección: c/López de Hoyos 286
Tel.-Fax: Tel.+34 4158965 / fax +34 91 7440737

1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas

Datos

Proyecto: CALLE CARRETAS

Alimentación: Trifásica
Tensión: 400 [V]
Factor de Potencia: 0.90
Factor de Potencia para Lámparas de Descarga: 1.80
Conducción del Conductor: 56 (Cobre)
Resistencia: 1.06

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm2]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc.[%]
CM-1	70.00	15.0	10.00	60.0	0.17	0.04	0.04	0.01
1-2	5.00	15.0	10.00	30.0	0.09	0.00	0.05	0.01
2-3	3.00	15.0	10.00	15.0	0.04	0.00	0.05	0.01

Caída de Tensión Final: 0.05 V (0.01 %)

Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm2]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc.[%]
1-4	3.00	15.0	10.00	15.0	0.04	0.00	0.04	0.01

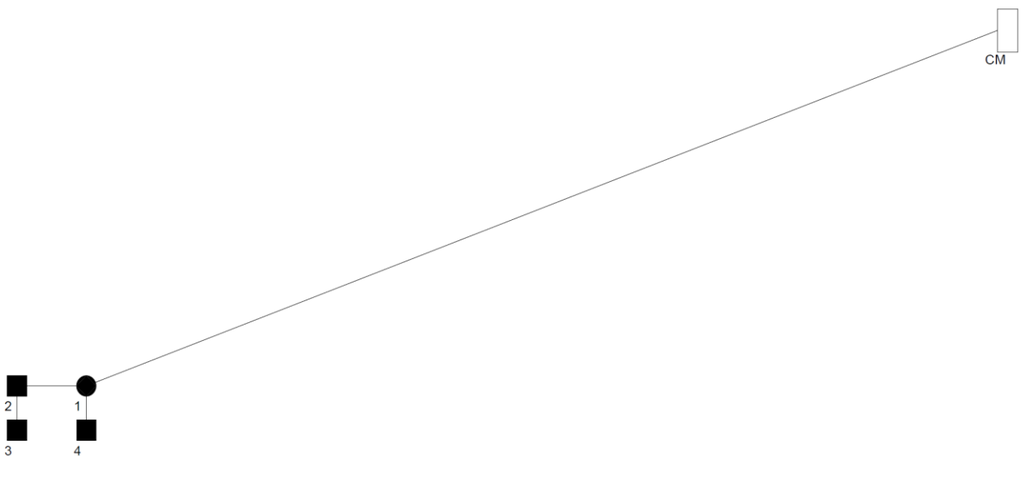
Caída de Tensión Final: 0.04 V (0.01 %)

CALLE CARRETAS CIRCUITO 2 | 3.084 | 31/08/2016
Asocivil | c/López de Hoyos 286 | Tel.+34 4158965 / fax +34 91 7440737

1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas

Grafo

Proyecto: CALLE CARRETAS



CALLE CARRETAS CIRCUITO 2 | 3.084 | 31/08/2016
Asocivil | c/López de Hoyos 286 | Tel.+34 4158965 / fax +34 91 7440737

Información General **1**

1. Cálculo de las Líneas Eléctricas

1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas 2

CIRCUITO 3

CALLE CARRETAS CIRCUITO 3

Notas Instalación :
Cliente: AYUNTAMIENTO DE MADRID
Código Proyecto: 3.084
Fecha: 31/08/2016

Notas:

Nombre Proyectista: Asocivil
Dirección: c/López de Hoyos 286
Tel.-Fax: Tel.+34 4158965 / fax +34 91 7440737

1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas

Datos

Proyecto: CALLE CARRETAS

Alimentación: Trifásica
Tensión: 400 [V]
Factor de Potencia: 0.90
Factor de Potencia para Lámparas de Descarga: 1.80
Conducción del Conductor: 56 (Cobre)
Resistencia: 1.06

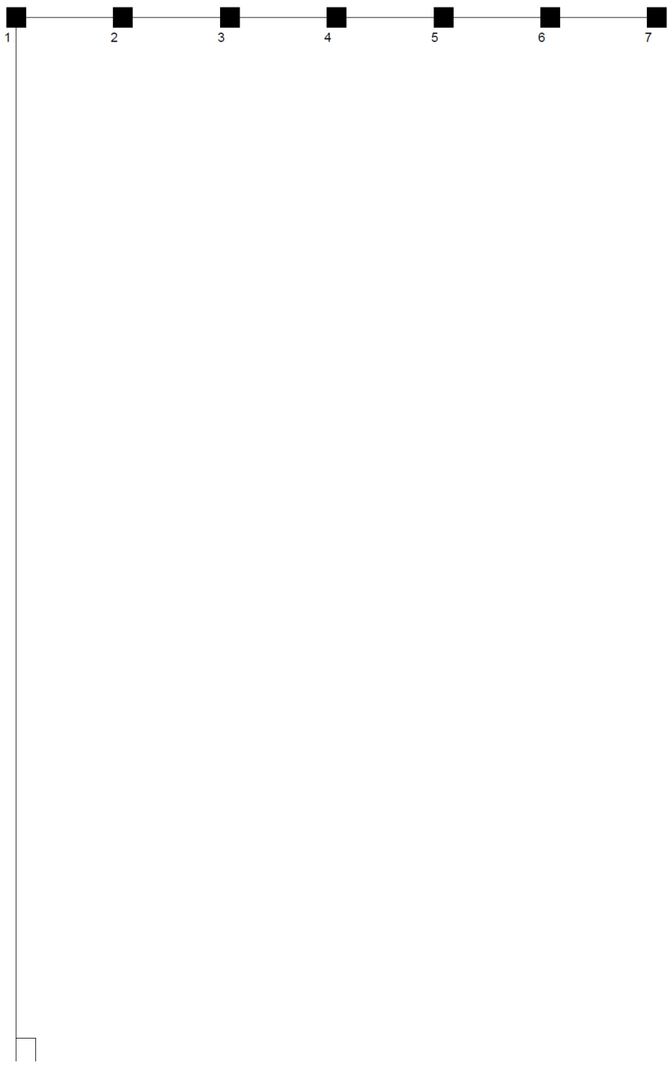
Tramo	Longitud [m]	Potencia Parc. [W]	Sección [mm2]	Potencia Total [W]	Intensidad [A]	Caída de Tensión Parc. [V]	Caída de Tensión Tot. [V]	Caída Tens. Porc.[%]
CM-1	127.00	78.0	10.00	546.0	1.58	0.72	0.72	0.18
1-2	14.00	78.0	10.00	468.0	1.35	0.07	0.79	0.20
2-3	14.00	78.0	10.00	390.0	1.13	0.06	0.84	0.21
3-4	14.17	78.0	10.00	312.0	0.90	0.05	0.89	0.22
4-5	14.00	78.0	10.00	234.0	0.68	0.03	0.92	0.23
5-6	14.94	78.0	10.00	156.0	0.45	0.02	0.95	0.24
6-7	14.00	78.0	10.00	78.0	0.23	0.01	0.96	0.24

Caída de Tensión Final: 0.96 V (0.24 %)

1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas

Grafo

Proyecto: CALLE CARRETAS



CALLE CARRETAS CIRCUITO 3 | 3.084 | 31/08/2016
Asocivil | c/López de Hoyos 286 | Tel.+34 4158965 / fax +34 91 7440737

Información General **1**

1. Cálculo de las Líneas Eléctricas

1.1 Cálculo de las Líneas Eléctricas 2

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº8 SANEAMIENTO Y DRENAJE

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. SITUACIÓN ACTUAL 1
1.1.1. RED EXISTENTE DE ALCANTARILLADO 1
1.1.2. RASANTES DE LAS CALLES 4
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
1.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 4
1.2.2. CRITERIOS DE CÁLCULO 4
1.3. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS 4
1.4. FORMULA DE REVISION DE PRECIOS 4
1.5. COORDINACION DE LAS OBRAS 4
1.6. PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA 5
1.7. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 5
1.8. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE 5

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto define las actuaciones necesarias para ejecutar la red de drenaje viario de las Obras del Proyecto de Remodelación de las Calles Atocha (Tramo Glorieta Emperador Carlos V – plaza Antón Martín) y Carretas (Distrito Centro).

A continuación pasamos a describir las diferentes acciones que engloba este capítulo del proyecto:

- Ejecución de colectores, ramales, pozos y demás elementos de la red de drenaje del tramo viario proyectado en la calle Atocha.
- Conexiones con los pozos de la red existente y reconstrucción de éstos, si fuera necesario.
- Limpieza e inspección con cámara de televisión, tanto de la red pendiente de ejecutar como de la red existente, para la futura recepción de ésta, por parte del Canal de Isabel II.

1.1. SITUACIÓN ACTUAL

1.1.1. RED EXISTENTE DE ALCANTARILLADO

Tanto las aguas pluviales como fecales generadas en el ámbito de actuación, donde se circunscriben de las Obras del PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LAS CALLES ATOCHA (TRAMO GLORIETA EMPERADOR CARLOS V – PLAZA DE ANTÓN MARTÍN) Y CARRETAS (DISTRITO CENTRO). Madrid, se recogen mediante una red pozos y colectores precaria que conectan con la red municipal de galerías visitables existentes.

- Calle Atocha (Tramo Plaza del Emperador Carlos V-Plaza de Antón Martín):

Existe una galería visitable de 1,75 x 0,60 m, que discurre por la calle Atocha, donde actualmente vierten las aguas pluviales y fecales de la zona. Esa galería forma parte de la red unitaria municipal y se sitúa a profundidades que superan los 8 m en el tramo que nos afecta. Este tramo discurre desde el nº 59 al 79, donde recibe las aguas de otra galería de 1,6x0,60 m, que proviene de la calle del Duque de Fernán Núñez. El siguiente tramo de galería tiene sección 1,65x0,80 m y finaliza a la altura de la calle San Pedro, donde vierte sus aguas a la galería de 1,75x0,80 m de sección que recibe a su vez a la galería (1,60x0,60 m) que proviene de la calle Santa Inés. Esta galería pasa a ser de 1,85x1,0 m de sección desde la calle de Cenicero hasta la Plaza del Emperador Carlos V, donde desagua en la galería de2,10x2,29 m que discurre por el Paseo del Prado.

Existe también una escasa red de imbornales y colectores que recogen las aguas pluviales del viario actual, también se aprecian varios pozos anegados, colmatados o que se encuentran en desuso.

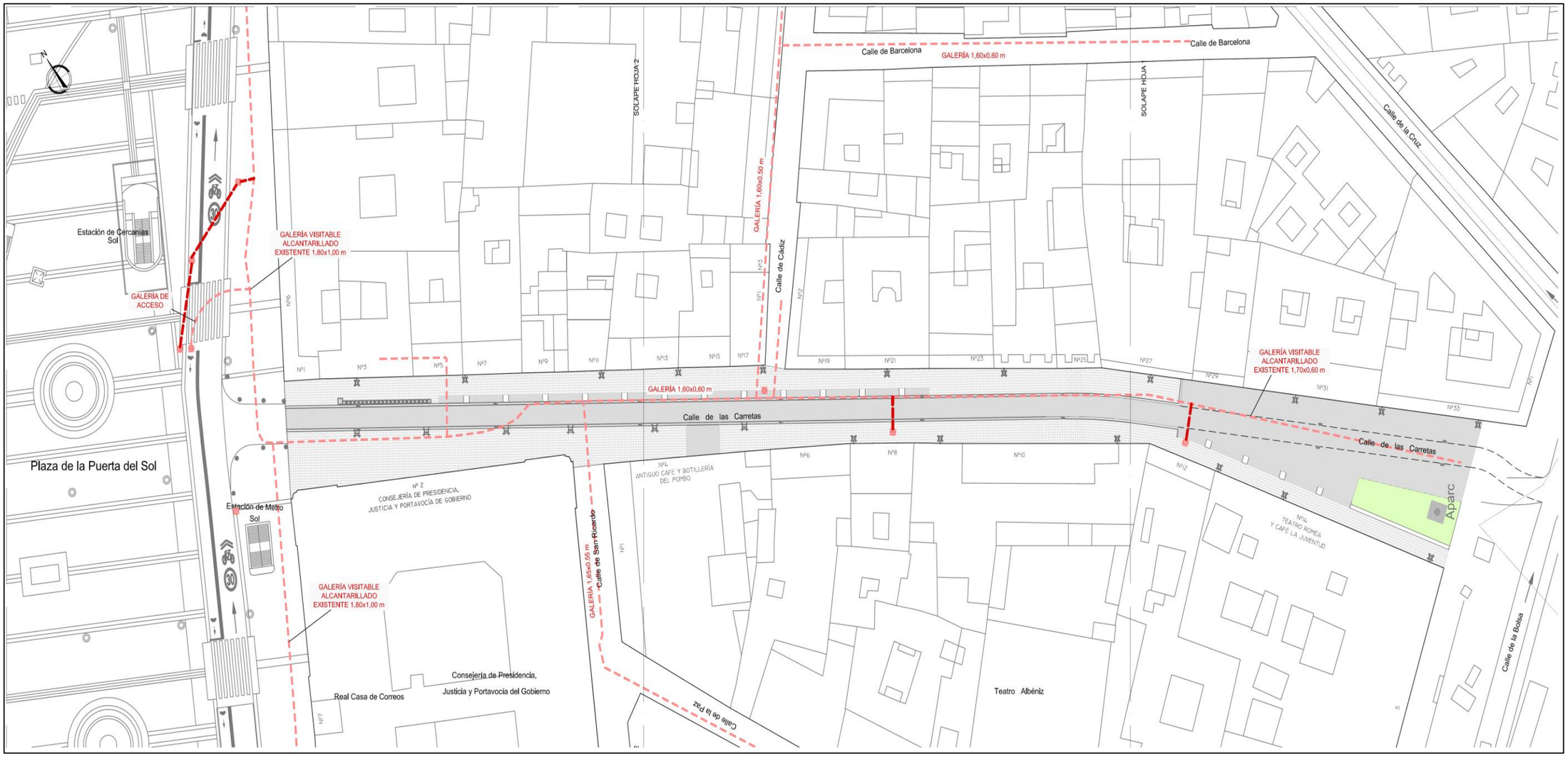
Aunque no está previsto actuar sobre la red existente, en el caso de que tras realizar las oportunas excavaciones detectáramos tramos afectados o en desuso, estos se condenarán mediante la aplicación de morteros o lechadas de alta docilidad inyectadas desde equipos de bombeo, con mezclador incorporado y presión de trabajo hasta 225 psi. Deberá garantizarse el buen reparto del relleno de los colectores hasta la clave de los mismos.

- Calle Carretas:

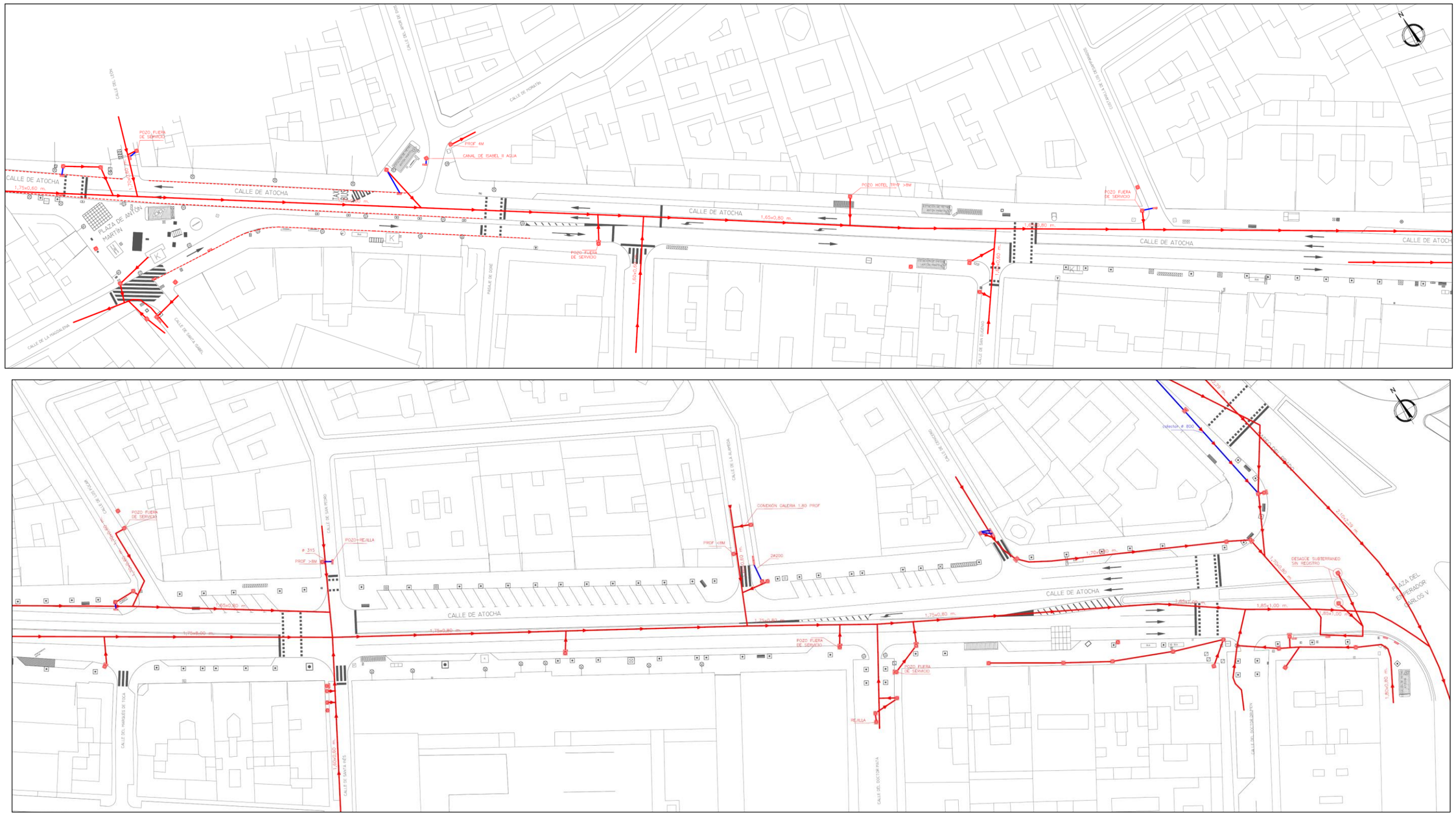
Existe una galería visitable de 1,70 x 0,60 m, que discurre por la calle Carretas, donde actualmente vierten las aguas pluviales y fecales de la zona. Esa galería forma parte de la red unitaria municipal y se sitúa a profundidades que superan los 8,5 m en el tramo que nos afecta. Este tramo discurre a lo largo de la calle Carretas hasta la Plaza de la Puerta del Sol, donde entrega las aguas a otra galería de 1,8x1,0 m, que conduce las aguas hacia la galería existente en la calle Arenal.

Existe también una escasa red de imbornales y colectores que recogen las aguas pluviales del viario actual.

Calle Carretas



Calle Atocha



1.1.2. RASANTES DE LAS CALLES

Para la definición en alzado se utilizan los perfiles longitudinales de la calle Atocha y Carretas actuales y que se adjuntan en el Documento nº2: Planos.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras que se recogen en el Proyecto son las siguientes:

- Ejecución de colectores, ramales, pozos y demás elementos de la red de drenaje del tramo viario proyectado en las calles Atocha y Carretas.
- Conexiones con los pozos de la red existente y reconstrucción de éstos, si fuera necesario.
- Limpieza e inspección con cámara de televisión, tanto de la red pendiente de ejecutar como de la red existente, para la futura recepción de ésta, por parte del Canal de Isabel II.

Las obras proyectadas se corresponden con la reurbanización de dichas calles existentes, con lo que se ha realizado una inspección del estado de las redes existentes.

En esta inspección se han levantado todas las tapas, realizándose la revisión de cada uno de los pozos y elementos de la red.

Se ha observado escasez de imbornales para el adecuado drenaje viario de ambas calles, incluso la existencia de puntos bajos sin imbornal, en los que se denota la evidente degradación del pavimento por la acción del agua.

El drenaje de aguas pluviales se resuelve mediante la colocación de rejillas con pozo absorbedero situadas cada 25-30 m en ambas márgenes de las calzadas y conduciendo las aguas a través de conductos de diámetro ∅ 315 mm hasta los pozos de registro existentes que conectan con las galerías visitables.

Para ello se proyectan pozos de registro con arenero y tragante de profundidades mínimas 1,30 m que recogerán las aguas pluviales para ser conducidas a través de colectores de PVC corrugado Ø400 mm de doble pared y liso interior que tendrán una profundidad mínima de 1 m sobre generatriz y pendientes variables entre el 1 y el 3,5%.

1.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Se describen a continuación las características principales de las obras comprendidas en el presente proyecto.

1.2.1.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS

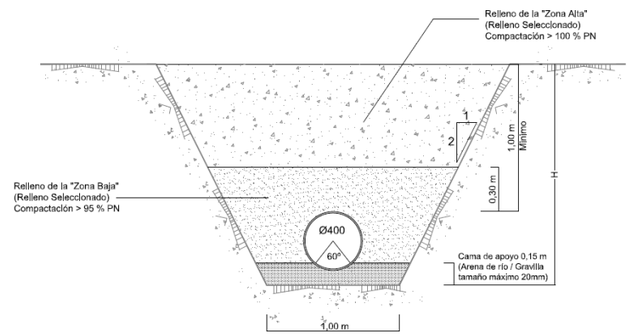
Para la construcción de los colectores se prevé la apertura de zanjas por medios mecánicos, así como una entibación de tipo medio (una tabla sí y otra no), que se podrá modificar por una entibación ligera o una entibación cuajada en función del tipo de terreno que se tenga en cada caso.

Los rellenos se ejecutarán de acuerdo con lo exigido en las Normas para Redes de Saneamiento (NRSCYII-2006) del Canal de Isabel II.

Los colectores de PVC se asentarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de rio hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 20 mm compactado al menos hasta el 95% Proctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de 60º. El relleno posterior se efectuará, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado, colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Proctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno seleccionado, colocándose en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Proctor Normal. Al tratarse de tubos flexibles habrá que prestar especial atención al espesor de las tongadas, y al efectivo relleno de los laterales de los tubulares de tal forma que se consiga el necesario empuje pasivo y no se produzcan deformaciones no admisibles durante su instalación y diferidas a lo largo de su vida útil.

El ancho de la zanja deberá ser tal que desde las generatrices limitantes del colector a los paramentos de la zanja, existan al menos 0,30 m.

RELLENOS ZANJA TÍPO



ANCHO MÍNIMO DE ZANJA EN FUNCIÓN DEL DN Y DE LA PROFUNDIDAD DE LA MISMA

DN	Ancho mínimo de zanja, b (m)
DN ≤ 250	0,60
250 < DN ≤ 350	OD + 0,50
350 < DN ≤ 700	OD + 0,70
700 < DN ≤ 1.200	OD + 0,85
DN > 1.200	OD + 1,00

Profundidad de zanja, H (m)	Ancho mínimo de zanja, b (m)
H ≤ 1,00	0,60
1,00 < H ≤ 1,75	0,80
1,75 < H ≤ 4,00	0,90
H > 4,00	1,00

1.2.1.2. CONDUCCIONES

Las conducciones proyectadas son tubos circulares de PVCU-SN8 doble pared corrugado exterior y liso interior. Los diámetros son de Ø400 mm en todos los tramos, siendo las acometidas y ramales de pozos absorbederos de ∅315 mm. Las características de los tubos serán conforme a las Normas para Redes de Saneamiento (NRSCYII-2006) del Canal de Isabel II. No existen profundidades mayores de 4,5 m con lo que no se proyectan galerías.

Las tapas y los cercos de los pozos de registro se disponen de fundición dúctil de clase resistente D 400 KN. Los pates de los pozos de registro se dispondrán, adecuadamente, de polipropileno con alma de acero.

La clase resistente de las rejillas, situadas en calzadas a menos de 0,5 metros del bordillo de la acera, será C 250 KN.

1.2.2. CRITERIOS DE CÁLCULO

Para el cálculo de la red de Alcantarillado se ha utilizado el método de cálculo indicado en el Apartado Cálculos Justificativos del presente proyecto.

1.3. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

Dado que el alcantarillado es un servicio dependiente, de un modo directo, del Ayuntamiento de Madrid y la gestión depende del Canal de Isabel II, es necesaria la aprobación por parte del Canal de Isabel II. Se incluye en el anejo de coordinación con otros organismos el Informe Positivo a la viabilidad de la Propuesta emitido por Canal de Isabel II Gestión con fecha 29 de abril de 2014.

1.4. FORMULA DE REVISION DE PRECIOS

La revisión de precios será la establecida en el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.5. COORDINACION DE LAS OBRAS

Con objeto de disponer de unos criterios de unificación que eviten interferencias de las obras contenidas en el presente Proyecto con el resto de obras de la Urbanización, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las obras de cruce de las canalizaciones bajo calzadas deberán realizarse antes de extender la base de hormigón.
- Las canalizaciones se han dispuesto respetando en la medida de lo posible las recomendaciones recogidas en la Normalización de elementos de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid y la NRSCYII-2006.

Como normal general, cualquier obra de canalización, y en particular, las de alcantarillado y saneamiento, se ejecutará con antelación a las obras de pavimentación y con posterioridad a las de explanación. En nuestro caso se trata de una reurbanización, con lo que las explanadas ya están establecidas.

1.6. PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA

Dadas las condiciones actuales del ámbito y la complejidad de algunas de las instalaciones a construir se contempla un plazo de ejecución de la obra total de (3) meses.

El plazo de garantía será el establecido en el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.7. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Para la clasificación del contratista, será de aplicación el establecido en el correspondiente anejo de información administrativa.

1.8. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

En el presente Proyecto se ha tenido en cuenta la vigente normativa municipal y especialmente las estipulaciones de los textos normativos y preceptos siguientes:

- Normativa para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II (NRSCYII-2006)
- Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II (NRSCYII-2006)
- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de las obras municipales.
- 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.
- Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento RC-03
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Normas U.N.P. del Instituto de Racionalización del Trabajo.
- Normas NTE.
- Normas MV.
- Normas U.N.E. aprobadas por el Instituto Nacional de Racionalización y Normalización.
- Normas Urbanísticas del vigente Plan de Ordenación Urbana del Municipio de Madrid.
- Normalización de elementos de urbanización del Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Pliego de Condiciones Administrativas y Económicas Particulares que se establezca de modo previo a la contratación de las obras comprendidas en el presente proyecto.

En cualquier caso, será de aplicación el pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid, vigente de 1.999.

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº8 SANEAMIENTO Y DRENAJE

CONEXIÓN CON EL EXTERIOR

ÍNDICE

1. . CONEXION CON EL EXTERIOR 1

1. . CONEXION CON EL EXTERIOR

La red de saneamiento y drenaje existente es de propiedad municipal, gestionado por el Canal de Isabel II. Esta red existente es unitaria, por lo tanto, se diseñan ramales para drenaje de aguas pluviales que conectará o verterán, a su vez, a la red unitaria municipal existente.

El presente proyecto recoge la ejecución de diversos ramales de conexión para completar la red ya existente dentro del ámbito de actuación por un lado de la calle Atocha y por otro de la red de drenaje de la calle Carretas. Se utilizan los pozos existentes de elevada profundidad que actualmente conectan con las galerías existentes.

Se han realizado numerosas conexiones desde los ramales proyectados a las redes existentes. Dichas conexiones se han realizado a la red que discurre por la calle Atocha y calle Carretas.

Las conexiones se realizan a los pozos existentes inspeccionados que, a su vez, vierten a las galerías visitables existentes que tienen las siguientes características:

Calle Atocha:

- Existe una galería visitable de 1,75 x 0,60 m, que discurre por la calle Atocha, donde actualmente vierten las aguas pluviales y fecales de la zona. Esa galería forma parte de la red unitaria municipal y se sitúa a profundidades que superan los 8 m en el tramo que nos afecta. Este tramo discurre desde el nº 59 al 79, donde recibe las aguas de otra galería de 1,6x0,60 m, que proviene de la calle del Duque de Fernán Núñez.
- El siguiente tramo de galería tiene sección 1,65x0,80 m y finaliza a la altura de la calle San Pedro, donde vierte sus aguas a la galería de 1,75x0,80 m de sección que recibe a su vez a la galería (1,60x0,60 m) que proviene de la calle Santa Inés. Esta galería pasa a ser de 1,85x1,0 m de sección desde la calle de Cenicero hasta la Plaza del Emperador Carlos V, donde desagua en la galería de2,10x2,29 m que discurre por el Paseo del Prado.

Calle Carretas:

- Existe una galería visitable de 1,70 x 0,60 m, que discurre por la calle Carretas, donde actualmente vierten las aguas pluviales y fecales de la zona. Esa galería forma parte de la red unitaria municipal y se sitúa a profundidades que superan los 8,5 m en el tramo que nos afecta. Este tramo discurre a lo largo de la calle Carretas hasta la Plaza de la Puerta del Sol, donde entrega las aguas a otra galería de 1,8x1,0 m, que conduce las aguas hacia la galería existente en la calle Arenal.

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº8 SANEAMIENTO Y DRENAJE

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN **1**
2. DESCRIPCIÓN DE COLECTORES Y CUENCAS **1**
2.1. RED ACTUAL DE SANEAMIENTO Y DRENAJE **1**
3. RED PROYECTADA DE SANEAMIENTO Y DRENAJE **1**
3.1. CÁLCULO DE CAUDALES **3**
3.2. CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES **3**
3.3. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA **5**
3.4. CAUDAL DE PLUVIALES **5**
4. ANÁLISIS HIDRÁULICO **8**
4.1. METODOLOGÍA **8**
4.2. ALTIMETRÍA Y ASIGNACIÓN DE COTAS EN LOS MODELOS HIDRÁULICOS **8**
4.2.1. IMPUTACIÓN DE CAUDALES 11
4.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS 11
4.2.3. HIPÓTESIS DE CÁLCULO 11

1. INTRODUCCIÓN

Para la obtención de los resultados de este anejo se ha utilizado el programa informático CYPECAD y ATHA CRS que tiene por objeto realizar el cálculo hidráulico y el dimensionamiento de una red de saneamiento. Los criterios del cálculo son los contenidos en las Normas para Redes de Saneamiento (NRSCYII-2006) del Canal de Isabel II.

2. DESCRIPCIÓN DE COLECTORES Y CUENCAS

2.1. RED ACTUAL DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

Tanto las aguas pluviales como fecales generadas en el ámbito de actuación, donde se circunscriben de las Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real (Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V). Distrito Centro. Madrid, se recogen mediante una red pozos y colectores precaria que conectan con la red municipal de galerías visitables existentes.

Existe una galería visitable de 1,75 x 0,60 m, que discurre por la calle Atocha, donde actualmente vierten las aguas pluviales y fecales de la zona. Esa galería forma parte de la red unitaria municipal y se sitúa a profundidades que superan los 8 m en el tramo que nos afecta. Este tramo discurre desde el nº 59 al 79, donde recibe las aguas de otra galería de 1,6x0,60 m, que proviene de la calle del Duque de Fernán Núñez. El siguiente tramo de galería tiene sección 1,65x0,80 m y finaliza a la altura de la calle San Pedro, donde vierte sus aguas a la galería de 1,75x0,80 m de sección que recibe a su vez a la galería (1,60x0,60 m) que proviene de la calle Santa Inés. Esta galería pasa a ser de 1,85x1,0 m de sección desde la calle de Cenicero hasta la Plaza del Emperador Carlos V, donde desagua en la galería de2,10x2,29 m que discurre por el Paseo del Prado.

Existe también una escasa red de imbornales y colectores que recogen las aguas pluviales del viario actual, también se aprecian varios pozos anegados, colmatados o que se encuentran en desuso.

Los tramos de colector en desuso que no se pueden demoler por situarse en zonas inaccesibles se condenarán mediante la aplicación de morteros o lechadas de alta docilidad inyectadas desde equipos de bombeo, con mezclador incorporado y presión de trabajo hasta 225 psi. Deberá garantizarse el buen reparto del relleno de los colectores hasta la clave de los mismos.

3. RED PROYECTADA DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

Calle Atocha:

CUENCA A *: Superficie asignada 2.379,18 m^2*

- Colector compuesto por un cuatro tramos que suman 74,43 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendientes que oscilan entre el 1% y el 2,5%, y dos ramales de imbornal de 8,00 m y 2,77 m de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.
- 5 pozos absorbederos de 1,37 – 1,30 m de profundidad y otro pozo de transición con 1,30 m de profundidad.
- Discurrirá por la margen derecha de la calle Atocha desde la intersección con la calle Cenicero hasta pozo existente en el Paseo del Prado desde donde conecta con la galería también existente.

CUENCA B *: Superficie asignada 931,01 m^2*

- Colector compuesto por dos tramos que suman 40,15 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendiente del 3,5% en ambos tramos.
- 2 pozos absorbederos de 1,33 y 1,30 m de profundidad
- Discurrirá por la margen izquierda de la calle Atocha desde el nº 114 hasta el pozo existente en la intersección con la calle del Doctor Drumen, desde donde conecta con la galería también existente.

CUENCA C *: Superficie asignada 1.454,30 m^2*

- Colector compuesto por tres tramos que suman 68,86 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendiente del 3,5% en todos los tramos, y dos ramales de imbornal de 7,45 m y 4,27 m de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.
- 3 pozos absorbederos de 2,19 - 1,44 m y de profundidad.
- Discurrirá por la margen izquierda de la calle Atocha desde el nº 106 hasta pozo existente frente al nº 110, desde donde conecta con la galería también existente.

CUENCA D *: Superficie asignada 839,65 m^2*

- Colector compuesto por dos tramos que suman 42,99 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendiente del 3,5% en ambos tramos.
- 2 pozos absorbederos de 1,53 y 1,41 m de profundidad.
- Discurrirá por la margen derecha de la calle Atocha desde el nº 123 hasta la intersección con la calle Cenicero en donde vierte en el pozo existente que conecta a su vez con la galería, también existente.

CUENCA E - G *: Superficie asignada 3.218,16 m^2*

- Colector compuesto por doce tramos que suman 262,63 m de longitud y diámetros Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendiente del 3,5% en todos sus tramos, y un ramal de imbornal de 2,70 m de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.
- 12 pozos absorbederos de 1,38 - 1,52 - 1,60 - 1,88 - 2,12 - 2,04 - 2,08 - 2,03 - 2,59 - 1,48 - 2,36 y 1,97 m de profundidad.
- Discurrirá por la margen izquierda de la calle Atocha desde la calle Eugenio hasta el nº 106 donde vierte con pozo existente que conecta a su vez con la galería, también existente.

CUENCA F *: Superficie asignada 3.032,91 m^2*

- Colector compuesto por siete tramos que suman 149,43 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendiente del 3,5% en todos sus tramos.
- 7 pozos absorbederos de 2,20 - 1,69 - 2,52 - 2,28 - 2,28 y 1,59 m de profundidad.
- Discurrirá por la margen derecha de la calle Atocha desde el nº 105 hasta la intersección con la calle Alameda donde vierte en pozo existente que conecta a su vez con la galería, también existente.

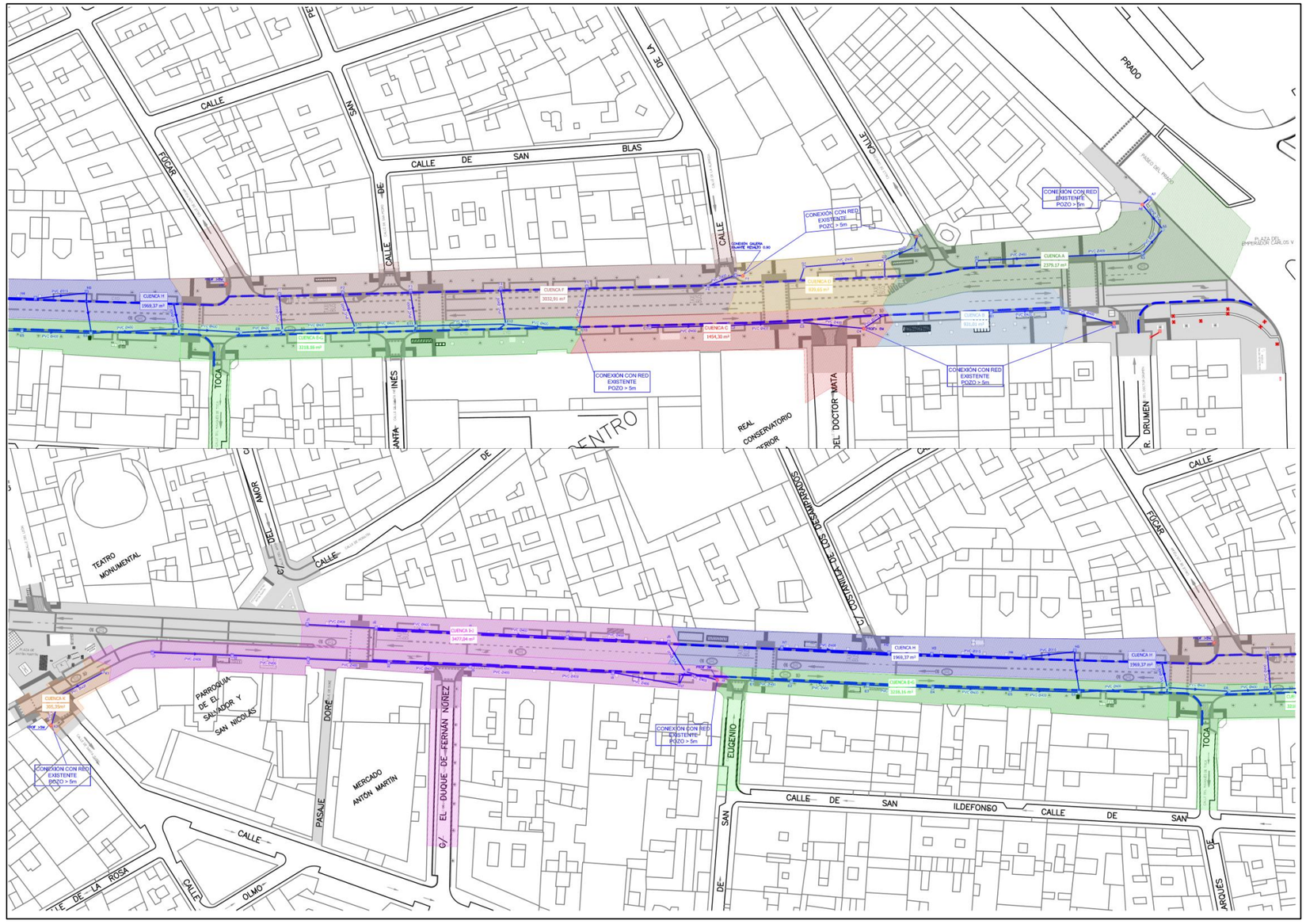
CUENCA H *: Superficie asignada 1.969,37 m^2*

- Colector compuesto por seis tramos que suman 139,66 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendiente del 3,5% en todos sus tramos, y tres ramales de imbornal de 2,30 m cada uno de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.
- 6 pozos absorbederos de 1,37 - 1,69 – 1,90 - 2,05 - 2,18 y 1,79 m de profundidad.
- Discurrirá por la margen derecha de la calle Atocha desde el nº 87 hasta la intersección con la calle Fucar donde vierte en pozo existente que conecta a su vez con la galería, también existente.

CUENCA I-J *: Superficie asignada 3.477,04 m^2*

- Colector compuesto por dos colectores de nueve tramos de 185,16 m de longitud y pendiente del 2,3% en todos sus tramos y de cuatro tramos de 116,48 m de longitud y pendiente del 1,5% en todos sus tramos. El diámetro será siempre de Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso, y un ramal de imbornal de 1,88 m de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.

- 14 pozos absorbederos y un pozo de transición de 1,30 - 1,34 - 1,72 - 1,44 - 1,46 - 1,35 - 1,35 - 1,32 - 1,58 - 1,57 - 1,52 - 1,60 - 1,66 y 1,32 m de profundidad.
- Un colector discurrirá por la margen derecha desde la intersección de la calle Amor de Dios hasta verter en el pozo de transición del otro colector en la calzada frente al nº 74. El otro colector discurrirá por la margen izquierda desde el nº 54 hasta el nº 76, donde vierte en el pozo existente que conecta a su vez con la galería, también existente.
- Colector compuesto por dos tramos de 25,84 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendiente del 2%.
- 1 pozos absorbedero de 1,30 m de profundidad.
- Discurrirá por la calle Atocha desde el nº 52 hasta la intersección con la calle Santa Isabel donde vierte en el pozo existente que conecta a su vez con la galería, también existente.



CUENCA K :

Superficie asignada 305,35 m²

Calle Carretas:

***CUENCA A** : Superficie asignada 1.325,59 m^2(4 subcuencas)*

- Colector compuesto por un cuatro tramos que suman 80,35 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendientes que oscilan entre el 2% y el 2,04%, y dos ramales de imbornal de 1,5 m de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.
- 4 pozos de registro de 1,90 – 2,31 m de profundidad.
- Discurrirá por eje de la calzada de la calle Carretas evitando los servicios, desde la Calle Cádiz hasta la Plaza de la Puerta del Sol donde conecta con la galería también existente.

***CUENCA B** : Superficie asignada 291,86 m^2(1 subcuenca)*

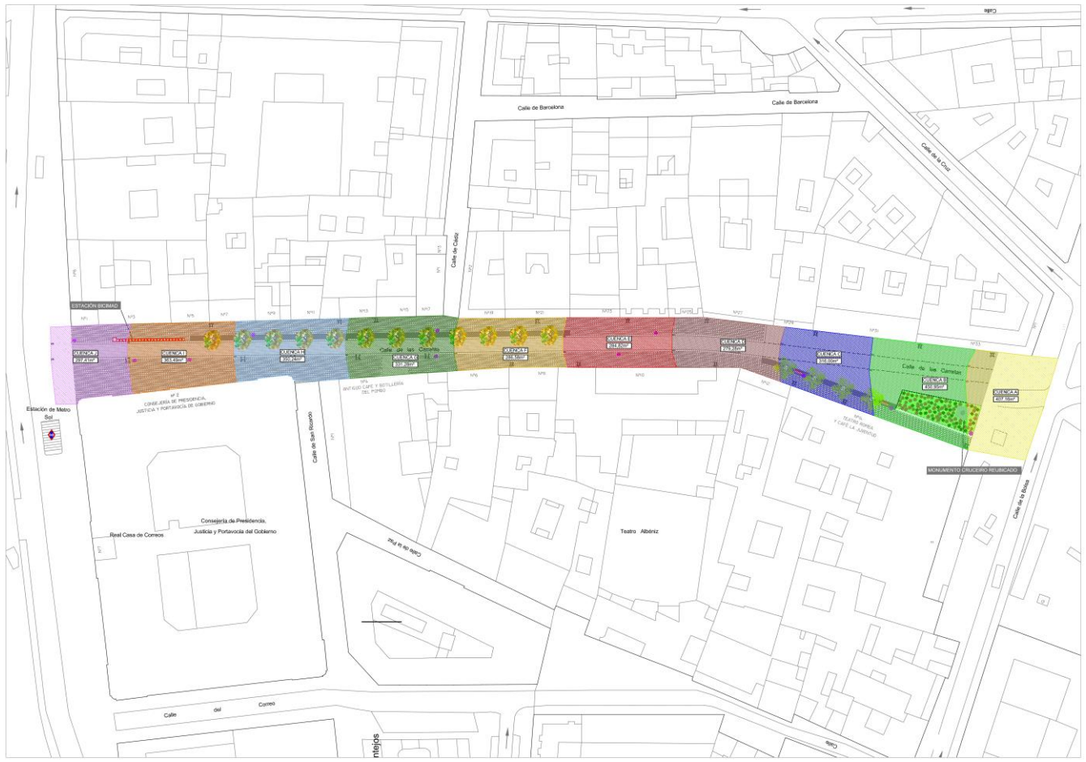
- Colector compuesto por un un único tramo que suman 2,90 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendiente del 2% y dos ramales de imbornal de 1,5 m de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.
- 1 pozo de registro de 1,90 m de profundidad.
- Discurrirá desde el eje de la calzada de la calle Carretas evitando los servicios, hasta la Calle Cádiz donde conecta con la galería también existente.

***CUENCA C**: Superficie asignada 561,86 m^2(2 subcuencas)*

- Colector compuesto por un dos tramos que suman 33,70 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendientes que oscilan entre el 2% y dos ramales de imbornal de 1,5 m de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.
- 2 pozos de registro de 2,10 – 2,40 m de profundidad.
- Discurrirá por eje de la calzada de la calle Carretas evitando los servicios, desde el portal nº25 hasta el nº8 donde conecta con la galería también existente.

***CUENCA D** : Superficie asignada 1.185,87 m^2(3 subcuencas)*

- Colector compuesto por un tres tramos que suman 40 m de longitud y diámetro Φ 400 mm de PVC doble pared corrugado y liso y pendientes que oscilan entre el 2% y el 2,5%, y dos ramales de imbornal de 1,5 m de longitud y diámetro Φ 315 mm de PVC doble pared corrugado y liso.
- 3 pozos de registro de 1,90 - 2,78 m de profundidad.
- Discurrirá por la calzada de la calle Carretas evitando los servicios y coordinándose con la galería existente y el pozo de ventilación, desde la Plaza de Jacinto Benavente hasta el portal nº12 donde conecta con la galería también existente.



3.1. CÁLCULO DE CAUDALES

Se calculan los caudales de aguas pluviales según las Normas para redes de Saneamiento (NRSCYII-2006) del Canal de Isabel II, ya que, únicamente se proyectan ramales para drenaje de viales.

3.2. CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES

En el presente apartado se describe las bases metodológicas del Método Racional para el cálculo del caudal de aguas pluviales QP de las conducciones que componen las redes de alcantarillado, cuya formulación básica, en su expresión más general, es la siguiente:

$$QP = K \cdot \frac{C_e \cdot I_t \cdot A}{3{,}6}$$

QP caudal de aguas pluviales, en m3/s

Ce coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o de la superficie drenada.

It intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado (ver artículo III.2 de la Normativa NRSCYII-2006) y a un intervalo de tiempo de t horas, en mm/h.

A área de la cuenca o de la superficie drenada, en km2

K coeficiente representativo del grado de uniformidad con que se reparte la escorrentía. Su valor depende del efecto de las puntas de precipitación, oscilando entre 1 (hipótesis ideal de reparto uniforme de la lluvia en el intervalo considerado) y 2 (hipótesis

opuesta de concentración extrema de la escorrentía en un instante). En ausencia de información detallada al respecto, suele tomarse para el coeficiente K el valor de 1,2.

En relación con los valores a adoptar para la intensidad media de precipitación, It, y para el coeficiente de escorrentía, Ce, pueden seguirse los siguientes criterios:

Intensidad media de precipitación, It

La intensidad media de precipitación, It de la anterior fórmula será la asociada a una duración igual al tiempo de concentración considerado, para el cual se adoptará el siguiente valor:

$$T_c = t_e + t_r$$

T_c tiempo de concentración, en horas. A falta de datos más precisos se tomará igual a 3 minutos.

t_e tiempo de recorrido en los cauces naturales, en horas

t_r tiempo de recorrido en las conducciones de la red, en horas

$$t_r = \frac{L}{3600 \cdot v}$$

L longitud de las conducciones de la red, en m

v velocidad media de circulación del agua en la red, en m/s

En ausencia de datos específicos, en general se recomienda el empleo de la siguiente expresión para el cálculo del tiempo de recorrido en los cauces naturales:

$$t_e = 0{,}3 \cdot \left(\frac{L}{J_e^{\,0{,}25}} \right)^{0{,}76}$$

t_e tiempo de recorrido en los cauces naturales, en horas

L longitud del cauce principal, en km

J_e pendiente media del cauce principal, en m/m

El cálculo de la intensidad media de precipitación It asociada a una duración t, se realizará a partir del valor de lluvia diaria real (Pd), según la siguiente ley intensidad-duración:

$$\frac{It}{Id} = \left(\frac{I1}{Id} \right) \frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}$$

I_t intensidad media correspondiente al intervalo de duración t deseado, en mm/h

I_d intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo de tiempo de t horas, en mm/h

$$I_d = \left(\frac{P_d}{24} \right)$$

P_d precipitación total diaria correspondiente a dicho período de retorno, en mm I_1/I_d cociente entre la intensidad horaria y la diaria, que para la Comunidad de Madrid puede considerarse aproximadamente igual a 10

t duración del intervalo al que se refiere I_t, en horas. El valor de t deberá ser igual al del tiempo de concentración, T_c

La precipitación total diaria Pd se determinará conforme a los criterios indicados en el mapa de "máximas lluvias diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento (1999), según el cual la precipitación máxima en 24 horas asociada a un periodo de retorno T se calcula según la siguiente expresión:

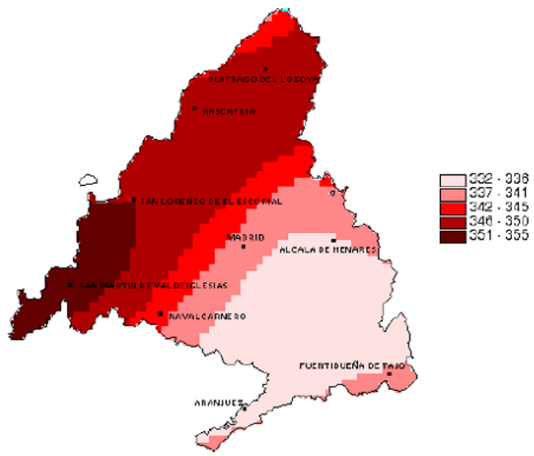
$$P_d = Y_T \cdot P$$

P_d precipitación total diaria correspondiente a un período de retorno T, en mm

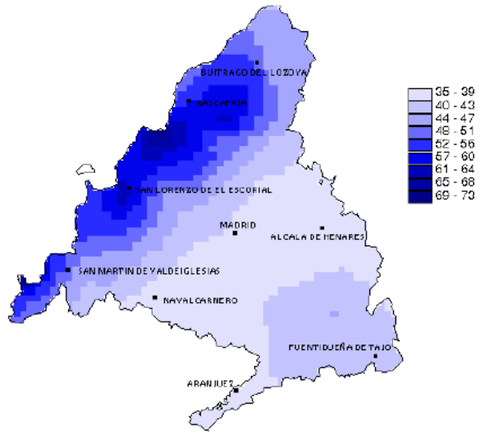
Y_T cuantil regional. Depende del coeficiente de variación CV y del periodo de retorno T

P valor medio de las precipitaciones máximas, en mm

En el caso concreto de la Comunidad Autónoma de Madrid, las variables P y CV se obtendrán de las figuras adjuntas.



Coeficiente de variación, C_v



Valor medio de las precipitaciones máximas, P

Para obtener el cuantil Yt, se hará uso de la siguiente tabla, entrando con el período de retorno en años, T, y el coeficiente de variación, Cv. Por lo que, para Cv = 347 y T = 25 años.

Obtenemos $Y_t = 1,695$

Tabla 100 Valores del cuantil Y_t

	Periodo de retorno en años, T							
C_v	*2*	*5*	*10*	*25*	*50*	*100*	*200*	*500*
300	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
310	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
320	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
330	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
340	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
350	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
360	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
370	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
380	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
390	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
400	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
410	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
420	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
430	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
440	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
450	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
460	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
470	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
480	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
490	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
500	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
510	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
520	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

Siendo P = 36, según el mapa de precipitaciones máximas obtenemos:

$$P_d = Yt \cdot P = 61,02\,mm \quad \textbf{e} \quad I_d = \frac{P_d}{24} = 2,54\,mm/h$$

Teniendo en cuenta todos estos datos obtenemos una intensidad de lluvia

I_t = 41,1 mm/h

3.3. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

Para el coeficiente de escorrentía, en teoría, en la metodología general expuesta, se acepta como valor del mismo el proporcionado por la expresión:

$$C = \frac{((P_d/P_o)-1)\cdot((P_d/P_o)+23)}{((P_d/P_o)+11)^2}$$

C coeficiente de escorrentía

P_d precipitación total diaria correspondiente a un período de retorno T, en mm

P_o Umbral de escorrentía. Valor de la precipitación acumulada por debajo del cual no se producen escorrentías, en mm. Si no se dispone de datos más precisos, se podrán adoptar un valor conservador de 20 mm, salvo que se trate de terrenos con capas arcillosas o rocosas muy someras, en cuyo caso se adoptará el valor de 10 mm.

Para esta zona tomamos $P_o = 2,4$, *ya que al coeficiente de zona 2,4 se le aplica una escorrentía =1.*

El valor medio de la escorrentía para esta zona multifamiliar con densidad elevada de viv/ha es Ce =0,891, ya que, además se trata de una superficie totalmente pavimentada de escasa infiltración.

3.4. CAUDAL DE PLUVIALES

Por lo tanto, obtendremos los diferentes caudales de aguas pluviales que se asignarán a cada tramo de colector en función de la superficie de escorrentía:

$$Q_p = \frac{K \cdot C_e \cdot I_t \cdot A}{3,6} = \frac{1,2 \times 0,891 \times 69,46 \cdot A}{3,6} = 20,63 \cdot A_i$$

Siendo:

Q_p caudal de aguas pluviales en m^3/s

A_i superficie en Km^2 asignada a cada tramo

Con estos valores calculamos los caudales de pluviales para cada cuenca que se utilizaran posteriormente para el dimensionamiento de los colectores, a continuación adjuntamos la tabla de resultados obtenidos para cada subcuenca:

SUBCUENCAS CALLE ATOCHA

Je=	3,931373632	m/m	cauce principal
L=	723,92	m	
v=	3	m/s	conducciones red
L=	723,92		
Tc=Te+Tr=	0,150362963		
Te=	0,083333333	horas	5min
Tr=	0,06702963	horas	

Tomamos para el cálculo del tiempo de concentración.
Resulta un tiempo de concentración medio de:

Tcmedio= 0,150 horas
9,022 min

y unos valores de Intensidad media:

Id= 2,54 mm/h
I1/Id= 10
Pd= 61,02 mm
It= 69,46 mm/h
193,10 l/s/Ha
Po= 2,4 mm(excepto terrenos arcillosos o rocosos=10mm)
k= 1,2
Ce= 0,891
Cv= 347 variable de zona pag A4-2 normativa CYII
P= 36 variable de zona pag A4-3 normativa CYII
Yt= 1,695 tabla página A4-3 normativa CYII

	SUPERFICIE (m2)	Caudal de pluviales (m3/s)	Nº IMBORNALES	CAUDAL/IMBORNAL	Caudal/Imbornal en L/s
SUBCUENCA A	2.379,17	0,049	4	0,012	12,277
SUBCUENCA B	931,01	0,019	2	0,010	9,608
SUBCUENCA C	1.454,30	0,030	4	0,008	7,504
SUBCUENCA D	839,65	0,017	2	0,009	8,665
SUBCUENCA E-G	3.218,16	0,066	13	0,005	5,109
SUBCUENCA F	3.032,91	0,063	7	0,009	8,943
SUBCUENCA H	1.969,37	0,041	6	0,007	6,775
SUBCUENCA I-J	3.477,04	0,072	13	0,006	5,520
SUBCUENCA K	305,35	0,006	1	0,006	6,302
TOTAL	17.606,96	0,363			

SUBCUENCAS CALLE CARRETAS

Je=	4,232857143	m/m	cauce principal
L=	210	m	
v=	1,1	m/s	conducciones red
L=	265		

Tc=Te+Tr= 0,150252525
Te= 0,083333333 horas 5min
Tr= 0,066919192 horas

Tomamos para el cálculo del tiempo de concentración.
Resulta un tiempo de concentración medio de:

Tcmedio= **0,150** horas
9,015 min

y unos valores de Intensidad media:

Id= 2,54 mm/h
I1/Id= 10
Pd= 61,02 mm
It= 69,48 mm/h
Po= 2,4 mm(excepto terrenos arcillosos o rocosos=10mm)
193,16 l/s/Ha
k= 1,2
Ce= 0,891
Cv= 347 variable de zona pag A4-2 normativa CYII
P= 36 variable de zona pag A4-3 normativa CYII
Yt= 1,695 tabla página A4-3 normativa CYII

	SUPERFICIE (m2)	Caudal de pluviales (m3/s)	Nº IMBORNALES	CAUDAL/ IMBORNAL	(L/S)
SUBCUENCA A1	331,57	0,007	2	0,003	3,423
SUBCUENCA A2	350,70	0,007	2	0,004	3,621
SUBCUENCA A3	369,17	0,008	2	0,004	3,811
SUBCUENCA A4	274,15	0,006	2	0,003	2,830
SUBCUENCA B1	291,86	0,006	2	0,003	3,013
SUBCUENCA C1	286,41	0,006	2	0,003	2,957
SUBCUENCA C2	275,45	0,006	2	0,003	2,844
SUBCUENCA D1	298,37	0,006	2	0,003	3,080
SUBCUENCA D2	437,50	0,009	2	0,005	4,517
SUBCUENCA D3	450,00	0,009	2	0,005	4,646
TOTAL	3.365,18	0,069			

	TOTALES	
	Superficie (m2)	Caudal (m3/s)
SUBCUENCA A	1.325,59	0,03
SUBCUENCA B	291,86	0,01
SUBCUENCA C	561,86	0,01
SUBCUENCA D	1.185,87	0,02

4. ANÁLISIS HIDRÁULICO

4.1. METODOLOGÍA

Para la comprobación de la red actual y cálculo de la red futura se han empleado los programa CRS y CYPECAD v 2009.

Para el cálculo de conducciones de saneamiento se emplea la fórmula de Manning – Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh \wedge (2/3) \cdot So \wedge (1/2)}{n}$$

$$v = \frac{Rh \wedge (2/3) \cdot So \wedge (1/2)}{n}$$

donde:

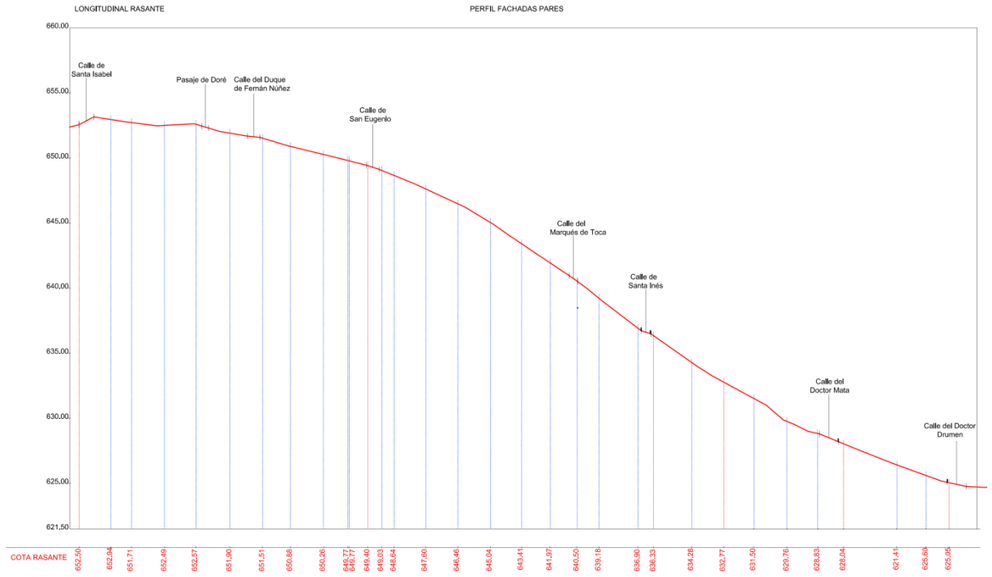
- Q es el caudal en m^3/s
- V es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m^2)
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m)
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción)
- N es el coeficiente de Manning

4.2. ALTIMETRÍA Y ASIGNACIÓN DE COTAS EN LOS MODELOS HIDRÁULICOS

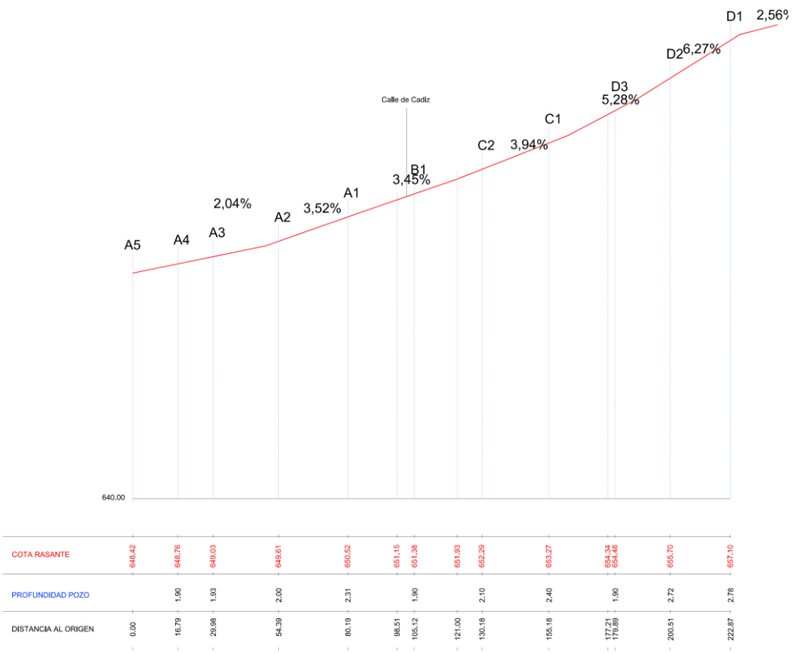
Una vez establecida la red representada para nodos y tramos, se asignan las pendientes de cada tramo, obteniéndose de la cartografía.

Cartografía Calle Atocha

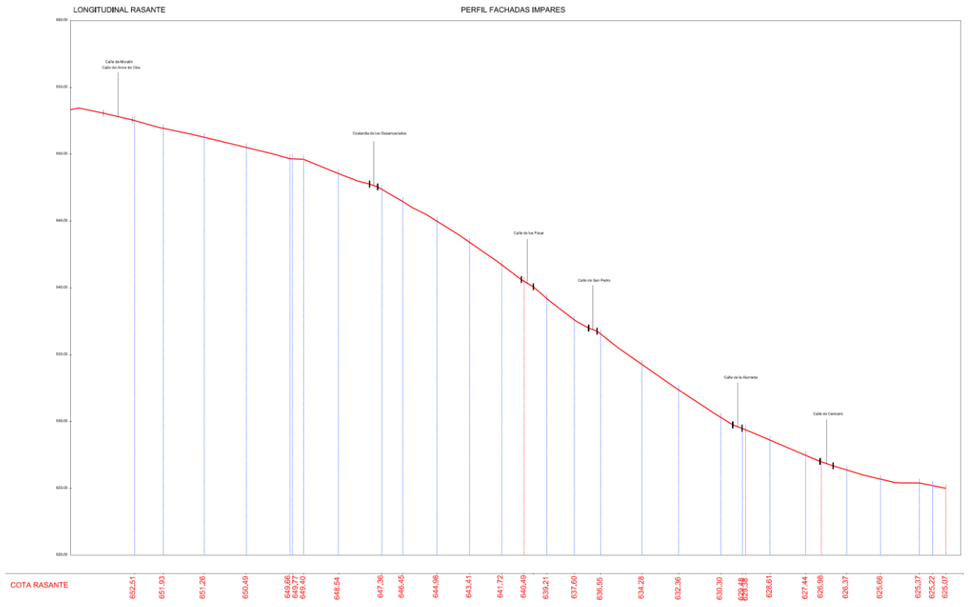




Perfiles calle Atocha



Perfil calle Carretas



4.2.1. IMPUTACIÓN DE CAUDALES

En casos especiales puede ser de gran utilidad en el diseño simular los consumos de la instalación como distribuidos linealmente a lo largo de un tramo de colectores. Para ello el aporte se debe indicar en l/s por metro lineal de colector.

Esto da una primera estimación en la resolución de instalaciones con consumos similares distribuidos a lo largo de un tramo de gran longitud de tubería. De los resultados gráficos se puede comprobar a partir de qué punto no se cumplen los requerimientos establecidos para la obra, para dividir el tramo en dos con diámetros más adecuados.

En el caso de esta Remodelación de un vial existente, los caudales de aguas pluviales calculados en el apartado 2.1, del presente anejo son aplicables a cada pozo. Para realizar una comprobación de la red se realiza un reparto de caudales, imputándose al tramo que reciben dichos caudales.

4.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS

Los materiales utilizados para los colectores existentes es hormigón. Para los colectores nuevos las características son:

PVC SN-8 Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Diámetros (mm)
DN315	315
DN400	400

4.2.3. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

a) Velocidad del agua

Se comprueba la velocidad de circulación del agua en las secciones que se consideren representativas de las conducciones en, al menos, las siguientes hipótesis:

- Circulación del caudal máximo de diseño

  En la hipótesis de circulación del caudal máximo de diseño (Q_{max}), deberá verificarse que la velocidad de circulación del agua no excede, en general, el valor de 3 m/s, sin sobrepasar nunca el de 5 m/s.

- Circulación del caudal mínimo de diseño

  En la hipótesis de circulación del caudal mínimo de diseño (Qmin), deberá verificarse que la velocidad de circulación del agua supera, en general, el valor de 0,60 m/s.

En cualquier caso, las anteriores velocidades se calcularán conforme a lo establecido en el artículo III.5.1.5., de la Normativa NRSCYII-2006.

b) Llenado de la conducción

En las conducciones cuyo funcionamiento sea en lámina libre, deberá comprobarse que, en la hipótesis de circulación del caudal máximo de proyecto (Qmax), el llenado de las mismas es inferior al 75% de la sección en los casos de conducciones de aguas residuales o de aguas pluviales, respectivamente.

Para el caso de redes unitarias el llenado será inferior al 75%.

El cálculo de la capacidad de la conducción a sección parcialmente llena, deberá realizarse conforme a lo establecido en el apartado III.5.1.5., de la Normativa NRSCYII-2006.

c) Caudales

Conforme a lo recogido dentro del apartado 3 del presente anejo se calculan los caudales de los diferentes tramos de red proyectada teniendo en cuenta que la red es unitaria.

$$Q_{max} = Q_{pluviales} + Q_{fecales}$$

TABLAS DE CÁLCULO

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS (CALLE ATOCHA)

CUENCA A

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
A1	626.37	1.37	12.28									
A2	625.66	1.30	12.28	A1	A2	25.51	DN400	2.50	12.28	45.56	1.64	12,80
A3	625.37	1.30	12.28	A2	A3	29.09	DN400	1.00	24.56	79.91	1.46	22,21
A5	625.22	1.30	12.28	A3	A5	9.92	DN400	1.50	36.84	88.45	1.90	24,58
A6	625.07	1.30	49.12	A5	A6	9.92	DN400	1.50	49.12	102.36	2.06	28,45

CUENCA B

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
B1	626.41	1.33	9.61									
B2	625.60	1.30	9.61	B1	B2	22.40	DN400	3.50	9.61	37.39	1.72	10,38
B3	625.05	3.00	19.22	B2	B3	17.79	DN400	3.50	19.22	52.13	2.11	14,48

CUENCA C

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
C1	631.50	2.19	7.50									
C2	629.76	1.44	7.50	C1	C2	25.24	DN400	3.50	7.50	33.23	1.59	9,23
C3	628.83	1.41	15.00	C2	C3	23.84	DN400	3.50	15.00	46.26	1.96	12,85
C4	628.04	1.31	30.00	C3	C4	19.76	DN400	3.50	30.00	64.74	2.41	17,99

CUENCA D

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
D1	628.61	1.53	8.67									
D2	627.44	1.41	8.67	D1	D2	26.86	DN400	3.50	8.67	35.60	1.66	9,89
D3	626.98	1.52	17.34	D2	D3	16.29	DN400	3.50	17.34	49.61	2.05	13,78

CUENCA E-G

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
E1	649.03	1.38	5.11									
E2	648.64	1.52	5.11	E1	E2	9.99	DN400	3.50	5.11	27.71	1.42	7,69
E3	647.60	1.60	5.11	E2	E3	24.24	DN400	3.50	10.22	38.50	1.75	10,69
E4	646.46	1.88	5.11	E3	E4	24.62	DN400	3.50	15.33	46.75	1.97	12,99
E5	645.04	2.12	5.11	E4	E5	24.45	DN400	3.50	20.44	53.71	2.15	14,93
E6	643.41	2.04	5.11	E5	E6	24.05	DN400	3.50	25.55	59.86	2.30	16,63
E7	641.97	2.08	5.11	E6	E7	19.90	DN400	3.50	30.66	65.45	2.42	18,18
E8	640.50	2.03	5.11	E7	E8	22.67	DN400	3.50	35.77	70.59	2.54	19,61
E9	639.18	2.59	5.11	E8	E9	16.81	DN400	3.50	40.88	75.42	2.64	20,96
E10	636.90	1.48	5.11	E9	E10	30.37	DN400	3.50	45.99	79.96	2.73	22,22
E11	636.33	2.36	5.11	E10	E11	11.90	DN400	3.50	51.10	84.27	2.82	23,42
E12	634.28	1.97	10.22	E11	E12	29.42	DN400	3.50	56.21	88.41	2.89	24,57
E13	632.77	1.32	66.43	E12	E13	24.49	DN400	3.50	66.43	96.20	3.04	26,74

CUENCA F

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
F1	639.21	2.20	8.94									
F2	637.60	1.69	8.94	F1	F2	20.81	DN400	3.50	8.94	36.13	1.68	10,04
F3	636.55	2.52	8.94	F2	F3	19.53	DN400	3.50	17.88	50.35	2.07	13,99
F4	634.28	2.28	8.94	F3	F4	31.03	DN400	3.50	26.82	61.30	2.33	17,03
F5	632.36	2.28	8.94	F4	F5	27.73	DN400	3.50	35.76	70.59	2.54	19,61
F6	630.30	1.59	8.94	F5	F6	31.58	DN400	3.50	44.70	78.83	2.71	21,90
F7	629.48	1.34	8.94	F6	F7	16.37	DN400	3.50	53.64	86.34	2.86	24,00
F8	629.38	1.33	62.58	F7	F8	2.47	DN400	3.50	62.58	93.32	2.99	25,94

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS (CALLE ATOCHA)

CUENCA H

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
H1	648.54	1.37	6.78									
H2	647.36	1.69	6.78	H1	H2	32.51	DN400	3.50	6.78	31.67	1.54	8,79
H3	646.45	1.90	6.78	H2	H3	15.87	DN400	3.50	13.56	44.08	1.90	12,24
H4	644.98	2.05	6.78	H3	H4	25.55	DN400	3.50	20.34	53.59	2.15	14,89
H5	643.41	2.18	6.78	H4	H5	24.50	DN400	3.50	27.12	61.63	2.34	17,12
H6	641.72	1.97	6.78	H5	H6	24.10	DN400	3.50	33.90	68.75	2.50	19,10
H7	640.49	1.34	40.68	H6	H7	17.17	DN400	3.50	40.68	75.23	2.63	20,90

CUENCA I-J

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
I1	652.71	1.30	5.41									
I2	652.49	1.34	5.41	I1	I2	25.82	DN400	1.00	5.41	38.32	0.93	7,91
I3	652.57	1.72	5.41	I2	I3	24.27	DN400	1.00	10.82	53.46	1.15	11,00
I4	651.90	1.44	5.41	I3	I4	26.06	DN400	1.00	16.23	65.13	1.29	13,34
I5	651.51	1.46	5.41	I4	I5	25.05	DN400	1.00	21.64	75.04	1.41	15,34
I6	650.88	1.35	5.41	I5	I6	21.29	DN400	2.30	27.05	68.21	2.02	17,10
I7	650.26	1.35	5.41	I6	I7	25.45	DN400	2.30	32.46	74.63	2.13	18,70
I8	649.77	1.32	5.41	I7	I8	19.65	DN400	2.30	37.87	80.57	2.22	20,18
I9	649.77	1.58	0.00	I8	I9	5.35	DN400	2.30	43.28	86.14	2.31	21,55
I10	649.40	3.00	71.73	I9	I10	12.22	DN400	2.30	71.73	111.44	2.67	27,81
J1	652.51	1.57	5.69	I5	J9	9.78	DN400	1.50	28.45	77.73	1.76	17,53
J2	651.93	1.52	5.69	J1	J2	21.63	DN400	1.50	5.69	35.64	1.09	8,10
J3	651.26	1.60	5.69	J2	J3	30.75	DN400	1.50	11.38	49.67	1.34	11,26
J4	650.49	1.66	5.69	J3	J4	31.57	DN400	1.50	17.07	60.45	1.51	13,67
J5	649.66	1.32	5.69	J4	J5	32.54	DN400	1.50	22.76	69.60	1.65	15,72

CUENCA K

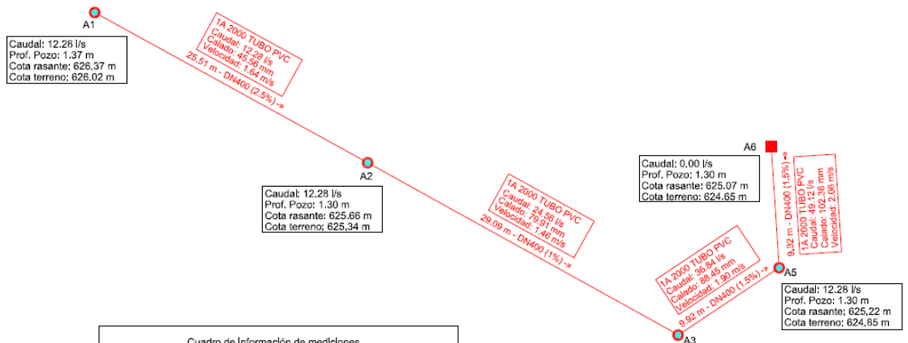
Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
K1	652.94	1.30	6.30									
K2	652.50	1.35	6.30	K1	K2	24.30	DN400	2.00	6.30	34.94	1.24	8,49

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA A (CALLE ATOCHA)

ESQUEMA DE CUENCA

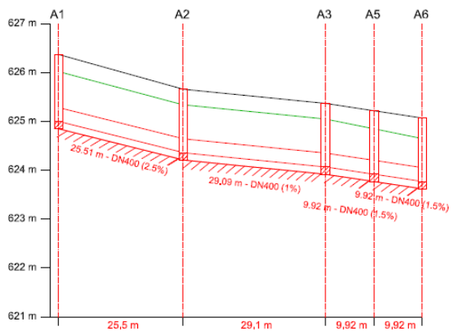
ESQUEMA DE CUENCA

CUENCA A



Cuadro de Información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	74.44

Cuadro de Información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	75.26	44.46	26.08



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	25.51	54.61	64.52	74.44
Cota rasante (m)	626.37	625.66	625.37	625.22	625.07
Cota terreno (m)	626.02	625.34	625.05	624.85	624.65
Prof. Pozo (m)	1.37	1.30	1.30	1.30	1.30
Profundidad entrada conducción (m)		1.30	1.30	1.30	1.30
Profundidad salida conducción (m)	1.37	1.30	1.30	1.30	
Profundidad excavación entrada (m)		1.45	1.45	1.45	1.45
Profundidad excavación salida (m)	1.52	1.45	1.45	1.45	

Escala Horizontal: 1/1000

Listado general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca A Pluviales Fecha:02/12/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca A Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
A1	626.37	1.37	12.28	
A2	625.66	1.30	12.28	
A3	625.37	1.30	12.28	
A5	625.22	1.30	12.28	
A6	625.07	1.30	49.12	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
A1	A2	25.51	DN400	2.50	12.28	45.56	1.64	
A2	A3	29.09	DN400	1.00	24.56	79.91	1.46	Vel.mín.
A3	A5	9.92	DN400	1.50	36.84	88.45	1.90	
A5	A6	9.92	DN400	1.50	49.12	102.36	2.06	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
A1	A2	25.51	DN400	2.50	12.28	45.56	1.64
A2	A3	29.09	DN400	1.00	24.56	79.91	1.46
A3	A5	9.92	DN400	1.50	36.84	88.45	1.90
A5	A6	9.92	DN400	1.50	49.12	102.36	2.06

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
A1	A2	25.51	DN400	2.50	12.28	45.56	1.64
A2	A3	29.09	DN400	1.00	24.56	79.91	1.46
A3	A5	9.92	DN400	1.50	36.84	88.45	1.90
A5	A6	9.92	DN400	1.50	49.12	102.36	2.06

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	74.44

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	75.26	44.46	26.08
Total	75.26	44.46	26.08

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
A1	A2	626.02	625.34	25.51	1.37	1.30	90.00	0/1	26.38	15.24	9.52	22.96
A2	A3	625.34	625.05	29.09	1.30	1.30	90.00	0/1	29.60	17.38	10.38	26.19
A3	A5	625.05	624.85	9.92	1.30	1.30	90.00	0/1	9.86	5.92	3.31	8.92
A5	A6	624.85	624.65	9.92	1.30	1.30	90.00	0/1	9.41	5.93	2.86	8.93

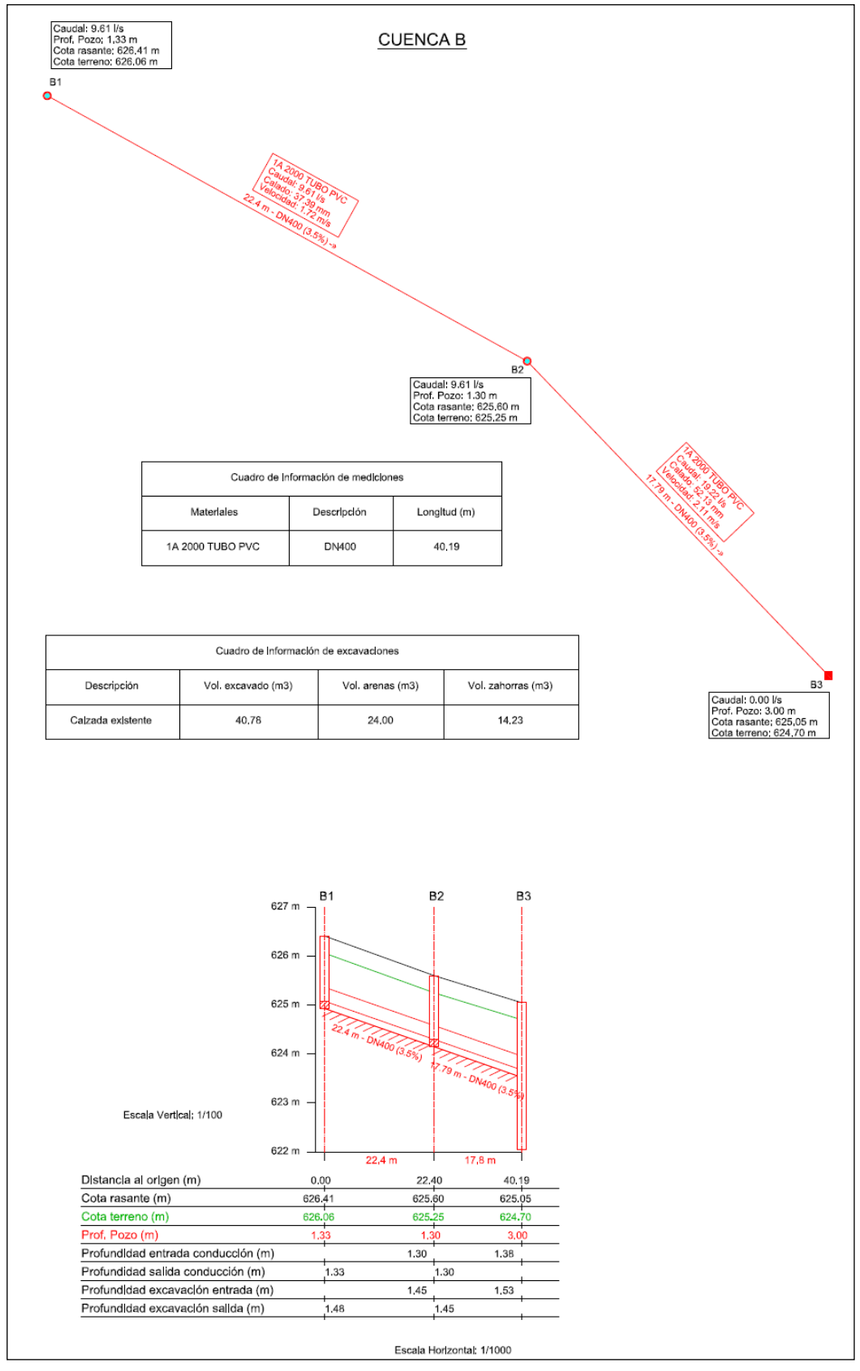
Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.37	1
1.30	4

Profundidad m	Número de pozos
Total	5

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA B
(CALLE ATOCHA)

ESQUEMA DE CUENCA



Cuadro de Información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	40,19

Cuadro de Información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	40,76	24,00	14,23

	B1	B2	B3
Distancia al origen (m)	0,00	22,40	40,19
Cota rasante (m)	626,41	625,60	625,05
Cota terreno (m)	626,06	625,25	624,70
Prof. Pozo (m)	1,33	1,30	3,00
Profundidad entrada conducción (m)		1,30	1,38
Profundidad salida conducción (m)	1,33	1,30	
Profundidad excavación entrada (m)		1,45	1,53
Profundidad excavación salida (m)	1,48	1,45	

Listado general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca B Pluviales Fecha:29/11/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca B Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
B1	626.41	1.33	9.61	
B2	625.60	1.30	9.61	
B3	625.05	3.00	19.22	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
B1	B2	22.40	DN400	3.50	9.61	37.39	1.72	Vel.mín.
B2	B3	17.79	DN400	3.50	19.22	52.13	2.11	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
B1	B2	22.40	DN400	3.50	9.61	37.39	1.72
B2	B3	17.79	DN400	3.50	19.22	52.13	2.11

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
B1	B2	22.40	DN400	3.50	9.61	37.39	1.72
B2	B3	17.79	DN400	3.50	19.22	52.13	2.11

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	40.19

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	40.78	24.00	14.23
Total	40.78	24.00	14.23

Volumen de tierras por tramos

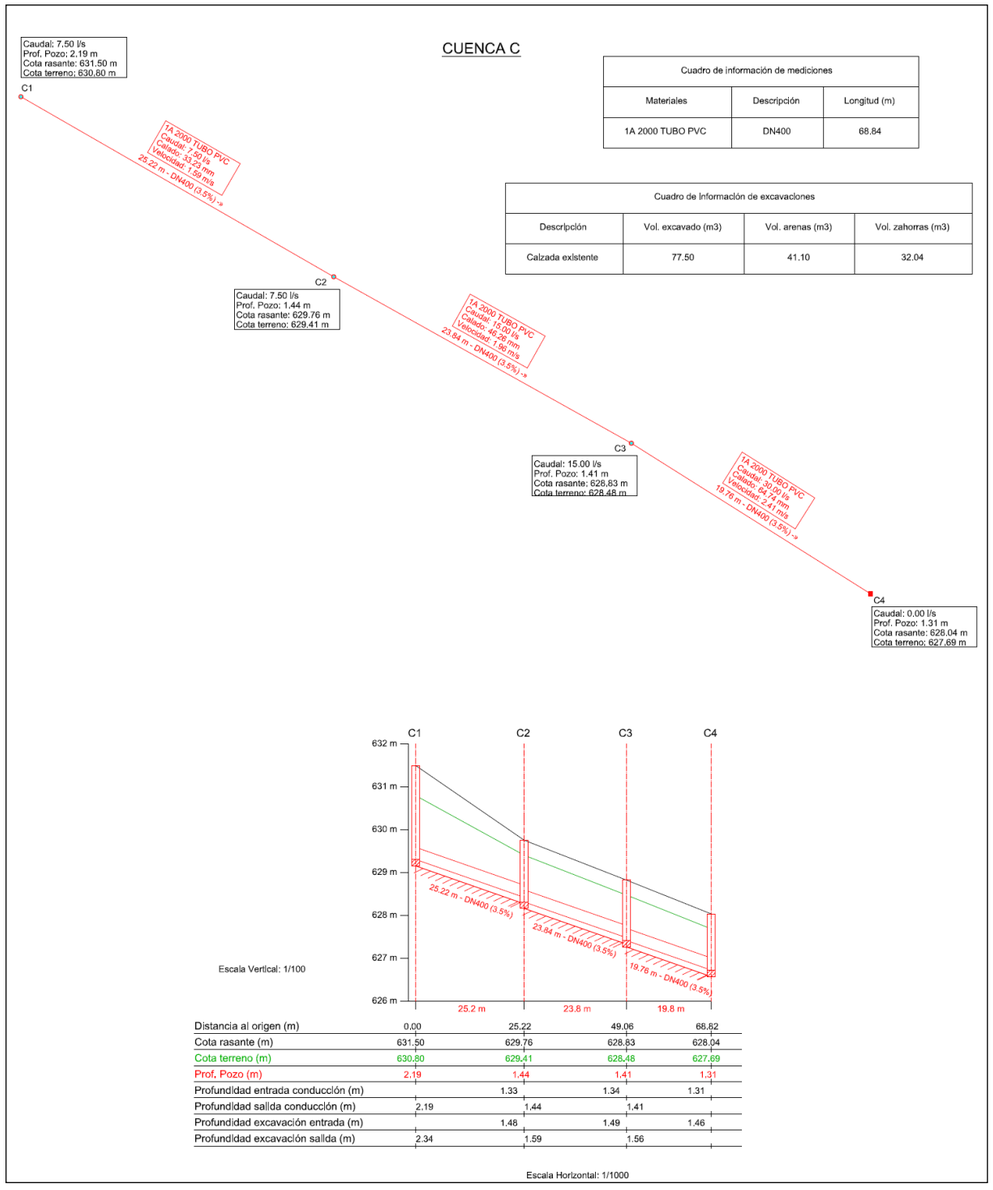
Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
B1	B2	626.06	625.25	22.40	1.33	1.30	90.00	0/1	22.52	13.38	7.72	20.16
B2	B3	625.25	624.70	17.79	1.30	1.38	90.00	0/1	18.25	10.62	6.50	16.01

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.33	1
1.30	1
3.00	1
Total	3

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA C
(CALLE ATOCHA)

ESQUEMA DE CUENCA



Cuadro de información de mediciones

Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	68.84

Cuadro de Información de excavaciones

Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	77.50	41.10	32.04

	C1	C2	C3	C4
Distancia al origen (m)	0.00	25.22	49.06	68.82
Cota rasante (m)	631.50	629.76	628.83	628.04
Cota terreno (m)	630.80	629.41	628.48	627.69
Prof. Pozo (m)	2.19	1.44	1.41	1.31
Profundidad entrada conducción (m)		1.33	1.34	1.31
Profundidad salida conducción (m)	2.19	1.44	1.41	
Profundidad excavación entrada (m)		1.48	1.49	1.46
Profundidad excavación salida (m)	2.34	1.59	1.56	

Listado general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca C Pluviales Fecha:02/12/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca C Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
C1	631.50	2.19	7.50	
C2	629.76	1.44	7.50	
C3	628.83	1.41	15.00	
C4	628.04	1.31	30.00	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
C1	C2	25.24	DN400	3.50	7.50	33.23	1.59	Vel.mín.
C2	C3	23.84	DN400	3.50	15.00	46.26	1.96	
C3	C4	19.76	DN400	3.50	30.00	64.74	2.41	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
C1	C2	25.24	DN400	3.50	7.50	33.23	1.59
C2	C3	23.84	DN400	3.50	15.00	46.26	1.96
C3	C4	19.76	DN400	3.50	30.00	64.74	2.41

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
C1	C2	25.24	DN400	3.50	7.50	33.23	1.59
C2	C3	23.84	DN400	3.50	15.00	46.26	1.96
C3	C4	19.76	DN400	3.50	30.00	64.74	2.41

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	68.84

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	77.50	41.10	32.04
Total	77.50	41.10	32.04

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
C1	C2	630.80	629.41	25.24	2.19	1.33	90.00	0/1	31.29	15.06	14.63	22.70
C2	C3	629.41	628.48	23.84	1.44	1.34	90.00	0/1	25.57	14.24	9.82	21.46
C3	C4	628.48	627.69	19.76	1.41	1.31	90.00	0/1	20.64	11.80	7.58	17.78

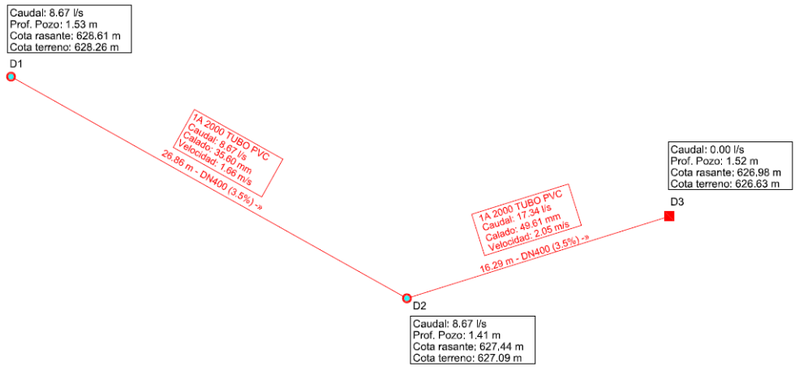
Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
2.19	1
1.44	1
1.41	1
1.31	1
Total	4

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA D
(CALLE ATOCHA)

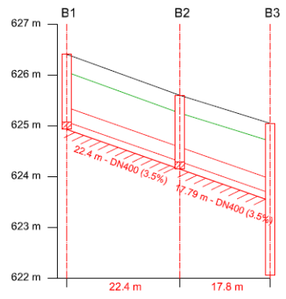
ESQUEMA DE CUENCA

CUENCA D



Cuadro de información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	43.15

Cuadro de información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	47.87	25.77	19.37



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	22.40	40.19
Cota rasante (m)	626.41	625.60	625.05
Cota terreno (m)	626.06	625.25	624.70
Prof. Pozo (m)	1.33	1.30	3.00
Profundidad entrada conducción (m)		1.30	1.38
Profundidad salida conducción (m)	1.33	1.30	
Profundidad excavación entrada (m)		1.45	1.53
Profundidad excavación salida (m)	1.48	1.45	

Escala Horizontal: 1/1000

Listado general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca D Pluviales Fecha:02/12/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca D Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
D1	628.61	1.53	8.67	
D2	627.44	1.41	8.67	
D3	626.98	1.52	17.34	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
D1	D2	26.86	DN400	3.50	8.67	35.60	1.66	Vel.mín.
D2	D3	16.29	DN400	3.50	17.34	49.61	2.05	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
D1	D2	26.86	DN400	3.50	8.67	35.60	1.66
D2	D3	16.29	DN400	3.50	17.34	49.61	2.05

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
D1	D2	26.86	DN400	3.50	8.67	35.60	1.66
D2	D3	16.29	DN400	3.50	17.34	49.61	2.05

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	43.15

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	47.87	25.77	19.37
Total	47.87	25.77	19.37

Volumen de tierras por tramos

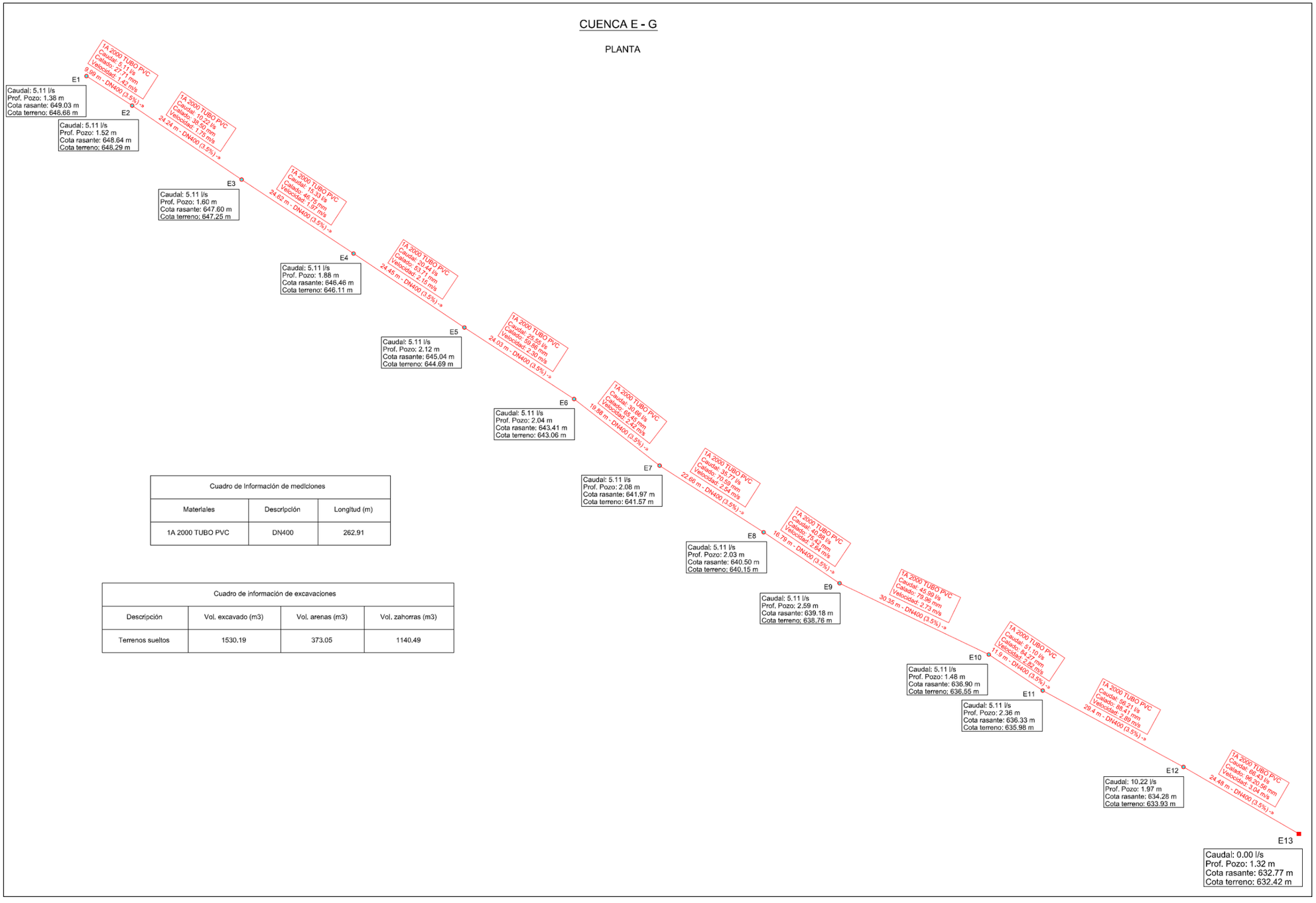
Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
D1	D2	628.26	627.09	26.86	1.53	1.30	90.00	0/1	29.33	16.04	11.59	24.17
D2	D3	627.09	626.63	16.29	1.41	1.52	90.00	0/1	18.54	9.73	7.78	14.66

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.53	2
1.41	1
Total	3

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA E-G (CALLE ATOCHA)

ESQUEMAS DE CUENCA

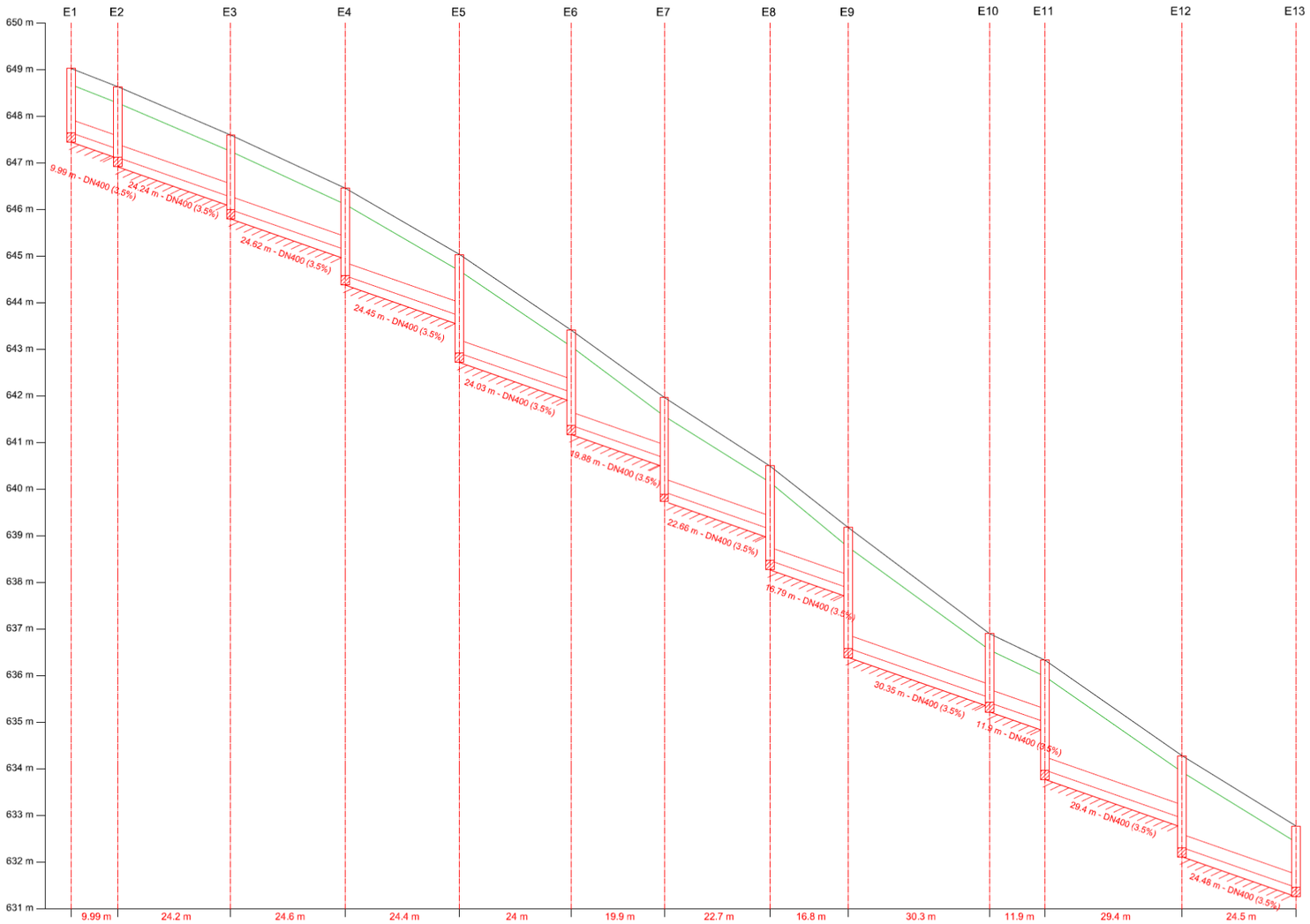


Cuadro de información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	262,91

Cuadro de información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Terrenos sueltos	1530,19	373,05	1140,49

CUENCA E - G

PERFIL



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	9.99	34.23	58.84	83.29	107.32	127.21	149.87	166.66	197.01	208.91	238.31	262.79
Cota rasante (m)	649.03	648.64	647.60	646.46	645.04	643.41	641.97	640.50	639.18	636.90	636.33	634.28	632.77
Cota terreno (m)	648.68	648.29	647.25	646.11	644.69	643.06	641.57	640.15	638.76	636.55	635.98	633.93	632.42
Prof. Pozo (m)	1.36	1.52	1.60	1.88	2.12	2.04	2.08	2.03	2.59	1.48	2.36	1.97	1.32
Profundidad entrada conducción (m)		1.34		1.33	1.32	1.32	1.33	1.30	1.35	1.30	1.37	1.33	1.34	1.32	
Profundidad salida conducción (m)		1.38	1.52	1.60	1.88	2.12	2.04	2.03	2.03	2.59	1.48	2.36	1.97		
Profundidad excavación entrada (m)		1.49		1.48	1.47	1.47	1.48	1.45	1.50	1.45	1.52	1.48	1.49	1.47	
Profundidad excavación salida (m)		1.53	1.67	1.75	2.03	2.27	2.19	2.18	2.18	2.74	1.63	2.51	2.13		

Escala Horizontal: 1/1000

Listado

general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca E-G Pluviales Fecha:02/12/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca E-G Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.04

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos sueltos	20	20	70	25	2/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
E1	649.03	1.38	5.11	
E2	648.64	1.52	5.11	
E3	647.60	1.60	5.11	
E4	646.46	1.88	5.11	
E5	645.04	2.12	5.11	
E6	643.41	2.04	5.11	
E7	641.97	2.08	5.11	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
E8	640.50	2.03	5.11	
E9	639.18	2.59	5.11	
E10	636.90	1.48	5.11	
E11	636.33	2.36	5.11	
E12	634.28	1.97	10.22	
E13	632.77	1.32	66.43	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
E1	E2	9.99	DN400	3.50	5.11	27.71	1.42	Vel.mín.
E2	E3	24.24	DN400	3.50	10.22	38.50	1.75	
E3	E4	24.62	DN400	3.50	15.33	46.75	1.97	
E4	E5	24.45	DN400	3.50	20.44	53.71	2.15	
E5	E6	24.05	DN400	3.50	25.55	59.86	2.30	
E6	E7	19.90	DN400	3.50	30.66	65.45	2.42	
E7	E8	22.67	DN400	3.50	35.77	70.59	2.54	
E8	E9	16.81	DN400	3.50	40.88	75.42	2.64	
E9	E10	30.37	DN400	3.50	45.99	79.96	2.73	
E10	E11	11.90	DN400	3.50	51.10	84.27	2.82	
E11	E12	29.42	DN400	3.50	56.21	88.41	2.89	
E12	E13	24.49	DN400	3.50	66.43	96.20	3.04	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
E1	E2	9.99	DN400	3.50	5.11	27.71	1.42
E2	E3	24.24	DN400	3.50	10.22	38.50	1.75
E3	E4	24.62	DN400	3.50	15.33	46.75	1.97
E4	E5	24.45	DN400	3.50	20.44	53.71	2.15
E5	E6	24.05	DN400	3.50	25.55	59.86	2.30
E6	E7	19.90	DN400	3.50	30.66	65.45	2.42
E7	E8	22.67	DN400	3.50	35.77	70.59	2.54
E8	E9	16.81	DN400	3.50	40.88	75.42	2.64
E9	E10	30.37	DN400	3.50	45.99	79.96	2.73
E10	E11	11.90	DN400	3.50	51.10	84.27	2.82
E11	E12	29.42	DN400	3.50	56.21	88.41	2.89
E12	E13	24.49	DN400	3.50	66.43	96.20	3.04

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
E1	E2	9.99	DN400	3.50	5.11	27.71	1.42
E2	E3	24.24	DN400	3.50	10.22	38.50	1.75
E3	E4	24.62	DN400	3.50	15.33	46.75	1.97
E4	E5	24.45	DN400	3.50	20.44	53.71	2.15
E5	E6	24.05	DN400	3.50	25.55	59.86	2.30

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
E6	E7	19.90	DN400	3.50	30.66	65.45	2.42
E7	E8	22.67	DN400	3.50	35.77	70.59	2.54
E8	E9	16.81	DN400	3.50	40.88	75.42	2.64
E9	E10	30.37	DN400	3.50	45.99	79.96	2.73
E10	E11	11.90	DN400	3.50	51.10	84.27	2.82
E11	E12	29.42	DN400	3.50	56.21	88.41	2.89
E12	E13	24.49	DN400	3.50	66.43	96.20	3.04

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	262.91

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos sueltos	1530.19	373.05	1140.49
Total	1530.19	373.05	1140.49

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
E1	E2	648.68	648.29	9.99	1.38	1.34	80.00	2/1	38.90	14.18	24.09	56.31
E2	E3	648.29	647.25	24.24	1.52	1.33	80.00	2/1	103.57	34.41	67.62	142.94
E3	E4	647.25	646.11	24.62	1.60	1.32	80.00	2/1	110.70	34.94	74.20	148.75
E4	E5	646.11	644.69	24.45	1.88	1.32	80.00	2/1	132.08	34.71	95.82	161.15
E5	E6	644.69	643.06	24.05	2.12	1.33	80.00	2/1	152.05	34.12	116.41	170.70
E6	E7	643.06	641.57	19.90	2.04	1.30	80.00	2/1	114.41	28.23	84.92	134.64
E7	E8	641.57	640.15	22.67	2.03	1.35	80.00	2/1	133.20	32.17	99.59	155.62
E8	E9	640.15	638.76	16.81	2.03	1.30	80.00	2/1	95.07	23.84	70.17	112.78
E9	E10	638.76	636.55	30.37	2.59	1.37	80.00	2/1	245.94	43.08	200.93	242.32
E10	E11	636.55	635.98	11.90	1.48	1.33	80.00	2/1	49.35	16.89	31.70	69.16
E11	E12	635.98	633.93	29.42	2.36	1.34	80.00	2/1	214.76	41.73	171.17	223.36
E12	E13	633.93	632.42	24.49	1.97	1.32	80.00	2/1	140.17	34.76	103.86	165.86

Número de pozos por profundidades

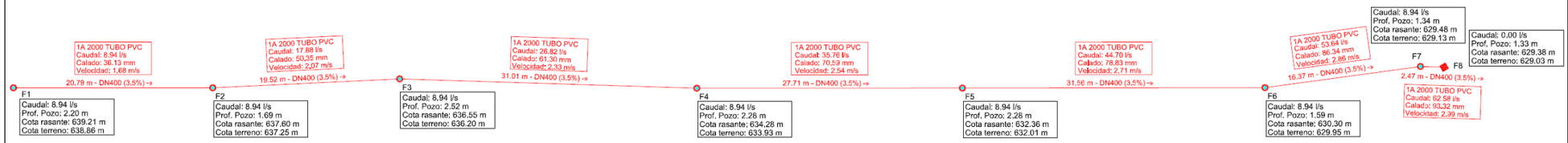
Profundidad m	Número de pozos
2.03	2
2.59	1
1.48	1
2.36	1
1.97	1
1.32	1
2.08	1

Profundidad m	Número de pozos
2.12	1
1.88	1
1.60	1
1.52	1
1.38	1
Total	13

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA F
(CALLE ATOCHA)

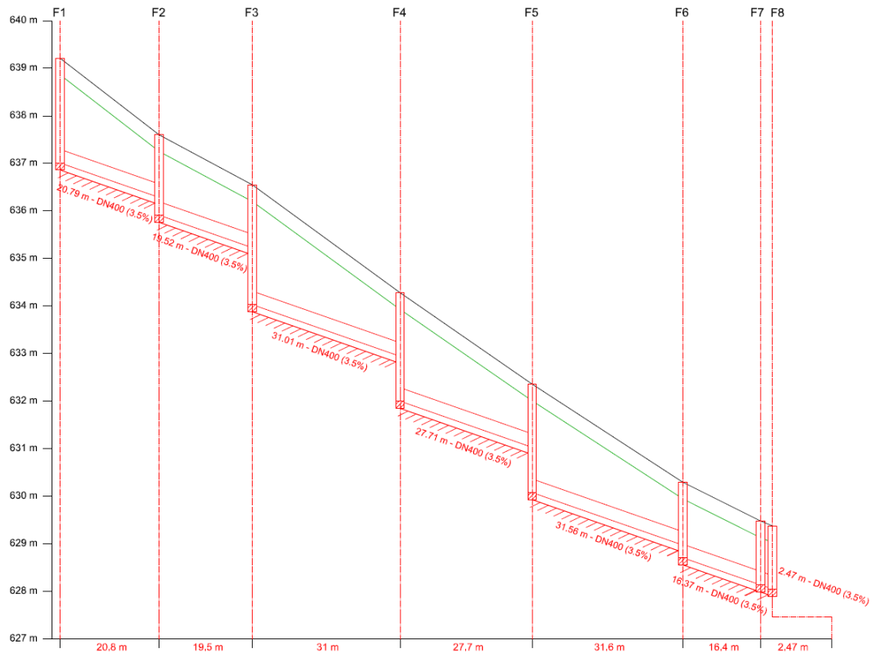
ESQUEMA DE CUENCA

CUENCA F



Cuadro de información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	149,51

Cuadro de información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	204,30	89,25	105,58



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	20.79	40.31	71.32	99.03	130.59	146.96	149.43	
Cota rasante (m)	639.21	637.60	636.55	634.28	632.36	630.30	629.48	629.38	
Cota terreno (m)	638.86	637.25	636.20	633.93	632.01	629.95	629.13	629.03	
Prof. Pozo (m)	2.20	1.69	2.52	2.28	2.28	1.59	1.34	1.33	
Profundidad entrada conducción (m)		1.32	1.32	1.34	1.33	1.32	1.34	1.33	
Profundidad salida conducción (m)	2.20	1.69	2.52	2.28	2.28	1.59	1.34		
Profundidad excavación entrada (m)		1.47	1.47	1.49	1.48	1.47	1.49	1.46	
Profundidad excavación salida (m)	2.35	1.84	2.67	2.43	2.43	1.74	1.49		

Escala Horizontal: 1/1000

Listado general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca F Pluviales Fecha:02/12/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca F Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.04

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
F1	639.21	2.20	8.94	
F2	637.60	1.69	8.94	
F3	636.55	2.52	8.94	
F4	634.28	2.28	8.94	
F5	632.36	2.28	8.94	
F6	630.30	1.59	8.94	
F7	629.48	1.34	8.94	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
F8	629.38	1.33	62.58	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
F1	F2	20.81	DN400	3.50	8.94	36.13	1.68	Vel.mín.
F2	F3	19.53	DN400	3.50	17.88	50.35	2.07	
F3	F4	31.03	DN400	3.50	26.82	61.30	2.33	
F4	F5	27.73	DN400	3.50	35.76	70.59	2.54	
F5	F6	31.58	DN400	3.50	44.70	78.83	2.71	
F6	F7	16.37	DN400	3.50	53.64	86.34	2.86	
F7	F8	2.47	DN400	3.50	62.58	93.32	2.99	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
F1	F2	20.81	DN400	3.50	8.94	36.13	1.68
F2	F3	19.53	DN400	3.50	17.88	50.35	2.07
F3	F4	31.03	DN400	3.50	26.82	61.30	2.33
F4	F5	27.73	DN400	3.50	35.76	70.59	2.54
F5	F6	31.58	DN400	3.50	44.70	78.83	2.71
F6	F7	16.37	DN400	3.50	53.64	86.34	2.86
F7	F8	2.47	DN400	3.50	62.58	93.32	2.99

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
F1	F2	20.81	DN400	3.50	8.94	36.13	1.68
F2	F3	19.53	DN400	3.50	17.88	50.35	2.07
F3	F4	31.03	DN400	3.50	26.82	61.30	2.33
F4	F5	27.73	DN400	3.50	35.76	70.59	2.54
F5	F6	31.58	DN400	3.50	44.70	78.83	2.71
F6	F7	16.37	DN400	3.50	53.64	86.34	2.86
F7	F8	2.47	DN400	3.50	62.58	93.32	2.99

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	149.51

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	204.30	89.25	105.58

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Total	204.30	89.25	105.58

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
F1	F2	638.86	637.25	20.81	2.20	1.32	90.00	0/1	28.77	12.42	15.03	18.71
F2	F3	637.25	636.20	19.53	1.69	1.32	90.00	0/1	22.88	11.66	9.99	17.57
F3	F4	636.20	633.93	31.03	2.52	1.34	90.00	0/1	47.24	18.52	26.76	27.91
F4	F5	633.93	632.01	27.73	2.28	1.33	90.00	0/1	39.43	16.55	21.12	24.94
F5	F6	632.01	629.95	31.58	2.28	1.32	90.00	0/1	44.82	18.85	23.97	28.40
F6	F7	629.95	629.13	16.37	1.59	1.34	90.00	0/1	18.63	9.78	7.81	14.73
F7	F8	629.13	629.03	2.47	1.34	1.33	90.00	0/1	2.53	1.48	0.89	2.22

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
2.20	1
1.69	1
2.52	1
2.28	2
1.59	1
1.34	1
1.33	1
Total	8

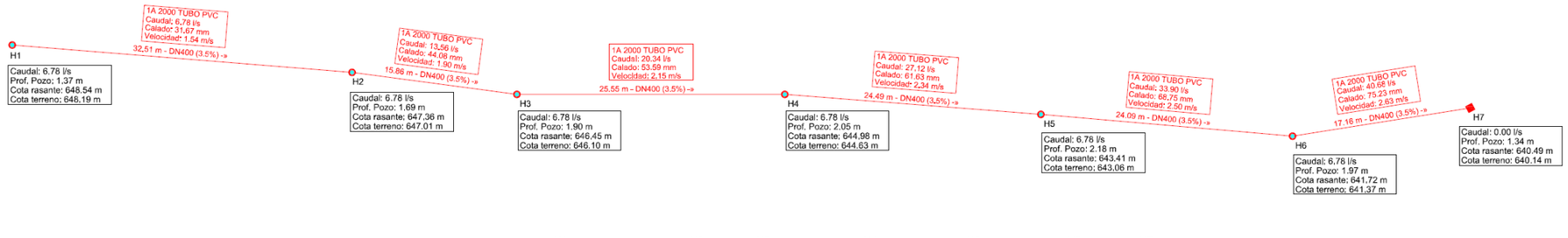
CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA H
(CALLE ATOCHA)

ESQUEMA DE CUENCA

CUENCA H

Cuadro de información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	139.70

Cuadro de información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	172,76	83,41	80,50



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	32.51	48.37	73.92	98.41	122.50	139.66
Cota rasante (m)	648.54	647.36	646.45	644.98	643.41	641.72	640.49
Cota terreno (m)	648.19	647.01	646.10	644.63	643.06	641.37	640.14
Prof. Pozo (m)	1.37	1.69	1.90	2.05	2.18	1.97	1.34
Profundidad entrada conducción (m)		1.33	1.34	1.32	1.34	1.33	1.34
Profundidad salida conducción (m)	1.37	1.69	1.90	2.05	2.18	1.97	
Profundidad excavación entrada (m)		1.48	1.49	1.47	1.49	1.48	1.49
Profundidad excavación salida (m)	1.52	1.84	2.05	2.20	2.33	2.12	

Escala Horizontal: 1/1000

Listado general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca H Pluviales Fecha:02/12/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca H Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
H1	648.54	1.37	6.78	
H2	647.36	1.69	6.78	
H3	646.45	1.90	6.78	
H4	644.98	2.05	6.78	
H5	643.41	2.18	6.78	
H6	641.72	1.97	6.78	
H7	640.49	1.34	40.68	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
H1	H2	32.51	DN400	3.50	6.78	31.67	1.54	Vel.mín.
H2	H3	15.87	DN400	3.50	13.56	44.08	1.90	
H3	H4	25.55	DN400	3.50	20.34	53.59	2.15	
H4	H5	24.50	DN400	3.50	27.12	61.63	2.34	
H5	H6	24.10	DN400	3.50	33.90	68.75	2.50	
H6	H7	17.17	DN400	3.50	40.68	75.23	2.63	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
H1	H2	32.51	DN400	3.50	6.78	31.67	1.54
H2	H3	15.87	DN400	3.50	13.56	44.08	1.90
H3	H4	25.55	DN400	3.50	20.34	53.59	2.15
H4	H5	24.50	DN400	3.50	27.12	61.63	2.34
H5	H6	24.10	DN400	3.50	33.90	68.75	2.50
H6	H7	17.17	DN400	3.50	40.68	75.23	2.63

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
H1	H2	32.51	DN400	3.50	6.78	31.67	1.54
H2	H3	15.87	DN400	3.50	13.56	44.08	1.90
H3	H4	25.55	DN400	3.50	20.34	53.59	2.15
H4	H5	24.50	DN400	3.50	27.12	61.63	2.34
H5	H6	24.10	DN400	3.50	33.90	68.75	2.50
H6	H7	17.17	DN400	3.50	40.68	75.23	2.63

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	139.70

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	172.76	83.41	80.50
Total	172.76	83.41	80.50

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
H1	H2	648.19	647.01	32.51	1.37	1.33	90.00	0/1	33.61	19.42	12.14	29.26

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
H2	H3	647.01	646.10	15.87	1.69	1.34	90.00	0/1	18.68	9.47	8.20	14.28
H3	H4	646.10	644.63	25.55	1.90	1.32	90.00	0/1	32.24	15.26	15.36	22.99
H4	H5	644.63	643.06	24.50	2.05	1.34	90.00	0/1	32.61	14.63	16.43	22.04
H5	H6	643.06	641.37	24.10	2.18	1.33	90.00	0/1	33.32	14.39	17.41	21.68
H6	H7	641.37	640.14	17.17	1.97	1.34	90.00	0/1	22.29	10.25	10.96	15.44

Número de pozos por profundidades

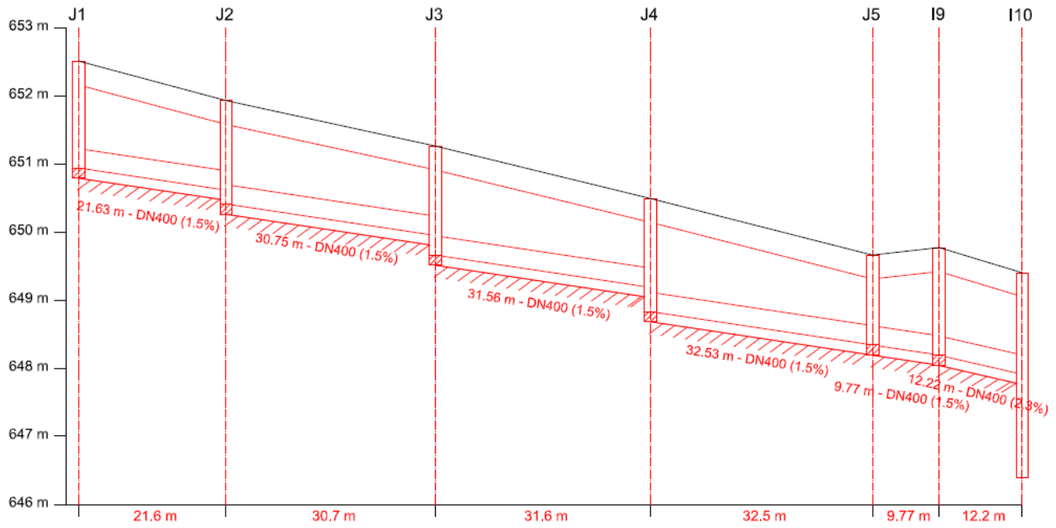
Profundidad m	Número de pozos
1.37	1
1.69	1
1.90	1
2.05	1
2.18	1
1.97	1
1.34	1
Total	7

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA I-J
(CALLE ATOCHA)

ESQUEMAS DE CUENCA

CUENCA I - J

PERFIL

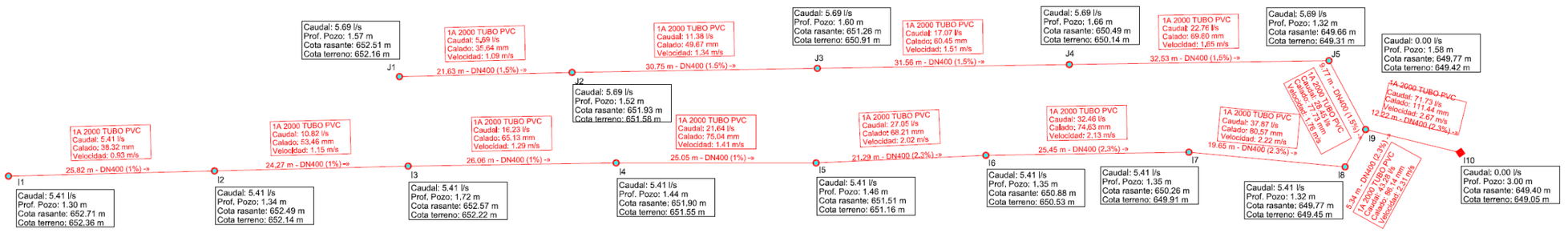


Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	21.63	52.38	83.94	116.48	126.25	138.48
Cota rasante (m)	652.51	651.93	651.26	650.49	649.66	649.77	649.40
Cota terreno (m)	652.16	651.58	650.91	650.14	649.31	649.42	649.05
Prof. Pozo (m)	1.57	1.52	1.60	1.66	1.32	1.58	3.00
Profundidad entrada conducción (m)		1.31	1.31	1.30	1.32	1.58	1.49
Profundidad salida conducción (m)	1.57	1.52	1.60	1.66	1.32	1.58	
Profundidad excavación entrada (m)		1.46	1.46	1.45	1.47	1.73	1.64
Profundidad excavación salida (m)	1.72	1.67	1.75	1.81	1.47	1.73	

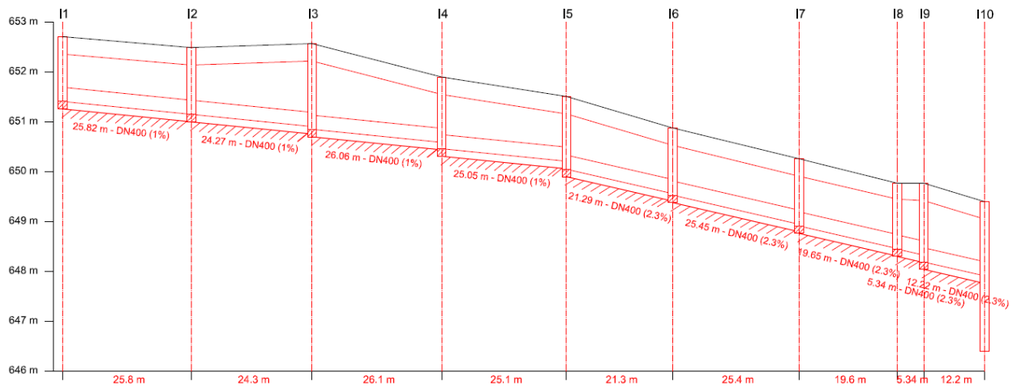
Escala Horizontal: 1/1000

CUENCA **I** - J



Cuadro de Información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	311.42

Cuadro de Información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	342.69	185.99	136.98



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	25.82	50.09	76.15	101.20	122.49	147.94	167.59	172.93	185.16
Cota rasante (m)	652.71	652.49	652.57	651.90	651.51	650.88	650.26	649.77	649.77	649.40
Cota terreno (m)	652.36	652.14	652.22	651.55	651.16	650.53	649.91	649.45	649.42	649.05
Prof. Pozo (m)	1.30	1.34	1.72	1.44	1.46	1.35	1.35	1.32	1.58	3.00
Profundidad entrada conducción (m)		1.34	1.66	1.31	1.30	1.32	1.32	1.31	1.44	1.49
Profundidad salida conducción (m)	1.30	1.34	1.72	1.44	1.46	1.35	1.35	1.32	1.58	
Profundidad excavación entrada (m)		1.49	1.81	1.46	1.45	1.47	1.47	1.46	1.59	1.64
Profundidad excavación salida (m)	1.45	1.49	1.87	1.59	1.61	1.50	1.50	1.47	1.73	

Escala Horizontal: 1/1000

Listado general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca I-J Pluviales Fecha:02/12/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca I-J Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
I1	652.71	1.30	5.41	
I2	652.49	1.34	5.41	
I3	652.57	1.72	5.41	
I4	651.90	1.44	5.41	
I5	651.51	1.46	5.41	
I6	650.88	1.35	5.41	
I7	650.26	1.35	5.41	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
I8	649.77	1.32	5.41	
I9	649.77	1.58	0.00	
I10	649.40	3.00	71.73	
J1	652.51	1.57	5.69	
J2	651.93	1.52	5.69	
J3	651.26	1.60	5.69	
J4	650.49	1.66	5.69	
J5	649.66	1.32	5.69	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
I1	I2	25.82	DN400	1.00	5.41	38.32	0.93	Vel.mín.
I2	I3	24.27	DN400	1.00	10.82	53.46	1.15	
I3	I4	26.06	DN400	1.00	16.23	65.13	1.29	
I4	I5	25.05	DN400	1.00	21.64	75.04	1.41	
I5	I6	21.29	DN400	2.30	27.05	68.21	2.02	
I6	I7	25.45	DN400	2.30	32.46	74.63	2.13	
I7	I8	19.65	DN400	2.30	37.87	80.57	2.22	
I8	I9	5.35	DN400	2.30	43.28	86.14	2.31	
I9	I10	12.22	DN400	2.30	71.73	111.44	2.67	Vel.máx.
I9	J5	9.78	DN400	1.50	28.45	77.73	1.76	
J1	J2	21.63	DN400	1.50	5.69	35.64	1.09	
J2	J3	30.75	DN400	1.50	11.38	49.67	1.34	
J3	J4	31.57	DN400	1.50	17.07	60.45	1.51	
J4	J5	32.54	DN400	1.50	22.76	69.60	1.65	

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
I1	I2	25.82	DN400	1.00	5.41	38.32	0.93
I2	I3	24.27	DN400	1.00	10.82	53.46	1.15
I3	I4	26.06	DN400	1.00	16.23	65.13	1.29
I4	I5	25.05	DN400	1.00	21.64	75.04	1.41
I5	I6	21.29	DN400	2.30	27.05	68.21	2.02
I6	I7	25.45	DN400	2.30	32.46	74.63	2.13
I7	I8	19.65	DN400	2.30	37.87	80.57	2.22
I8	I9	5.35	DN400	2.30	43.28	86.14	2.31
I9	I10	12.22	DN400	2.30	71.73	111.44	2.67
I9	J5	9.78	DN400	1.50	28.45	77.73	1.76
J1	J2	21.63	DN400	1.50	5.69	35.64	1.09
J2	J3	30.75	DN400	1.50	11.38	49.67	1.34
J3	J4	31.57	DN400	1.50	17.07	60.45	1.51
J4	J5	32.54	DN400	1.50	22.76	69.60	1.65

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
I1	I2	25.82	DN400	1.00	5.41	38.32	0.93
I2	I3	24.27	DN400	1.00	10.82	53.46	1.15
I3	I4	26.06	DN400	1.00	16.23	65.13	1.29
I4	I5	25.05	DN400	1.00	21.64	75.04	1.41
I5	I6	21.29	DN400	2.30	27.05	68.21	2.02
I6	I7	25.45	DN400	2.30	32.46	74.63	2.13
I7	I8	19.65	DN400	2.30	37.87	80.57	2.22
I8	I9	5.35	DN400	2.30	43.28	86.14	2.31
I9	I10	12.22	DN400	2.30	71.73	111.44	2.67
I9	J5	9.78	DN400	1.50	28.45	77.73	1.76
J1	J2	21.63	DN400	1.50	5.69	35.64	1.09
J2	J3	30.75	DN400	1.50	11.38	49.67	1.34
J3	J4	31.57	DN400	1.50	17.07	60.45	1.51
J4	J5	32.54	DN400	1.50	22.76	69.60	1.65

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	311.42

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	342.69	185.99	136.98
Total	342.69	185.99	136.98

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
I1	I2	652.36	652.14	25.82	1.30	1.34	90.00	0/1	26.01	15.42	8.95	23.24
I2	I3	652.14	652.22	24.27	1.34	1.66	90.00	0/1	28.35	14.49	12.32	21.84
I3	I4	652.22	651.55	26.06	1.72	1.31	90.00	0/1	30.72	15.56	13.51	23.45
I4	I5	651.55	651.16	25.05	1.44	1.30	90.00	0/1	26.37	14.96	9.82	22.55
I5	I6	651.16	650.53	21.29	1.46	1.32	90.00	0/1	22.79	12.72	8.72	19.16
I6	I7	650.53	649.91	25.45	1.35	1.32	90.00	0/1	25.94	15.20	9.13	22.90
I7	I8	649.91	649.45	19.65	1.35	1.31	90.00	0/1	20.26	11.74	7.28	17.68
I8	I9	649.45	649.42	5.35	1.32	1.44	90.00	0/1	5.75	3.19	2.22	4.81
I9	I10	649.42	649.05	12.22	1.58	1.49	90.00	0/1	14.69	7.30	6.62	11.00
I9	J5	649.42	649.31	9.78	1.58	1.32	90.00	0/1	10.96	5.84	4.50	8.80
J1	J2	652.16	651.58	21.63	1.57	1.31	90.00	0/1	24.14	12.92	9.85	19.47
J2	J3	651.58	650.91	30.75	1.52	1.31	90.00	0/1	33.59	18.36	13.28	27.67
J3	J4	650.91	650.14	31.57	1.60	1.30	90.00	0/1	35.47	18.85	14.62	28.41
J4	J5	650.14	649.31	32.54	1.66	1.32	90.00	0/1	37.63	19.43	16.14	29.28

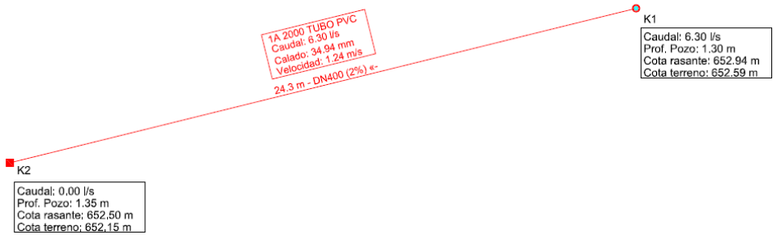
Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.30	1
1.34	1
1.72	1
1.44	1
1.46	1
1.35	2
1.57	1
1.52	1
1.60	1
1.66	1
1.32	2
1.58	1
3.00	1
Total	15

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA K
(CALLE ATOCHA)

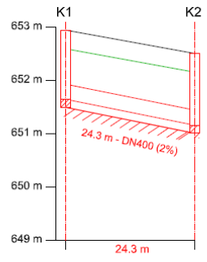
ESQUEMA DE CUENCA

CUENCA K



Cuadro de Información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	24.30

Cuadro de Información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	24.56	14.51	8.51



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	24.30
Cota rasante (m)	652.94	652.50
Cota terreno (m)	652.59	652.15
Prof. Pozo (m)	1.30	1.35
Profundidad entrada conducción (m)		1.35
Profundidad salida conducción (m)	1.30	
Profundidad excavación entrada (m)		1.50
Profundidad excavación salida (m)	1.45	

Escala Horizontal: 1/1000

Listado general de la instalación

Nombre Obra: Cuenca K Pluviales Fecha:02/12/13

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca K Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
K1	652.94	1.30	6.30	
K2	652.50	1.35	6.30	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
K1	K2	24.30	DN400	2.00	6.30	34.94	1.24	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
K1	K2	24.30	DN400	2.00	6.30	34.94	1.24

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
K1	K2	24.30	DN400	2.00	6.30	34.94	1.24

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	24.30

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	24.56	14.51	8.51
Total	24.56	14.51	8.51

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
K1	K2	652.59	652.15	24.30	1.30	1.35	90.00	0/1	24.56	14.51	8.51	21.87

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.30	1
1.35	1
Total	2

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS (CALLE CARRETAS)

CUENCA A

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
A1	650.52	2.31	6.84									
A2	649.61	2.00	7.24	A1	A2	25.81	DN400	2.00	6.84	36.33	1.27	10,08
A3	649.03	1.93	7.62	A2	A3	24.41	DN400	2.04	14.08	51.10	1.59	14,18
A4	648.76	1.99	5.66	A3	A5	15.73	DN400	2.04	21.70	63.05	1.81	17,49
A5	648.42	1.95	27.36	A5	A6	14.72	DN400	2.04	27.36	70.65	1.94	19,6

CUENCA B

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
B1	651.38	1.90	6.03									
B2	651.15	1.75	6.03	B2	B3	3.78	DN400	2.00	6.03	34.22	1.23	9,48

CUENCA C

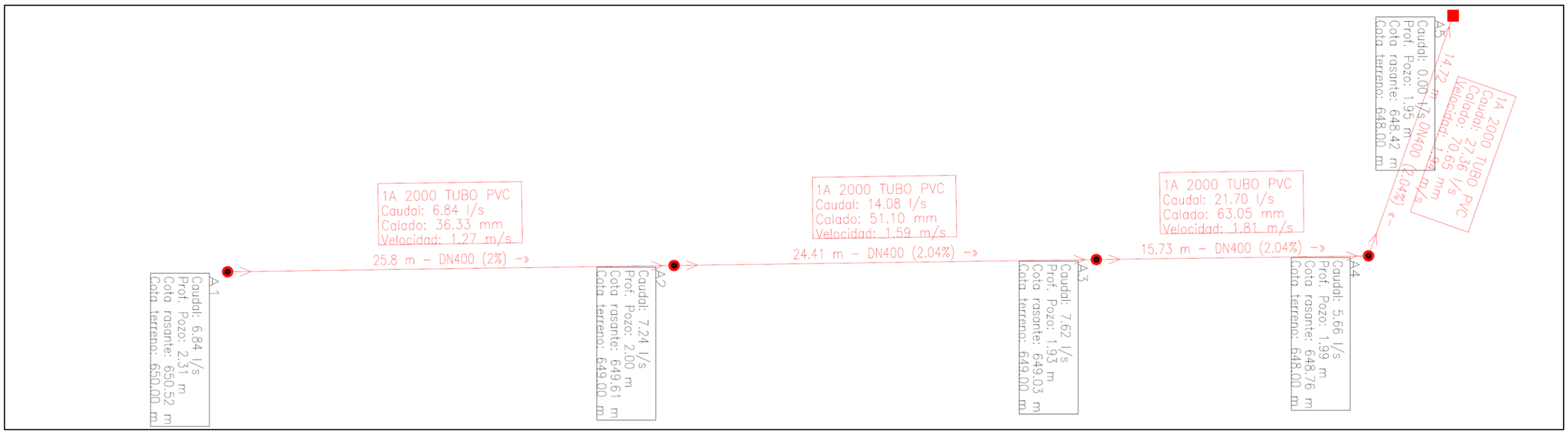
Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
C1	653.27	2.40	5.91									
C2	652.29	2.10	5.69	C1	C2	25.00	DN400	2.00	5.91	33.89	1.22	9,39
C3	651.93	1.85	11.60	C3	C4	5.62	DN400	2.00	11.60	46.78	1.49	12,98

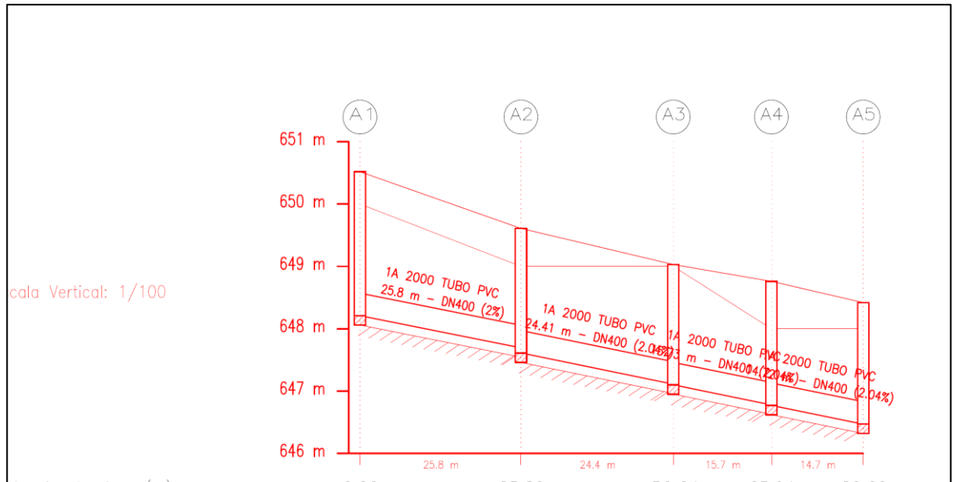
CUENCA D

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Grado de llenado %
D1	657.10	2.78	6.16									
D2	655.70	2.72	9.03	D1	D2	22.37	DN400	2.50	6.16	32.79	1.33	9,09
D3	654.34	1.90	9.29	D2	D3	20.64	DN400	2.00	15.19	53.28	1.62	14,78
D4	654.34	1.98	24.48	D3	D4	4.14	DN400	2.00	24.48	67.22	1.86	18,65

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA A
(CALLE CARRETAS)

ESQUEMA DE CUENCA A





cala Vertical: 1/100

stancia al origen (m)	0.00	25.80	50.21	65.94	80.66
ta rasante (m)	650.52	649.61	649.03	648.76	648.42
ta terreno (m)	650.00	649.00	649.00	648.00	648.00
of. Pozo (m)	2.31	2.00	1.93	1.99	1.95
ofundidad entrada conducción (m)		1.92	1.92	1.98	1.95
ofundidad salida conducción (m)	2.31	2.00	1.93	1.99	
ofundidad excavación entrada (m)		2.07	2.07	2.13	2.10
ofundidad excavación salida (m)	2.46	2.15	2.08	2.14	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 1

Listado general de la instalación

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca A Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
A1	650.52	2.31	6.84	
A2	649.61	2.00	7.24	
A3	649.03	1.93	7.62	
A4	648.76	1.99	5.66	
A5	648.42	1.95	27.36	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
A1	A2	25.81	DN400	2.00	6.84	36.33	1.27	Vel.mín.
A2	A3	24.41	DN400	2.04	14.08	51.10	1.59	
A3	A4	15.73	DN400	2.04	21.70	63.05	1.81	
A4	A5	14.72	DN400	2.04	27.36	70.65	1.94	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
A1	A2	25.81	DN400	2.00	6.84	36.33	1.27
A2	A3	24.41	DN400	2.04	14.08	51.10	1.59
A3	A4	15.73	DN400	2.04	21.70	63.05	1.81
A4	A5	14.72	DN400	2.04	27.36	70.65	1.94

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
A1	A2	25.81	DN400	2.00	6.84	36.33	1.27
A2	A3	24.41	DN400	2.04	14.08	51.10	1.59
A3	A4	15.73	DN400	2.04	21.70	63.05	1.81
A4	A5	14.72	DN400	2.04	27.36	70.65	1.94

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	80.66

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	136.40	57.14	71.03
Total	136.40	57.14	71.03

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
A1	A2	650.00	649.00	25.81	2.31	1.92	100.00	0/1	43.67	18.28	22.76	25.80
A2	A3	649.00	649.00	24.41	2.00	1.92	100.00	0/1	43.52	17.29	23.74	24.41
A3	A4	649.00	648.00	15.73	1.93	1.98	100.00	0/1	26.73	11.14	13.98	15.73
A4	A5	648.00	648.00	14.72	1.99	1.95	100.00	0/1	22.49	10.43	10.56	14.72

Número de pozos por profundidades

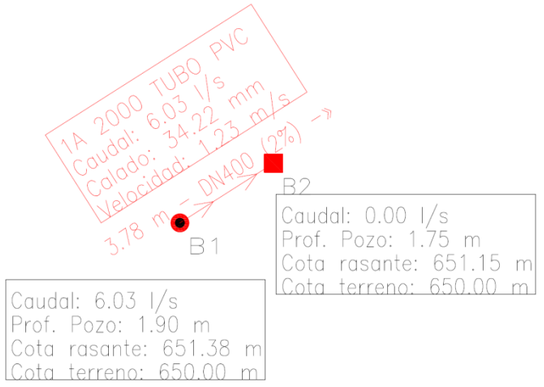
Profundidad m	Número de pozos
2.00	1
2.31	1
1.93	1
1.99	1
1.95	1
Total	5

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA B (CALLE CARRETAS)

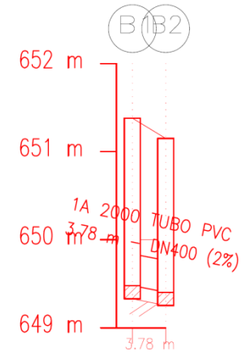
ESQUEMA DE CUENCA B

Cuadro de información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	2.68	2.29	0.00

Cuadro de información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	3.78



Escala Vertical: 1/100



Distancia al origen (m)	0.00	3.78
Cota rasante (m)	651.38	651.15
Cota terreno (m)	650.00	650.00
Prof. Pozo (m)	1.90	1.75
Profundidad entrada conducción (m)	1.75	
Profundidad salida conducción (m)	1.90	
Profundidad excavación entrada (m)	1.90	
Profundidad excavación salida (m)	2.05	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 1

Cuenca B Pluviales
Escala: 1:300
Combinación: Pluviales

Cuenca B Pluviales
Longitudinal 1
Combinación: Pluviales

Listado general de la instalación

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca B Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
B1	651.38	1.90	6.03	
B2	651.15	1.75	6.03	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
B1	B2	3.78	DN400	2.00	6.03	34.22	1.23	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
B1	B2	3.78	DN400	2.00	6.03	34.22	1.23

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
B1	B2	3.78	DN400	2.00	6.03	34.22	1.23

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	3.78

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	2.68	2.29	0.00
Total	2.68	2.29	0.00

Volumen de tierras por tramos

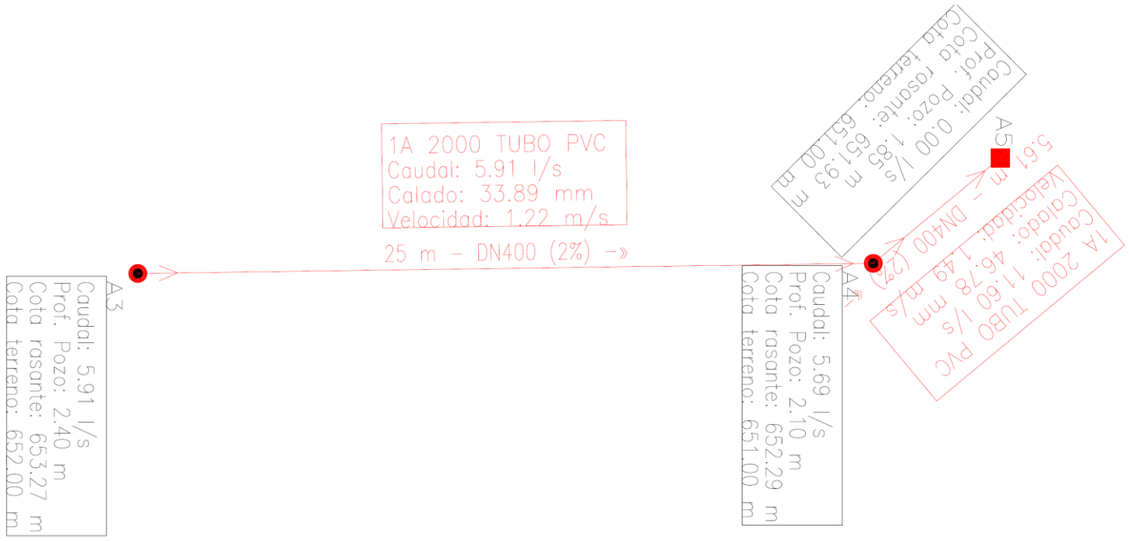
Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
B1	B2	650.00	650.00	3.78	1.90	1.75	100.00	0/1	2.68	2.29	0.00	3.78

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.90	1
1.75	1
Total	2

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA C (CALLE CARRETAS)

ESQUEMA DE CUENCA C

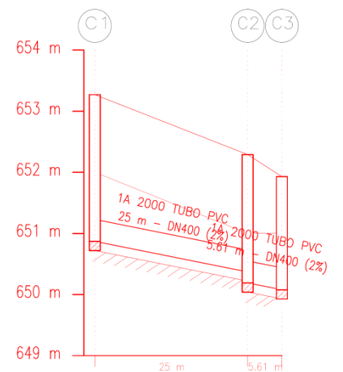


Cuadro de información de excavaciones		
Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
31.19	21.31	6.77

Cuadro de información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	30.62

Cuenca C Pluviales
Escala: 1:300
Combinación: Pluviales

Cuenca C Pluviales
Longitudinal 1
Combinación: Pluviales



Escala Vertical: 1/100

Distancia al origen (m)	0.00	25.00	30.61
Cota rasante (m)	653.27	652.29	651.93
Cota terreno (m)	652.00	651.00	651.00
Prof. Pozo (m)	2.40	2.10	1.85
Profundidad entrada conducción (m)		1.92	1.85
Profundidad salida conducción (m)	2.40	2.10	
Profundidad excavación entrada (m)		2.07	2.00
Profundidad excavación salida (m)	2.55	2.25	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 1

Listado general de la instalación

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca C Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:
- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
C1	653.27	2.40	5.91	
C2	652.29	2.10	5.69	
C3	651.93	1.85	11.60	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
C1	C2	25.00	DN400	2.00	5.91	33.89	1.22	Vel.mín.
C2	C3	5.62	DN400	2.00	11.60	46.78	1.49	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
C1	C2	25.00	DN400	2.00	5.91	33.89	1.22
C2	C3	5.62	DN400	2.00	11.60	46.78	1.49

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
C1	C2	25.00	DN400	2.00	5.91	33.89	1.22
C2	C3	5.62	DN400	2.00	11.60	46.78	1.49

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	30.62

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	31.19	21.31	6.77
Total	31.19	21.31	6.77

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
C1	C2	652.00	651.00	25.00	2.40	1.92	100.00	0/1	25.49	17.33	5.61	25.00
C2	C3	651.00	651.00	5.62	2.10	1.85	100.00	0/1	5.70	3.98	1.15	5.61

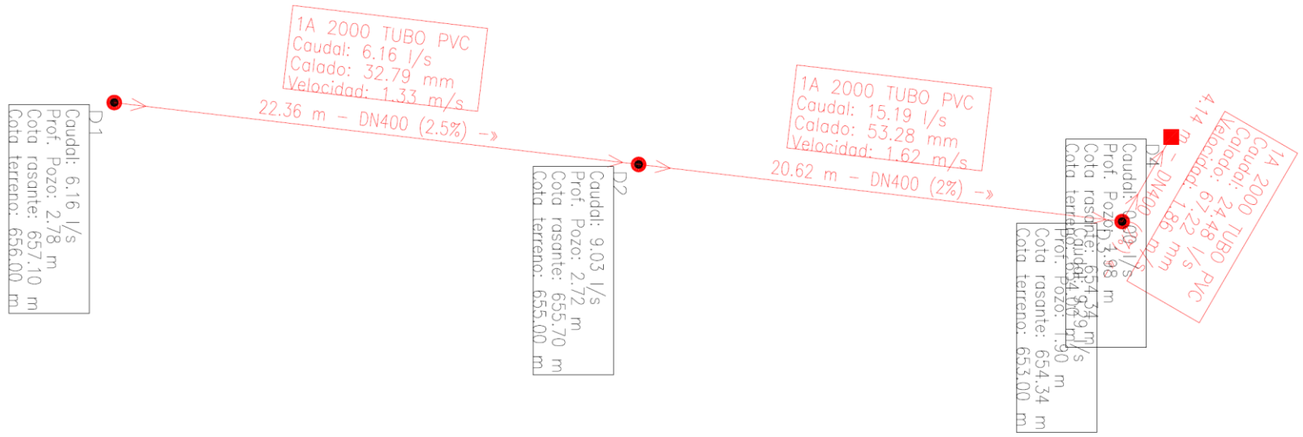
Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
1.85	1
2.10	1
2.40	1

Profundidad m	Número de pozos
Total	3

CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO CUENCA D
(CALLE CARRETAS)

ESQUEMA DE CUENCA



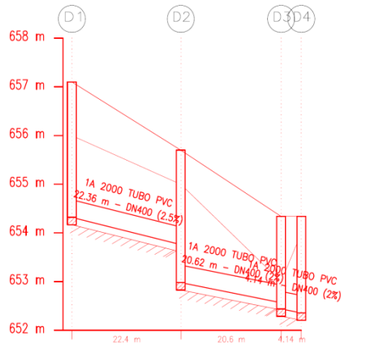
Cuadro de información de excavaciones			
Descripción	Vol. excavado (m3)	Vol. arenas (m3)	Vol. zahorras (m3)
Calzada existente	67.52	30.75	31.97

Cuenca D Pluviales
Longitudinal 1
Combinación: Pluviales

Cuadro de información de mediciones		
Materiales	Descripción	Longitud (m)
1A 2000 TUBO PVC	DN400	47.16

Cuenca D Pluviales
Escala: 1:300
Combinación: Pluviales

Escala Vertical: 1/100



Distancia al origen (m)	0.00	22.36	42.97
Cota rasante (m)	657.10	655.70	654.34
Cota terreno (m)	656.00	655.00	653.00
Prof. Pozo (m)	2.78	2.72	1.90
Profundidad entrada conducción (m)		1.94	1.77
Profundidad salida conducción (m)	2.78	2.72	1.90
Profundidad excavación entrada (m)		2.09	1.92
Profundidad excavación salida (m)	2.93	2.87	2.05

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 1

Listado general de la instalación

1. Descripción de la red de saneamiento

- Título: Cuenca D Pluviales
- Dirección: Atocha

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN400	Circular	Diámetro	360.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Calzada existente	15	30	90	30	0/1

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(½)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(½)}}{n}$$

donde:
- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Pluviales
Pluviales	1.00

6. Resultados

6.1 Listado de nudos

Combinación: Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
D1	657.10	2.78	6.16	
D2	655.70	2.72	9.03	
D3	654.34	1.90	9.29	
D4	654.34	1.98	24.48	

6.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
D1	D2	22.37	DN400	2.50	6.16	32.79	1.33	Vel.mín.
D2	D3	20.64	DN400	2.00	15.19	53.28	1.62	
D3	D4	4.14	DN400	2.00	24.48	67.22	1.86	Vel.máx.

7. Envolvente

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
D1	D2	22.37	DN400	2.50	6.16	32.79	1.33
D2	D3	20.64	DN400	2.00	15.19	53.28	1.62
D3	D4	4.14	DN400	2.00	24.48	67.22	1.86

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
D1	D2	22.37	DN400	2.50	6.16	32.79	1.33
D2	D3	20.64	DN400	2.00	15.19	53.28	1.62
D3	D4	4.14	DN400	2.00	24.48	67.22	1.86

8. Medición

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN400	47.16

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Calzada existente	67.52	30.75	31.97
Total	67.52	30.75	31.97

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
D1	D2	656.00	655.00	22.37	2.78	1.94	100.00	0/1	35.87	15.84	17.75	22.36
D2	D3	655.00	653.00	20.64	2.72	1.77	100.00	0/1	26.64	12.19	12.35	20.62
D3	D4	653.00	654.00	4.14	1.90	1.98	100.00	0/1	5.01	2.72	1.87	4.14

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
2.78	1
2.72	1
1.90	1
1.98	1
Total	4

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº9 ESTRUCTURAS

ÍNDICE

9. ESTRUCTURAS 1
9.1. OBJETO DEL ANEJO 1
9.2. NORMATIVA APLICADA 1
9.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS 1
9.4. ACCIONES 4
9.5. LISTADOS DE CÁLCULO 5

1. ESTRUCTURAS

1.1. OBJETO DEL ANEJO

El objeto de este anejo es la justificación de los cálculos mecánicos (estructurales y dimensionamiento) realizados para las estructuras que forman parte del presente proyecto de construcción. Los cálculos se realizan de forma que se garantiza un adecuado comportamiento de las estructuras frente a Estados Límite Últimos y de Servicio, con el grado de seguridad fijado por la normativa de acciones y de cálculo aplicable en cada caso.

Las estructuras recogidas en este anejo son las necesarias para la ejecución de los diferentes muros de contención de tierras proyectadas.

1.2. NORMATIVA APLICADA

Para el proyecto de las estructuras del que es objeto este anejo se ha aplicado la normativa contenida en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

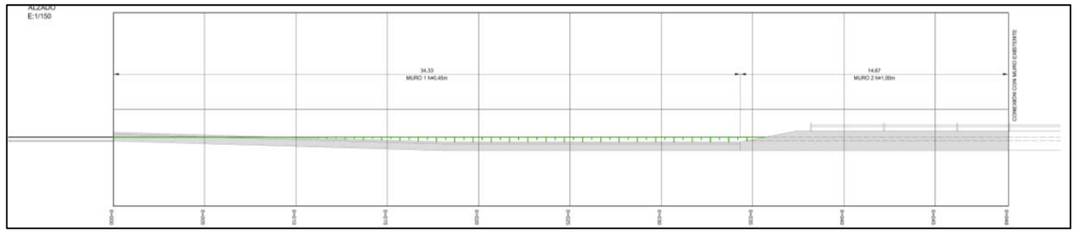
1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

MURETE-BANCO CALLE ATOCHA ESQUINA PARES CON PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V

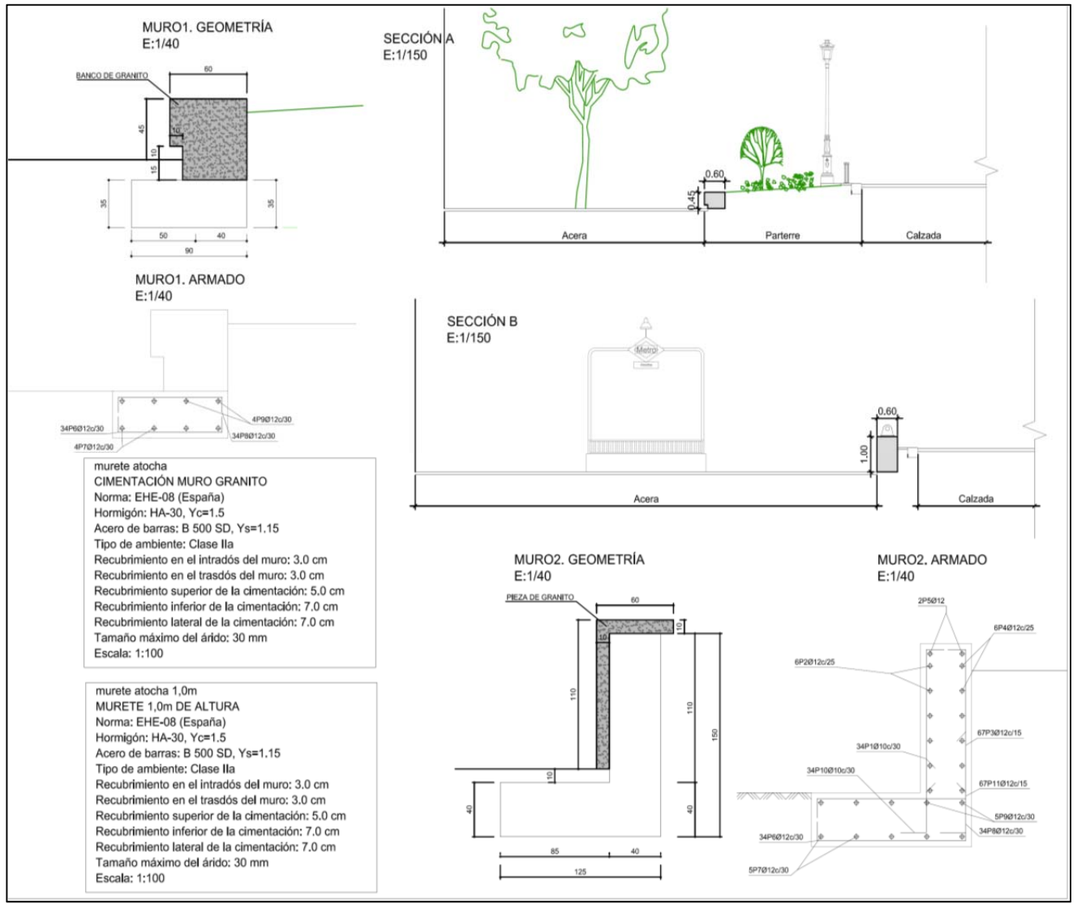
En el perímetro de acceso peatonal que se genera entorno al parterre proyectado en la esquina de la calle Atocha con la Plaza del Emperador Carlos V se proyecta un Banco corrido de una pieza de granito de 60 cm de ancho y 0,45 m de altura sobre rasante.



Dicho banco realiza a su vez funciones de contención de las tierras del propio parterre ya que existe una pequeña diferencia de cota entre la acera peatonal y la calzada que se resuelve mediante el ligero ataluzado del parterre y la ejecución de un murete-banco proyectado, dando continuidad al existente según se muestra en el alzado.



Se proyecta una cimentación capaz de soportar el peso propio y las sobrecargas que va a recibir y que s erecogen dentro del presente anejo.



Este espacio se utiliza para la ampliación de la acera en una zona que actualmente está muy comprometida por la existencia de terrazas, la entrada del metro, además del intenso flujo de tránsito peatonal existente. El nuevo diseño supone un cambio del eje actual de calzada en dicho tramo situado en el entronque de la calle Atocha con la Plaza del Emperador Carlos V, donde actualmente existe una diferencia de cota que se resuelve mediante un murete que debe ser demolido en el tramo afectado. Estos muros se proyectan con cimentación de hormigón armado sin talón (muros el “L”), para evitar entrar en la zona de la calzada de la plaza del Emperador Carlos V durante las obras.

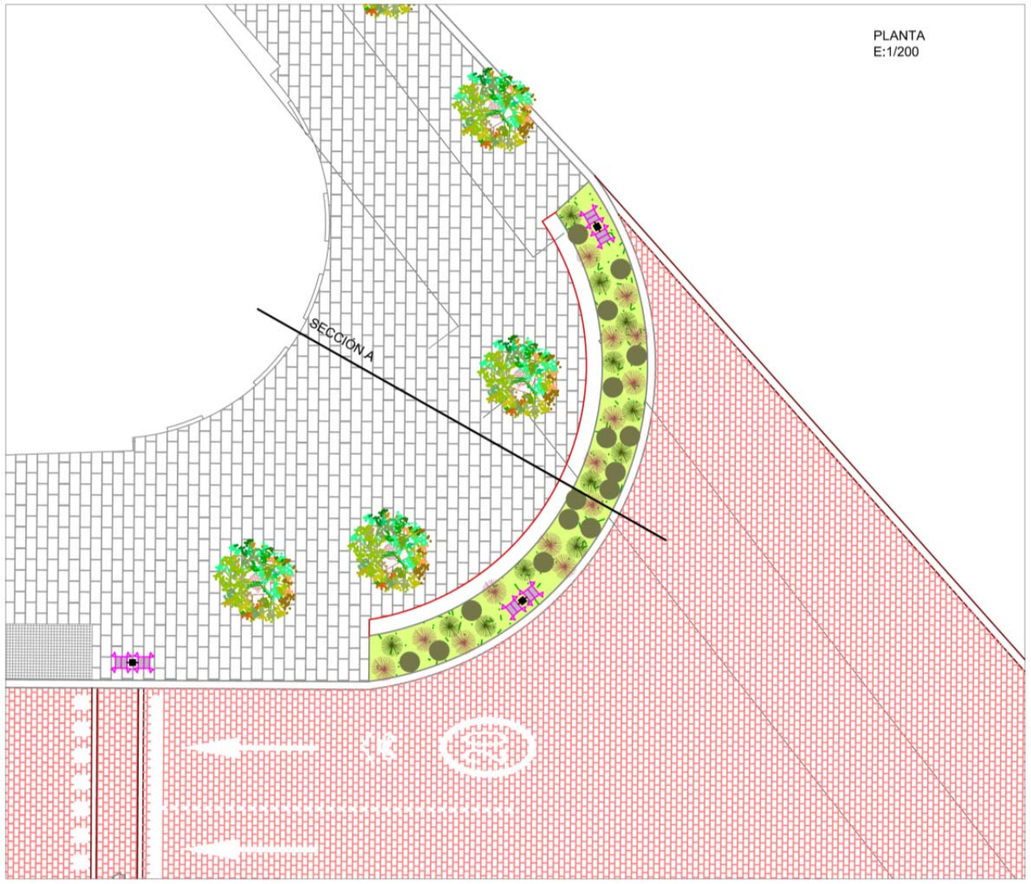
El murete proyectado es de granito con cimentación de hormigón armado y deberá ser consensuado con los servicios técnicos de los departamentos afectados.

DIMENSIONES DEL MURETE

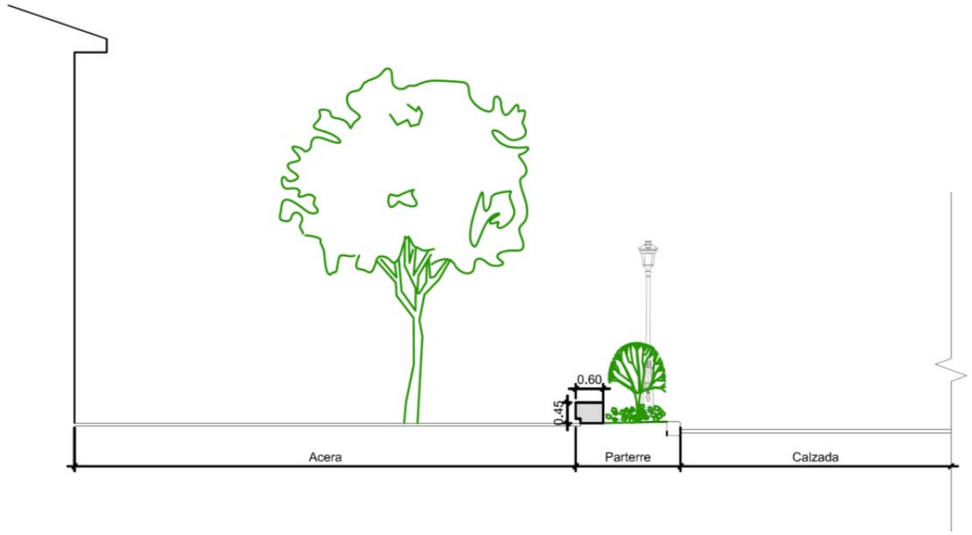
- Muro con alma de granito y cimentación convencional de Hormigón Armado HA-30 con acero B-500 S:
  - Alma: Altura 0,6 m, Espesor 0,45 m.
  - Cimentación: Longitud 0,90 m, Espesor 0,35 m

MURETE-BANCO CALLE ATOCHA ESQUINA IMPARES CON PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V

En el perímetro de acceso peatonal que se genera entorno al parterre proyectado en la esquina de los números impares de la calle Atocha con la Plaza del Emperador Carlos V se proyecta un Banco corrido de una pieza de granito de 60 cm de ancho y 0,45 m de altura sobre rasante.

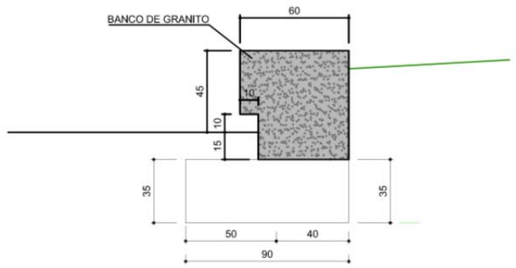


A diferencia del anterior, este banco no realiza a su vez funciones de contención de las tierras del propio parterre ya que la diferencia de cota entre la acera peatonal y la calzada es mínima, actualmente no existe escalón entre acera y calzada.

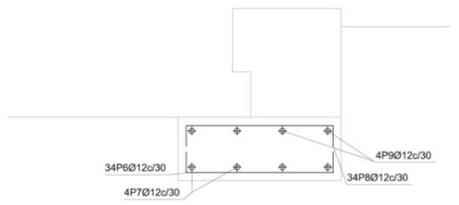


Se proyecta una cimentación capaz de soportar el peso propio y las sobrecargas que va a recibir y que se recogen dentro del presente anejo.

MURO1. GEOMETRÍA
E:1/40



MURO1. ARMADO
E:1/40



El murete proyectado es de granito con cimentación de hormigón armado deberá ser consensuado con los servicios técnicos de los Departamentos afectados.

DIMENSIONES DEL MURETE

- Muro con alma de granito y cimentación convencional de Hormigón Armado HA-30 con acero B-500 S:
  - Alma: Altura 0,6 m, Espesor 0,45 m.
  - Cimentación: Longitud 0,90 m, Espesor 0,35 m

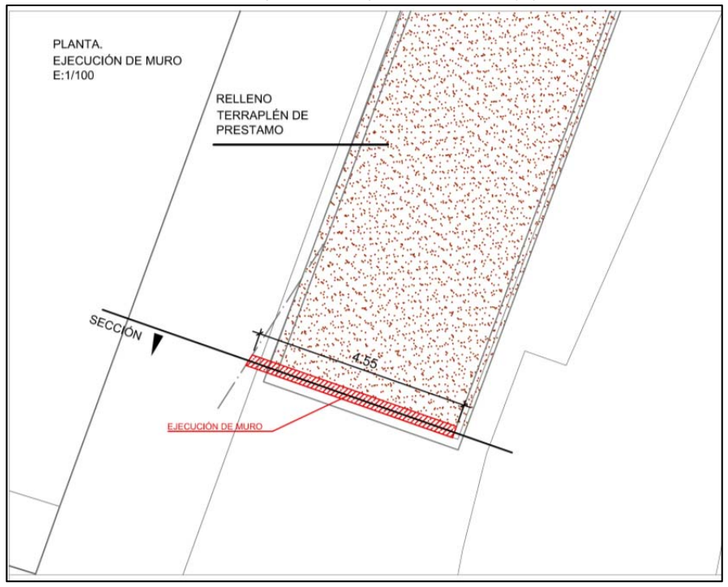
MURO DE CIERRE DEL ACCESO AL PARKING SUBTERRÁNEO EN CALLE CARRETAS CON LA PLAZA DE JACINTO BENAVENTE

Actualmente existe una rampa de acceso al Parking Público subterráneo de la Plaza de Jacinto Benavente de 20,50 m de longitud y 3,90 m de ancho con un gálibo de entrada de 2,90.



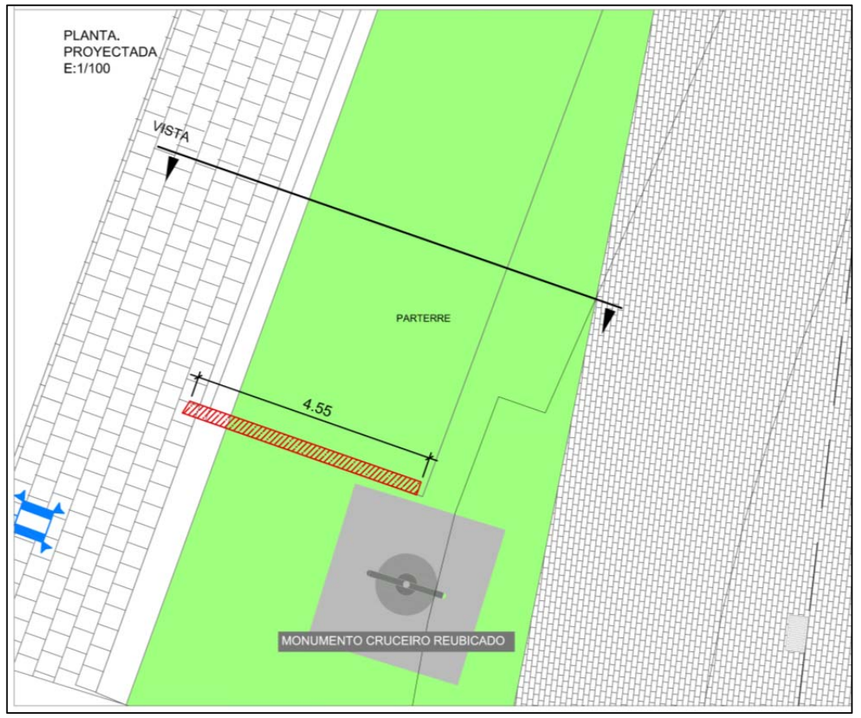
Se proyectan varias actuaciones:

- En Rampas: Desmontaje de las barandillas laterales, levantado de las albardillas, demolición de los muros laterales hasta la cota de rasante y picado de la rampa para evitar las acumulaciones de aguas subterráneas.
- En Emboquiille: Ejecución de muro de contención de tierras convencional de hormigón armado con cimentación independiente a la estructura del aparcamiento. Se preverá la realización de un drenaje subterráneo para aliviar las presiones hidrostáticas por la posible acumulación de las aguas a pie de muro, formado por un tubo dren ranurado de PVC corrugado cubierto de gravilla y rodeado por un geotextil a fin de evitar la contaminación del filtro. También se ejecutarán juntas water stop en todo el perímetro en contacto con la estructura del forjado y muros del parking para evitar las filtraciones hacia el interior, así como una impermeabilización del mismo mediante pintura de impermeabiliazación y geomembrana.
- En instalaciones: Desmontaje de las instalaciones de alumbrado de la rampa (4 proyectores), incluyendo las canalizaciones en fachada de rampas y reconexión de la instalación interior mediante enterramiento en nueva canalización. Interiormente se desmontará la barrera y sistemas en desuso en coordinación con los servicios de explotación del parking.



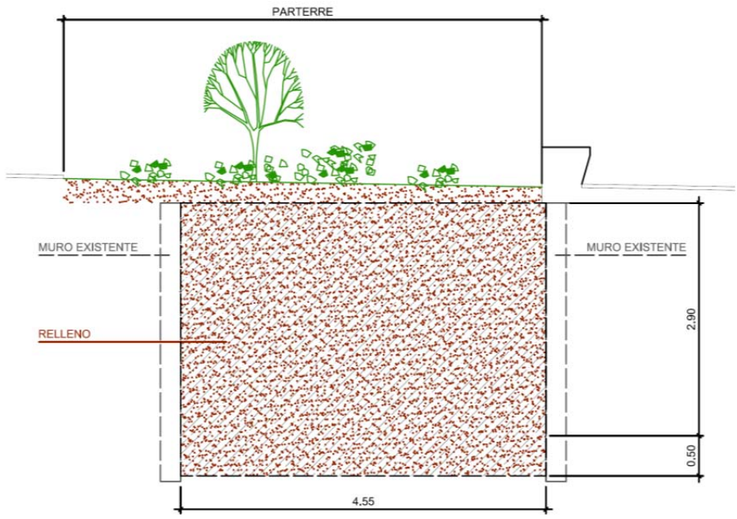
Finalmente se proyecta el relleno del hueco que queda entre los muros de rampa con material seleccionado realizando una compactación al 100% del próctor Modificado.

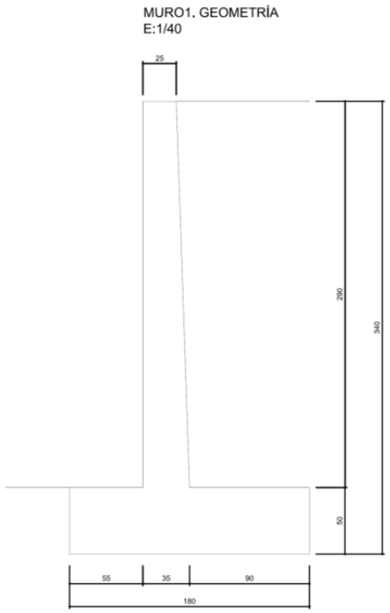
El muro de cierre proyectado deberá rematarse interiormente manteniendo la misma estética de acabados del parking subterráneo con lo que deberá ser consensuado con los servicios de explotación del mismo.

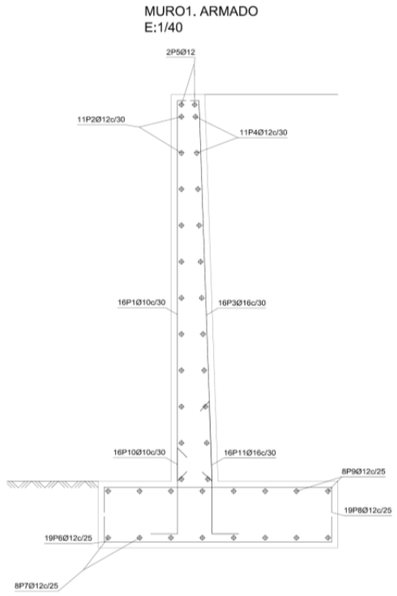


DIMENSIONES DEL MURO DE CIERRE

- Muro convencional de Hormigón Armado HA-30 con acero B-500 S de 4,55 m de longitud:
  - Alma: Altura 2,90 m, Espesor variable 0,25-0,35 m.
  - Cimentación: Longitud 1,80 m, Espesor 0,50 m







CIMENTACIÓN DE APOYO DEL MONUMENTO CRUZEIRO A REUBICAR EN LA CALLE CARRETAS

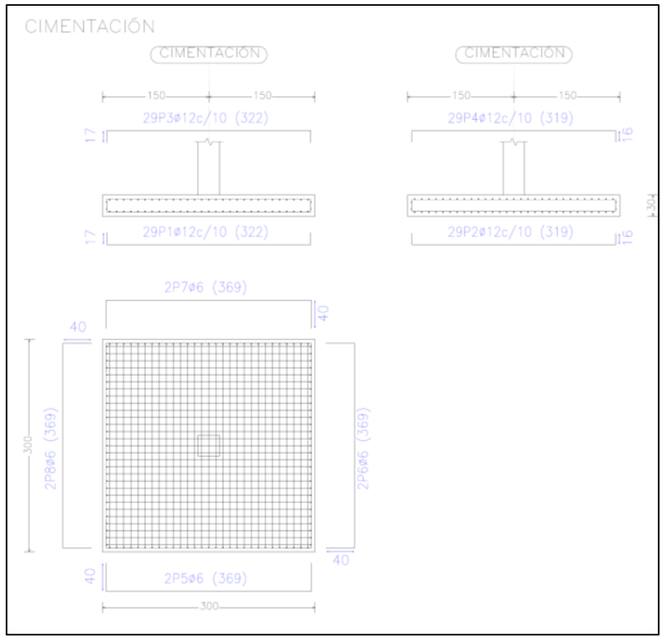
En la Plaza de Jacinto Benavente esquina con la calle Carretas existe un monumento Cruzeiro que se proyecta reubicar dentro de la calle Carretas.



Este monumento está formado por tres losas de granito a modo de base de sustentación, un pedestal y el propio elemento escultórico de la cruz sobre un pilar troncocónico. Perimetralmente al monumento existe una valla de cierre para protección de acceso público.

El recinto vallado tiene dimensiones de planta cuadrada de 3x3 m. Está formada por un vallado de barras de acero con acabado en punta de flecha de 2 m de altura con 21 barras en cada uno de los lados separadas 14 cm entre ellas y montadas sobre bastidor perimetral de acero.

Las losas tienen unas dimensiones cuadradas de 2,50x2,50 m la inferior, 2,10 x2,10 m la intermedia y 1,80 x 1,80 m la superior con 30 cm de espesor.



1.4. ACCIONES

Muros Convencionales

Las acciones de cálculo que se proyectan sobre los Muros calculados según los casos son:

a) Tráfico pesado en carril lateral superior: 1,00 T/ m^2 (muro calzada).

b) Empujes del terreno

c) Cargas en coronación de la Pantalla, Imposta y Barandilla que suponen:

- Carga Vertical: 1,00 T/m
- Momento: 0,20 T/m

Murete Banco 0,45 m de altura:

Carga muerta: Pgranito= 0,60 x 0,10 x 2,75 T/m^3= 0,165 T/m

Sobrecarga de uso: Pasiento= 0,1 T/m

En el caso del **muro de la Calle Carretas** se ha contemplado las siguientes cargas:

Se trata de un muro que se sitúa en una zona donde no va a existir tráfico pesado, únicamente los vehículos de mantenimiento de aceras y zonas verdes.

Se contempla la acción del peso de las tierras de relleno de la zona ajardinada sobre el muro, ya que se encuentra enterrado en torno a 1 m de profundidad como una acción permanente:

Peso tierras= 1,0 mx1,80 T/m^3=1,8 T/m^2

En el caso de la **cimentación del Monumento Cruzeiro** retranquear a la calle Carretas se han contemplado las siguientes cargas:

		Longitud (m)	Ancho (m)	Espesor (m)	Peso específico (T/m3)	Peso Total (T)
Peso propio	Losa1	2,5	2,5	0,3	2,6	4,88
	Losa2	2,1	2,1	0,3	2,6	3,44
	Losa3	1,7	1,7	0,3	2,6	2,25
	Pedestal	1,3	1,3	0,8	2,6	3,52
	Cruz	0,3	0,3	3,6	2,6	0,84
					*GRANITO	
					SUBTOTAL	14,93
		Nº BARRAS				
	Vallado perimetral	21,0	2,0	0,0009	7,8	0,29
		4,0	3,0	0,0025	7,8	0,23
					*ACERO BARRAS CADA	
		4 ELEMENTOS			14 CM	
					SUBTOTAL	2,12
					TOTAL (T)	8,46

Sobrecarga de viento: Se ha tenido en cuenta la acción del viento sobre los elementos que componen el monumento.

1.5. LISTADOS DE CÁLCULO

El Cálculo de las Estructuras contenido en el presente anejo ha sido realizado mediante la versión 2009.1.K de los Módulos de Cálculo, Muros Pantalla y Muros en Ménsula de Hormigón Armado del programa CYPECAD bajo licencia nº 47.921.

A continuación se recogen los listados de cálculo para las estructuras contenidas en el presente Proyecto.

2. MURETE-BANCO CALLE ATOCHA ESQUINA PARES CON PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V

2.1. NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 SD, Ys=1.15

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 7.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.2. - ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

2.3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

2.4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

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

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

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 1.20 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - RELLENO	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno trasdos	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno intrados	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

2.5. - GEOMETRÍA

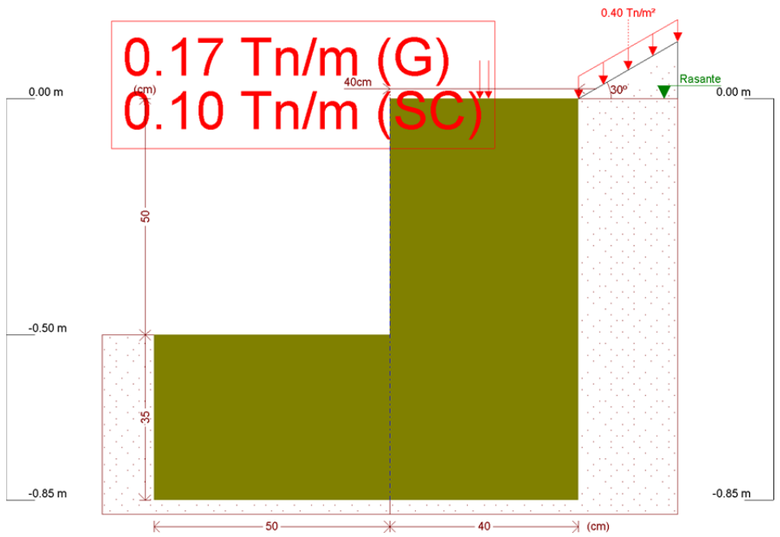
MURO

Altura: 0.50 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 35 cm
Vuelo en el intradós: 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

2.6. - ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

2.7. - CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 Tn/m²	Fase	Fase

2.8. - RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.27	0.00	0.00	0.18	0.00
-0.04	0.31	0.01	0.00	0.20	0.00
-0.09	0.36	0.02	0.00	0.24	0.00
-0.14	0.41	0.03	0.00	0.28	0.00
-0.19	0.46	0.05	0.00	0.32	0.00
-0.24	0.51	0.06	0.01	0.36	0.00
-0.29	0.56	0.08	0.01	0.40	0.00
-0.34	0.61	0.10	0.02	0.43	0.00
-0.39	0.66	0.13	0.02	0.47	0.00
-0.44	0.71	0.15	0.03	0.51	0.00
-0.49	0.76	0.18	0.04	0.55	0.00
Máximos	0.77 Cota: -0.50 m	0.18 Cota: -0.50 m	0.04 Cota: -0.50 m	0.56 Cota: -0.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.27 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.18 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.04	0.21	0.00	0.00	0.03	0.00
-0.09	0.26	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.14	0.31	0.01	0.00	0.10	0.00
-0.19	0.36	0.01	0.00	0.14	0.00
-0.24	0.41	0.02	0.00	0.18	0.00
-0.29	0.46	0.03	0.00	0.22	0.00
-0.34	0.51	0.04	0.00	0.26	0.00
-0.39	0.56	0.06	0.01	0.30	0.00
-0.44	0.61	0.07	0.01	0.33	0.00
-0.49	0.66	0.09	0.01	0.37	0.00
Máximos	0.67 Cota: -0.50 m	0.09 Cota: -0.50 m	0.02 Cota: -0.50 m	0.38 Cota: -0.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.17 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

2.9. - COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

2.10. - DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 31 / 30 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø12c/25	Ø12c/15 Solape: 0.45 m	Ø12c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 11 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 11 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 3 cm				

2.11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: murete atocha (MURETE 0,45m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 23.69 Tn/m Calculado: 0.27 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	

Referencia: Muro: murete atocha (MURETE 0,45m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-0.50 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
- Intradós (-0.50 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00113	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00037	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00013	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.50 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00065	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Muro: murete atocha (MURETE 0,45m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 23.41 Tn/m Calculado: 0.04 Tn/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 31 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.50 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.50 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.50 m, Md: 0.06 mTn/m, Nd: 1.05 Tn/m, Vd: 0.27 Tn/m, Tensión máxima del acero: 0.000 Tn/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.14 m		

Referencia: Zapata corrida: murete atocha (MURETE 0,45m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	 Mínimo: 2 Calculado: 6.31 Mínimo: 1.5 Calculado: 2.18	 Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		

Referencia: Zapata corrida: murete atocha (MURETE 0,45m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 1.2 kp/cm² Calculado: 0.161 kp/cm² Máximo: 1.5 kp/cm² Calculado: 0.228 kp/cm²	Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	 Calculado: 3.77 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0.12 cm²/m	 Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.*	 Máximo: 19.59 Tn/m Calculado: 0.2 Tn/m	 Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	 Mínimo: 20 cm Calculado: 25.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 25.6 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: murete atocha (MURETE 0,45m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Calculado: 0.00107 Mínimo: 0.00026	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 5e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.15 mTn/m		

2.12. - COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): murete atocha (MURETE 0,45m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.19 m ; 1.48 m) - Radio: 2.48 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.13. - MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	34x0.76 34x0.47		25.84 15.93
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x9.86 3x8.75	29.58 26.26
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		67x0.74 67x0.66	49.58 44.02
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x9.86 3x8.75	29.58 26.26
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.01 34x0.90	34.34 30.49
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.01 34x0.90	34.34 30.49
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.86 4x8.75	39.44 35.02
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	34x0.53 34x0.33		18.02 11.11
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		67x0.73 67x0.65	48.91 43.42
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	43.86 27.04	324.93 288.49	 315.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	48.25 29.74	357.42 317.34	 347.08

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	29.74	317.34	347.08	5.15	0.90
Totales	29.74	317.34	347.08	5.15	0.90

3. MURETE-BANCO CALLE ATOCHA ESQUINA IMPARES CON PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V

3.1. NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 SD, Ys=1.15

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 7.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

3.2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.20 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

3.4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

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

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

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 1.20 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - RELLENO	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno trasdos	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno intrados	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

3.5. - GEOMETRÍA

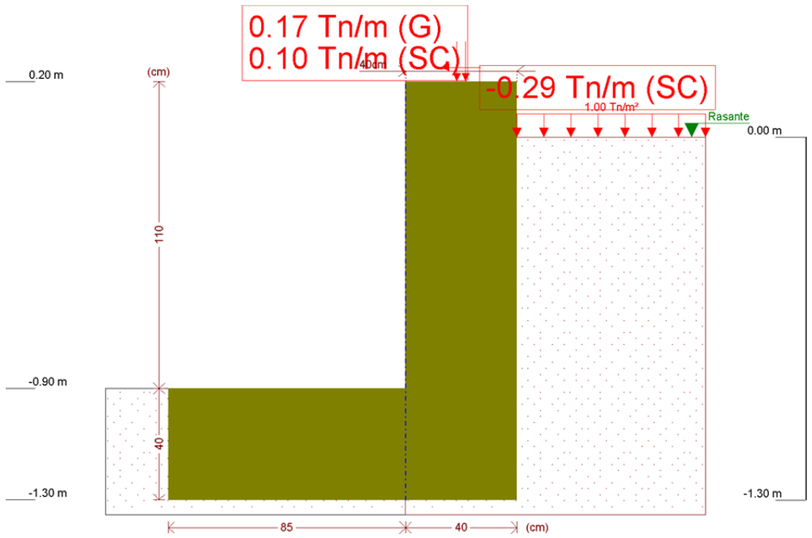
MURO

Altura: 1.10 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 40 cm
Vuelo en el intradós: 85.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

3.6. - ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

3.7. .- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 Tn/m²	Fase	Fase

3.8. .- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.20	0.27	0.29	0.00	0.00	0.00
0.10	0.37	0.29	0.03	0.00	0.00
-0.01	0.48	0.29	0.06	0.25	0.00
-0.12	0.59	0.32	0.09	0.31	0.00
-0.23	0.70	0.36	0.13	0.36	0.00
-0.34	0.81	0.40	0.17	0.42	0.00
-0.45	0.92	0.45	0.22	0.47	0.00
-0.56	1.03	0.51	0.27	0.52	0.00
-0.67	1.14	0.57	0.33	0.58	0.00
-0.78	1.25	0.63	0.40	0.63	0.00
-0.89	1.36	0.71	0.47	0.69	0.00
Máximos	1.37 Cota: -0.90 m	0.71 Cota: -0.90 m	0.48 Cota: -0.90 m	0.70 Cota: -0.90 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínimos	0.27 Cota: 0.20 m	0.29 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.20	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00
0.10	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.01	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.12	0.49	0.00	0.00	0.06	0.00
-0.23	0.60	0.01	0.00	0.11	0.00
-0.34	0.71	0.03	0.00	0.17	0.00
-0.45	0.82	0.05	0.01	0.22	0.00
-0.56	0.93	0.08	0.01	0.28	0.00
-0.67	1.04	0.11	0.02	0.33	0.00
-0.78	1.15	0.15	0.04	0.39	0.00
-0.89	1.26	0.19	0.06	0.44	0.00
Máximos	1.27 Cota: -0.90 m	0.20 Cota: -0.90 m	0.06 Cota: -0.90 m	0.45 Cota: -0.90 m	0.00 Cota: 0.20 m
Mínimos	0.17 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m	0.00 Cota: 0.20 m

3.9. - COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

3.10. .- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 31 / 30 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø12c/25	Ø12c/15 Solape: 0.45 m	Ø12c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla Intradós / Trasdós: 11 / 15 cm		
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 10 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 3 cm				

3.11. .- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: murete atocha 1,0m (MURETE 1,0m DE ALTURA) Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 23.69 Tn/m Calculado: 1.06 Tn/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Trasdós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 23.8 cm	Cumple

Referencia: Muro: murete atocha 1,0m (MURETE 1,0m DE ALTURA) Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* - Trasdós: - Intradós:	 Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5* - Trasdós (-0.90 m): - Intradós (-0.90 m):	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00113 Calculado: 0.00113	 Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)* - Trasdós: - Intradós:	 Calculado: 0.00113 Mínimo: 0.00037 Mínimo: 0.00013	 Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.90 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.90 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00188	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.90 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00065	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.90 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.00065	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 12.6 cm Calculado: 28 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.* - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	 Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple

Referencia: Muro: murete atocha 1,0m (MURETE 1,0m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 23.49 Tn/m Calculado: 0.74 Tn/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 31 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.90 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.90 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.90 m, Md: 0.72 mTn/m, Nd: 1.42 Tn/m, Vd: 1.07 Tn/m, Tensión máxima del acero: 0.181 Tn/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.54 m		

Referencia: Zapata corrida: murete atocha 1,0m (MURETE 1,0m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	 Mínimo: 2 Calculado: 2.68 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.52	 Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media:	 Máximo: 1.2 kp/cm² Calculado: 0.201 kp/cm²	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: murete atocha 1,0m (MURETE 1,0m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima:	Máximo: 1.5 kp/cm² Calculado: 0.339 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	 Calculado: 3.77 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0.72 cm²/m	 Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.*	 Máximo: 21.85 Tn/m Calculado: 1.33 Tn/m	 Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	 Mínimo: 20 cm Calculado: 30.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 30.6 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 11 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.* - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: murete atocha 1,0m (MURETE 1,0m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00094	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00023	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00026	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.99 mTn/m		

3.12. .- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): murete atocha 1,0m (MURETE 1,0m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.59 m ; 0.20 m) - Radio: 1.80 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.798	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.13. .- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	34x1.36 34x0.84		46.24 28.51

Referencia: Muro		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		6x9.86 6x8.75	59.16 52.52
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		67x1.34 67x1.19	89.78 79.71
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		6x9.86 6x8.75	59.16 52.52
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.35 34x1.20	45.90 40.75
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x9.86 5x8.75	49.30 43.77
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.36 34x1.21	46.24 41.05
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x9.86 5x8.75	49.30 43.77
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	34x0.58 34x0.36		19.72 12.16
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		67x0.78 67x0.69	52.26 46.40
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	65.96 40.67	470.82 418.00	 458.67
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	72.56 44.74	517.90 459.80	 504.54

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	44.74	459.80	504.54	9.40	1.25
Totales	44.74	459.80	504.54	9.40	1.25

4. MURO DE CIERRE DEL ACCESO AL PARKING SUBTERRÁNEO EN CALLE CARRETAS CON LA PLAZA DE JACINTO BENAVENTE

4.1. NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 SD, Ys=1.15

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 7.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

4.2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

4.3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 4.55 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

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

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

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 100 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 1.20 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - RELLENO	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno trasdos	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno intrados	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 Tn/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

4.5. GEOMETRÍA

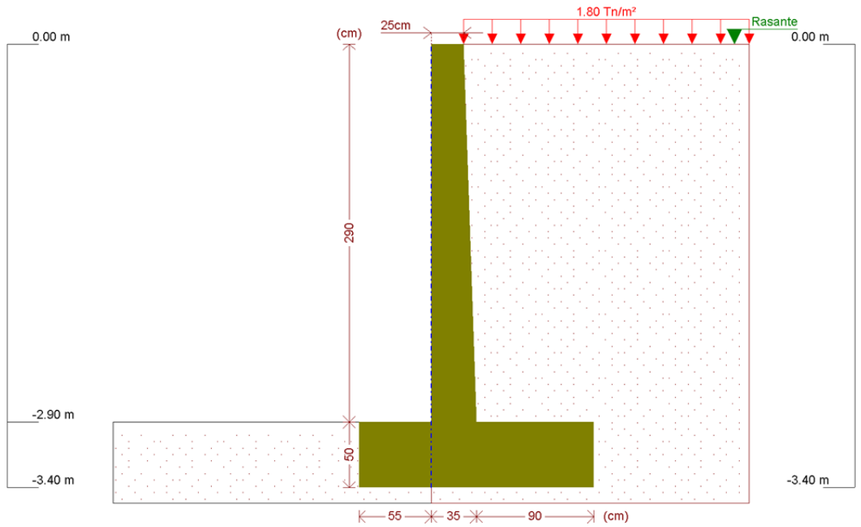
MURO

Altura: 2.90 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 35.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 55.0 / 90.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

4.6. - ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

4.7. .- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1.8 Tn/m²	Fase	Fase

4.8. - RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00
-0.28	0.18	0.15	0.02	0.61	0.00
-0.57	0.38	0.35	0.09	0.77	0.00
-0.86	0.59	0.60	0.23	0.92	0.00
-1.15	0.81	0.88	0.45	1.07	0.00
-1.44	1.03	1.22	0.75	1.22	0.00
-1.73	1.26	1.59	1.16	1.37	0.00
-2.02	1.51	2.01	1.69	1.52	0.00
-2.31	1.76	2.48	2.34	1.68	0.00
-2.60	2.02	2.99	3.14	1.83	0.00
-2.89	2.29	3.54	4.09	1.98	0.00
Máximos	2.30 Cota: -2.90 m	3.56 Cota: -2.90 m	4.13 Cota: -2.90 m	1.99 Cota: -2.90 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: -0.00 m	0.47 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m²)	Presión hidrostática (Tn/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.28	0.18	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.57	0.37	0.08	0.02	0.30	0.00
-0.86	0.58	0.19	0.06	0.45	0.00
-1.15	0.79	0.34	0.14	0.60	0.00
-1.44	1.01	0.54	0.27	0.75	0.00
-1.73	1.24	0.78	0.46	0.90	0.00
-2.02	1.47	1.06	0.73	1.05	0.00
-2.31	1.72	1.39	1.09	1.21	0.00
-2.60	1.98	1.76	1.56	1.36	0.00
-2.89	2.24	2.18	2.13	1.51	0.00
Máximos	2.25 Cota: -2.90 m	2.19 Cota: -2.90 m	2.16 Cota: -2.90 m	1.52 Cota: -2.90 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

4.9. - COMBINACIONES

HIPÓTESIS

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3

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

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

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

4.10. - DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2 Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 16 / 15 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.25 m	Ø12c/30	Ø16c/30 Solape: 0.6 m	Ø12c/30
ZAPATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla Intradós / Trasdós: 11 / 10 cm	
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 11 / 10 cm	
Longitud de pata en arranque: 3 cm			

4.11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO CARRETAS 2,90m (MURO 2,9m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro:	Máximo: 20.31 Tn/m Calculado: 5.33 Tn/m	Cumple

Referencia: Muro: MURO CARRETAS 2,90m (MURO 2,9m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 28.8 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5* - Trasdós (-2.90 m): - Intradós (-2.90 m):	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00107 Calculado: 0.00107	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)* - Trasdós: - Intradós:	Calculado: 0.00107 Mínimo: 0.00038 Mínimo: 0.00014	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.90 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00191	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.90 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00191	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.90 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00074	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.90 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00074	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26.8 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	Máximo: 30 cm	

Referencia: Muro: MURO CARRETAS 2,90m (MURO 2,9m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 20.85 Tn/m Calculado: 4.47 Tn/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* - Base trasdós: - Base intradós:	 Mínimo: 0.56 m Calculado: 0.6 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano.* - Trasdós: - Intradós:	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.90 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.90 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.90 m, Md: 6.17 mTn/m, Nd: 2.36 Tn/m, Vd: 5.34 Tn/m, Tensión máxima del acero: 2.502 Tn/cm² - Sección crítica a cortante: Cota: -2.60 m		

Referencia: Zapata corrida: MURO CARRETAS 2,90m (MURO 2,9m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	 Mínimo: 2 Calculado: 2.1 Mínimo: 1.5 Calculado: 1.5	 Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1.*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO CARRETAS 2,90m (MURO 2,9m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 1.2 kp/cm² Calculado: 0.632 kp/cm² Máximo: 1.5 kp/cm² Calculado: 1.276 kp/cm²	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes* - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	 Calculado: 4.52 cm²/m Mínimo: 2.48 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 0 cm²/m Mínimo: 1.48 cm²/m	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1.* - Trasdós: - Intradós:	 Máximo: 26.18 Tn/m Calculado: 5.26 Tn/m Calculado: 1.96 Tn/m	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	 Mínimo: 16 cm Calculado: 40.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 40.6 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1.*	 Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	 Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO CARRETAS 2,90m (MURO 2,9m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1.*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.16 (pag.129).*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5.*	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00022	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55.*	Mínimo: 0.00022	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00042	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2.*	Mínimo: 0.00067	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 4.70 mTn/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 2.70 mTn/m		

4.12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO CARRETAS 2,90m (MURO 2,9m DE ALTURA)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.72 m ; 0.39 m) - Radio: 4.28 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.84	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Fase: Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 0.052 Tn/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		

4.13. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	16x3.01 16x1.86			48.16 29.69
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		11x4.41 11x3.92		48.51 43.07
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)			16x2.99 16x4.72	47.84 75.51
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		11x4.41 11x3.92		48.51 43.07
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.41 2x3.92		8.82 7.83
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		19x1.86 19x1.65		35.34 31.38
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x4.41 8x3.92		35.28 31.32
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		19x1.86 19x1.65		35.34 31.38
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x4.41 8x3.92		35.28 31.32
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	16x0.68 16x0.42			10.88 6.71
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)			16x1.03 16x1.63	16.48 26.01
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	59.04 36.40	247.08 219.37	64.32 101.52	 357.29
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	64.94 40.04	271.79 241.31	70.75 111.67	 393.02

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	40.04	241.31	111.67	393.02	8.05	0.82
Totales	40.04	241.31	111.67	393.02	8.05	0.82

5. CIMENTACIÓN DE APOYO DEL MONUMENTO CRUZEIRO A REUBICAR EN LA CALLE CARRETAS

5.1. DATOS OBRA

Hormigón: HA-30, Yc=1.5

Acero: B 500 S, Ys=1.15

Recubrimiento (superior) : 5.00 cm

Recubrimiento (inferior) : 5.00 cm

Recubrimiento (lateral) : 5.00 cm

Recubrimiento (frontal) : 5.00 cm

Recubrimiento (arranques) : 5.00 cm

Tamaño máximo del árido: 30.0 mm

Espesor hormigón limpieza: 10.0 cm

Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

Acero laminado: S275

Acero de pernos: B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características

5.2. DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
CIMENTACIÓN	Zapata cuadrada Ancho: 300.0 cm Canto: 30.0 cm	Sup X: 29Ø12c/10 Sup Y: 29Ø12c/10 Inf X: 29Ø12c/10 Inf Y: 29Ø12c/10 Zunchado: 2 Ø6, solape 40 cm

5.3. DESCRIPCIÓN DE CARGAS

Tabla de cargas

Referencias	Carga permanente	V 1
CIMENTACIÓN	Axil: 8.46 Tn Momento X: 0.00 Tn·m Momento Y: 0.00 Tn·m Cortante X: 0.00 Tn Cortante Y: 0.00 Tn Torsor: 0.00 Tn·m	Axil: 0.00 Tn Momento X: 0.00 Tn·m Momento Y: 0.00 Tn·m Cortante X: 0.80 Tn Cortante Y: 0.80 Tn Torsor: 0.00 Tn·m

5.4. - MEDICIÓN

Referencia: CIMENTACIÓN		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		29x3.22 29x2.86	93.38 82.91
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		29x3.19 29x2.83	92.51 82.13
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		29x3.22 29x2.86	93.38 82.91
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		29x3.19 29x2.83	92.51 82.13
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.90 3x0.20		2.70 0.60
Armado perimetral	Longitud (m) Peso (kg)	2x3.69 2x0.82		7.38 1.64
Armado perimetral	Longitud (m) Peso (kg)	2x3.69 2x0.82		7.38 1.64
Armado perimetral	Longitud (m) Peso (kg)	2x3.69 2x0.82		7.38 1.64
Armado perimetral	Longitud (m) Peso (kg)	2x3.69 2x0.82		7.38 1.64
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	4x0.82 4x0.18		3.28 0.73
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	35.50 7.89	371.78 330.08	 337.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	39.05 8.68	408.96 363.09	 371.77

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø6	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: CIMENTACIÓN	8.68	363.09	371.77	2.70	0.90
Totales	8.68	363.09	371.77	2.70	0.90

5.5. COMPROBACIÓN

Referencia: CIMENTACIÓN
Dimensiones: 300 x 300 x 30
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.168 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.169 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.179 kp/cm²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.56 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 4.56 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5841.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5841.4 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 611.63 Tn/m² Calculado: 47.39 Tn/m²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.20 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.20 Tn	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - CIMENTACIÓN:	Mínimo: 15 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0038	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0038	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0038	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0038	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 0.0008	

Referencia: CIMENTACIÓN
Dimensiones: 300 x 300 x 30
Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0038	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0038	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 130 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 130 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: CIMENTACIÓN Dimensiones: 300 x 300 x 30 Armados: Xi:Ø12c/10 Yi:Ø12c/10 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº10 JARDINERÍA, RIEGO Y PLANTACIONES

ÍNDICE

1. . JARDINERÍA, RIEGO Y PLANTACIONES 1

1.1. OBJETIVOS DE LA ACTUACION 1

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS Y DE LAS PLANTAS. 1

1.3. FORMA DE REALIZAR LA PLANTACIÓN 1

1.4. PROTECCIÓN DE LOS ÁRBOLES EXISTENTES 2

1.5. DOTACIONES Y ESPECIES 2

1.6. CÁLCULO DE CAUDALES 2

1.7. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS 4

1.8. ESTUDIO DE ADAPTABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUAS RECICLADAS 4

1.8.1. INTRODUCCIÓN 4

1.8.2. CALIDAD MÍNIMA DEL AGUA DE RIEGO 4

1.8.3. DOTACIONES DE CÁLCULO 4

1.8.4. ADECUACIÓN A LAS PLANTACIONES 5

1.8.5. DATOS DE SUELO 5

1.8.6. NECESIDADES DE RIEGO PARA EL DIMENSIONADO DEL SISTEMA 7

1.8.7. CONCLUSIÓN 7

1. . JARDINERÍA, RIEGO Y PLANTACIONES

1.1. OBJETIVOS DE LA ACTUACION

Frente a las actuales tendencias urbanísticas de espacios duros y semidesérticos, queremos recuperar la cultura urbana tradicional de calles arboladas y parques floridos y aplicar los nuevos planteamientos ecológicos.

Como respuesta se ha buscado un marco agradable donde se compatibilice la vista y el disfrute de la vía por los peatones.

Para todos, se pretende configurar espacios estanciales al aire libre de gran calidad ambiental, protegidos por árboles de sombra para solaz de los vecinos y en especial de las personas que por motivos físicos de edad o económicos tienen poca movilidad o capacidad de elección.

Así mismo se quiere conseguir la protección frente a los ruidos y la contaminación creando zonas verdes como barrera que aísle a las viviendas.

Se plantarán árboles de alineación: Platanus Hibrida, cupressus semervivens y Sóforas a reponer en la calle Atocha (manteniendo continuidad de especies y siguiendo la alineación de las existentes) y Pyrus Calleriana y Aesculus Hippocastanum en la calle Carretas

Se plantarán arbustos en los parterres: plantas aromáticas (Romero, Salvia y Tomillo) en los parterres de la calle Atocha y Rosales sevillanos en los parterres de la calle Carretas.

Todos los ejemplares serán mínimo de 18 cm de circunferencia y de altura de 2,5-3,0 m metros.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS Y DE LAS PLANTAS.

La zona del parterre tendrá un desagüe a la red principal para drenar el exceso de aguas pluviales.

Las conexiones de instalaciones, cuadros de mando y programadores de automatismos para los parques se localizarán en un armario, en lugar poco visible. En el plano de iluminación están situados los puntos de luz y en el plano de detalles de mobiliario urbano, el detalle de su colocación.

Los bancos, papeleras y demás elementos de mobiliario son los normalizados por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid y en cualquier caso deberá ser consensuados los modelos con el Director de las Obras.

En la planta general de zonas verdes y presupuestos se precisa la distribución espacial de las distintas plantas y su densidad de plantación. En las designaciones de partidas que figuran en las mediciones y en el presupuesto y en este Pliego se precisan las condiciones que deben cumplir.

Si el camión grúa no pudiese llegar hasta el lugar definitivo de plantación del árbol, se dispondrá de un medio de transporte auxiliar adecuado.

El camión grúa que se utiliza para el transporte y plantación de los árboles deberá estar bien asentado para evitar un posible vuelco, ya que los árboles grandes son muy pesados, siendo responsable el contratista y, en su defecto el jefe de obra que deberá estar presente durante la descarga, y durante el tiempo que dure la plantación para garantizar la seguridad tanto de los empleados que manejan los árboles, como de las personas que pudieran estar en la obra en ese momento.

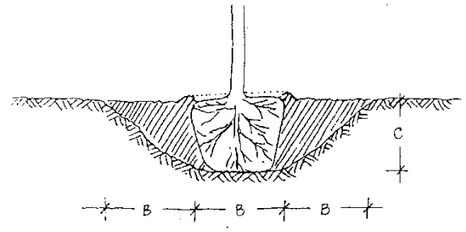
Hay que asegurar el riego de todas las plantas, las que están en cepellón y las de contenedor, mientras están en depósito para que no se sequen.

1.3. FORMA DE REALIZAR LA PLANTACIÓN

Replantear con estacas bajas y cuerdas las líneas de plantación de setos y bordes de tapizantes y con estacas altas los centros de los árboles.

Abrir una zanja para plantar los árboles de alineación y los setos de borde de 1.50 m de anchura y 70 cm de profundidad y rellenar con tierra de plantación compuesta por un 50% de arena media para favorecer la formación de macroporos, un 25% de arcilla para favorecer la formación de microporos, y un 25% de materia orgánica bien descompuesta.

Para la plantación de los árboles abrir hoyos de diámetro tres veces superior al del cepellón.



B : ANCHURA DEL CEPELLÓN C : PROFUNDIDAD DEL CEPELLÓN

- Evitar abonos en el momento de la plantación, ya que las características de la tierra de plantación anteriormente descritas son adecuadas para el desarrollo inicial de las plantas.

Cuando sea necesario abonar se empleará mantillo procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%.

- Canalizar el agua a través de dos tubos drenantes situados a ambos lados de los paseos y desviar las aguas, siempre que sea posible, hacia los parterres.

Se evitará todo movimiento inútil del árbol para prevenir roturas de las raíces del cepellón o daños en el tronco o copa.

Antes de descargar o mover el árbol de su depósito temporal, se comprobarán las dimensiones del cepellón en relación con las del hoyo de plantación y si es necesario se ajustará el tamaño y la forma del hoyo al del cepellón.

Se colocará el árbol con el tronco recto y en la misma posición que tenía en vivero.

Se procederá al relleno del hoyo por capas para asegurarse de que no queden capas de aire y la tierra se mezclará con un saco de compost por árbol.

Las paredes del hoyo de plantaciones se rascarán para favorecer la penetración de las raíces.

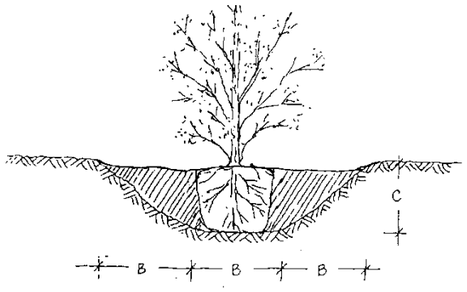
Se preparará una zanja de enraizamiento de 40-70 cm de profundidad y 25-40 de anchura y un recubrimiento de tierra de jardinería de textura arenosa alrededor del cepellón en el hoyo de plantación

Se hará coincidir el nivel del suelo original del árbol con el nivel definitivo del suelo. En ningún caso se cubrirá con tierra la base del tronco.

Se conformará una poza de riego con un carballón de 30-40 cm. de altura y 50-80 cm. más ancha que el hoyo de plantación.

Una vez finalizada la plantación se regará abundantemente a baja presión hasta llegar a la capacidad de campo con un mínimo de 50 litros por árbol.

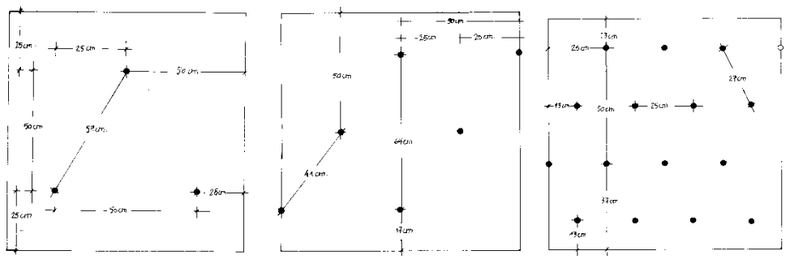
Para la plantación de los arbustos el hoyo será de diámetro tres veces superior al tamaño del contenedor.



B : ANCHURA DEL CONTAINER C : PROFUNDIDAD DEL CONTAINER

Una vez que el arbusto se ha depositado en el hoyo se procederá al rellenado con tierra fértil, enriquecida con materia orgánica

Las plantas tapizantes se colocarán siguiendo los siguientes esquemas. En el presupuesto se indican las unidades por m2 que se plantarán según la especie.



3 uds/m2 *6 uds/ m2* *6 uds/ m2*

Se hará coincidir el nivel del suelo original con el nivel definitivo del suelo. Esta operación se repetirá con las trepadoras y tapizantes.

1.4. PROTECCIÓN DE LOS ÁRBOLES EXISTENTES

Durante la realización de las obras y a fin de evitar daños al arbolado, se deberán tomar las siguientes medidas de protección:

- Proteger los troncos de los árboles con maderas que abarquen todo el perímetro del fuste para impedir el impacto de la maquinaría sobre los mismos.
- Evitar daños en la copa con los movimientos de las grúas o brazos de maquinaria para evitar desgarros de ramas o pérdida de la estructura del árbol.
- Evitar vertidos en el alcorque.
- Evitar la acumulación de material de obra en el alcorque y su entorno.
- Se deberá minimizar la afección al sistema radicular en las actuaciones de demolición de aceras.
- Al realizar una zanja alejarse lo máximo posible del cuello del tronco para evitar dañar o eliminar el sistema de anclaje y de alimento del árbol (raíces).
- En caso de que al realizar la zanja con maquinaria se detecten raíces superiores a 0,30 m de perímetro, se deberá realizar la zanja manualmente de forma que no se dañe ni se elimine la raíz.
- Evitar alterar los horizontes del terreno más cercano al tronco, con desmontes o terraplenados que varíen la cota del terreno, pudiendo poner en riesgo la estabilidad del árbol.
- En la zona de afección existe arbolado joven con necesidad de aporte de agua, por lo que en caso de que la zona quedase cerrada y no se tuviera acceso al arbolado, se deberá proceder a un riego semanal durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre.
- Al finalizar la obra se deberá restituir la zona a su estado original, eliminando todo resto de material de la obra.

1.5. DOTACIONES Y ESPECIES

Los arbustos, las trepadoras y tapizantes se regarán de la misma forma que los árboles, y en una cantidad mínima de 15 litros, los más bajos de 40 cm , con 3 litros y las plantas tapizantes con 1 litro por planta.

Es preciso proporcionar a la planta agua después de la plantación hasta que se haya asegurado el arraigo; 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 lo rodea.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde o, en su defecto, las primeras de la mañana.

Las dosis de riego, mínimas diarias, recomendadas son las siguientes:

- -arboles, 14 litros
- -arbustos, 5 litros

En caso de no poderse suministrar alguna de las plantas especificadas en memoria y planos, se consultará a la dirección de obra sobre la planta que debe sustituir a la que falte.

Si por algún imprevisto hubiese que fumigar y utilizar fungicidas, insecticidas o pesticidas, es obligatorio que lleven mascarilla protectora, tanto las personas encargadas de fumigar como las que se encuentren en su entorno, siendo responsabilidad del contratista. No se fumigará sobre lagos y estanques con peces y animales acuáticos.

Las densidades de cada especie y los portes a plantar son los que se adjuntan a continuación:

Listado de Especies y Densidades

Platanus Hybrida	18 cm circunferencia	1 ud/alcorque
Pirus Calleriana	18 cm circunferencia	1 ud/alcorque
Cupressus Sempervivens	2,5-3,0 m altura	1 ud/alcorque
Plantas aromáticas	0,3-0,5 m altura	2 ud/m^2
Rosales sevillanos	0,5-0,7 m altura	3 ud/m^2

1.6. CÁLCULO DE CAUDALES

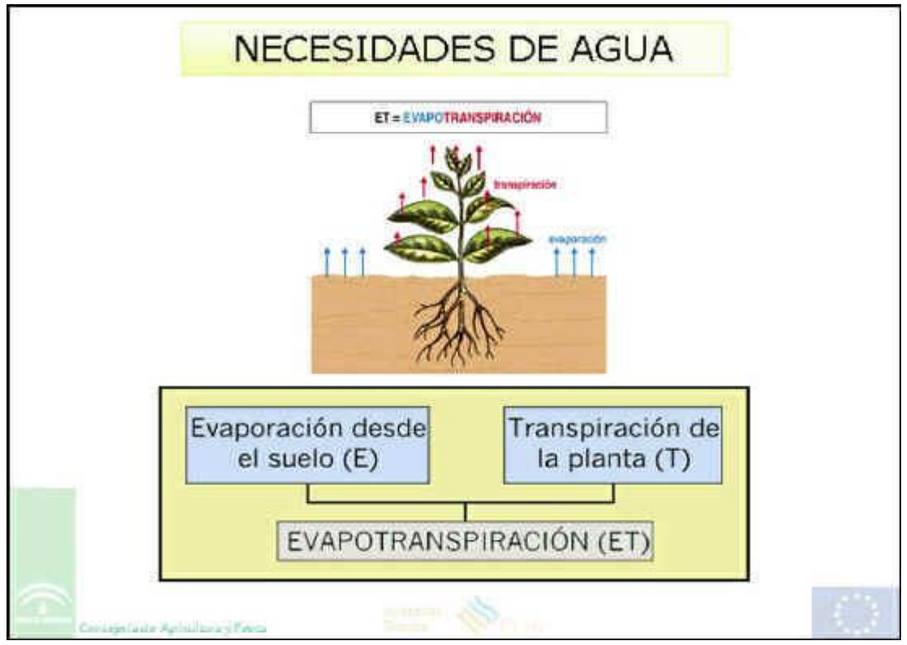
Se adjuntan los cálculos y mediciones de la red en base a las necesidades hídricas de la planta, teniendo en cuenta:

- Capacidad del campo del suelo
- Necesidades hídricas de la vegetación obtenidas a partir de la ETP
- Precipitaciones efectivas
- Pérdidas de eficiencia (por pendiente, evaporación, carga, etc.)
- Las limitaciones impuestas por el Canal de Isabel II (1800 m^3/ha y año).

CALCULO DE LA ETP.

La ETP es la evapotranspiración potencial para la plantación que se desea regar. Los cálculos se realizan siempre para la situación más desfavorable, esto es, para el mes de máximo consumo, que suele coincidir con Julio. Consideramos, **la ETP en la provincia de Madrid y en el mes de Julio es de unos 160 mm/mes (160 l/m2 y mes), equivalentes a 5,16 mm y día (5,16 l/m2 y día).**

Las necesidades diarias de agua de la especie vegetal se obtienen de la siguiente manera:



De forma genérica, también se puede obtener la ETP en el cuadro adjunto, en el cual se relacionan el clima la temperatura y la humedad relativa.

CLIMA	TEMPERATURA PROMEDIO	HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO	E.T.P mm/día
Fresco/Humedo	< 20	> 50%	2,5
Fresco/Humedo	< 20	< 50 %	3,5
Moderado/Seco	20-30	> 50%	4,5
Moderado/Humedo	20-30	< 50 %	5
Cálido/Humedo	30-38	> 50%	6,3
Cálido/Seco	30-38	< 50 %	7
Muy cálido/Humedo	> 38	> 50%	8
Muy cálido/Seco	> 38	< 50 %	9

Esta ETP/día habrá que aumentarla de un 10-15%, en concepto de eficiencia de riego, que para el riego por aspersión se sitúa en el 85-90%, siendo el goteo y difusión más eficiente. Por lo tanto, considerando una eficiencia del 87%, la ETP corregida será:

ETP= 5,16 x (87/100)= 5,93 mm **≈ 6 mm /día o 6 l/m2 y día.**

COEFICIENTE DE CULTIVO.

Se aplicará un coeficiente de cultivo **(Kc)** para cada tipo de planta, referido dicho coeficiente a un **cultivo de referencia**:

Césped =1

Dicho coeficiente especifica las necesidades de agua de determinadas plantas en relación con el césped, y puede obtenerse en el cuadro siguiente:

Tipo de planta	Coeficiente tipo
Planta de zona árida (xerofilas)	0,2-0,3
Cítricos y frutales	0,6-0,7
Arbustos ornamentales	0,7-0,8
Bancales de flores	0,8-1,0
Césped	1

CALCULO DEL CONSUMO.

El conocimiento de este dato permitirá conocer el volumen de agua mensual consumida y, por tanto, su costo; teniendo en cuenta que:

1 mm de agua = 1 l/m2 = 10 m3 /ha

Consumo referido al mes de Julio:

Césped: 6 l/m^2 día

OTROS CONSUMOS DE AGUA.

Arbustos ornamentales: (Sófora, Aesculus Hipocastanum, etc).

Kc=0,7

ND= 6 l/m2 X0,7 = **4,2 l/m2 y día.**

Árboles singulares: (Platanus Hybrida, Pyrus Calleriana y Cupressus sempervivens).

Kc=0,7

ND= 6 l/m2 X0,7= **4,2 l/m2 y día.**

En este caso se regará la zona radicular sombreada, cuya superficie puede considerarse comprendida entre 3 y 5 m2.

Necesidades diarias= ND= 4,2 l/m2 y día X 4 m2 = 16,8 l/día y árbol » **17 litros/día y árbol.**

Si el riego de los árboles se realiza por el sistema de goteo, los emisores se situarán en la zona sombreada, considerando en este caso un coeficiente reductor o coeficiente de sombreamiento (Ks) de 0,6.

ND= 17 l/día y árbol X 0,6 = **10,2 l/día y árbol**

1.7. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

Dado que las Zonas Verdes Públicas son un servicio dependiente de un modo directo del Ayuntamiento de Madrid, el presente Proyecto se ha ajustado a la Normativa vigente de dicho organismo.

La conformidad irá implícita en la propia aprobación del Proyecto. No obstante se han contemplado las recomendaciones indicadas en el Informe de la Subdirección General de Zonas Verdes y Arbolado Urbano.

1.8. ESTUDIO DE ADAPTABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUAS RECICLADAS

1.8.1. INTRODUCCIÓN

Las redes de riego del sector se ajustarán para cumplir con lo exigido en las "Normas para Redes de Reutilización (Versión 2007)" del Canal de Isabel II.

1.8.2. CALIDAD MÍNIMA DEL AGUA DE RIEGO

El agua debe cumplir con unas calidades mínimas según establece el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo.

Tabla 1 Calidad del agua residual depurada en función del uso a que se destine

Uso del agua residual depurada	*Tratamiento indicativo*	*Criterios de calidad*				
		Biológica		*Físico Química*		
		Nematodos intestinales (huevo/l)	*Coliformes fecales (ml)*	*pH*	*Sólidos en suspensión (mg/l)*	*DBO_5 (mg/l)*
Riego de cultivos para consumo en crudo	Secundario. Filtración o equivalente. Desinfección (*)	< 1	<10/100		<20	<20
Riego de campos deportivos, zonas verdes de acceso público (campos de golf, parques públicos, etc.)	Secundario. Filtración o equivalente. Desinfección (*)	< 1	<200/100		<25	<25
Cultivos destinados a industrias conserveras y productos que se consuman cocinados. Riego de huertos y frutales (no deben recogerse frutos del suelo).	Secundario. Filtración o equivalente. Desinfección (**)	< 1	<200/100	6,0 a 9,0	<30	<30
Riego de cultivos industriales, viveros, forraje, pastos, cereales y semillas oleaginosas.	Secundario	< 1	<1.000/100		—	—
Riego de bosques, industria maderera y zonas verdes no accesibles al público.	Secundario	< 1	—		—	—
Refrigeración en circuito semicerrado.	Secundario	< 1	<1.000/100		—	—
Refrigeración en circuito abierto.	Secundario	< 1	<10.000/100		—	—
Estanques en los que está permitido el contacto del públicos con las aguas (igual aguas para baño).	Secundario	—	< 200/100		—	—
Estanques en los que está prohibido el contacto del público con las aguas.	Secundario	—	—		—	—

Si el tratamiento existente son lagunas o estanques de maduración , los análisis se llevarán a cabo sobre muestras filtradas.
Cuando el método elegido para la desinfección sea cloro o derivados, después de un tiempo mínimo de contacto de treinta minutos:
(*) valor recomendado de cloro residual 0,5 mg/l
(**) valor recomendado de cloro residual 0,3 mg/l

Por lo tanto en nuestro caso se trata de zonas verdes de acceso público con lo que la calidad mínima exigida es:

Uso del agua residual depurada	**Tratamiento indicativo**	**Criterios de calidad**				
		Biológica		**Físico Química**		
		Nematodos intestinales (huevo/l)	Coliformes fecales (ml)	pH	Sólidos en suspensión (mg/l)	DBO5 (mg/l)
Riego de campos deportivos, zonas verdes de acceso público (campos de golf, parques públicos, etc.)	**Secundario. Filtración o equivalente. Desinfección (∗)**	< 1	<200/100		<25	<25

Todas las aguas deberán cumplir también con los siguientes parámetros tóxicos:

Tabla 2 Parámetros tóxicos

Parámetro (2)	*Valor límite (1) (mg/l)*
Arsénico	0,10
Boro	1,00
Cadmio	0,01
Cromo III	1,00
Cromo IV	0,10
Níquel	0,20
Mercurio	0,01
Plomo	0,10
Selenio	0,02
Cobre	0,20

(1) Estos límites no serán de obligado cumplimiento para el riego de campos deportivos, zonas verdes, viveros y cultivos no destinados al consumo humano o animal.

(2) En cualquier caso, las autoridades sanitarias de las correspondientes Comunidades Autónomas, podrán añadir la determinación de otros parámetros químicos que crean necesarios para la protección de la salud de la población, ante sospecha de vertido en las aguas residuales de productos no señalados en la tabla anterior.

1.8.3. DOTACIONES DE CÁLCULO

En este anejo se realiza un estudio de los consumos y dotaciones. En general, se considerará como dotación de cálculo la que se defina siempre en la legislación vigente.

En particular, y en tanto no se apruebe normativa especifica al respecto, podrá considerarse la dotación anual de 2.250 m3/ha/año, correspondiente a aplicar una dotación de 1,5 l/m2/día durante 150 días de riego al año. La determinación del caudal diario estacional y del volumen anual suministrado se ha basado en la determinación sobre zonas verdes y dotaciones establecidas por la Comunidad de Madrid durante la sequía de 1991-1993 y que se resumen en la Tabla 26.

Tabla 26 Dotaciones medias para el conjunto del municipio

Zonificación	*Suelo (%)*	*Dotación (l/m2/d)*	*Acumulado (l/m2/d)*
Arbustos y tapizantes	20	3	0,6
Árboles	50	0,5	0,25
Césped	10	6	0,6
Tratamientos duros	20	0,25	0,05
	100		1,5

1.8.4. ADECUACIÓN A LAS PLANTACIONES

Será necesaria una evaluación de la calidad del agua de riego desde un punto de vista de adecuación a las plantas.

Las directrices para interpretar la calidad del agua para riego y los análisis necesarios para evaluar las aguas de riego, están recogidas en la Tabla 56 y en la Tabla 59, respectivamente.

Tabla 56 Directrices para interpretar la calidad de las aguas para el riego (FAO, 1987)

Problema Potencial	*Unidades*	*Grado de Restricción del uso*		
		Ninguna	*Ligera a Moderada*	*Severo*
Salinidad (afecta disponibilidad de agua para el cultivo)[1]				
ECa	dS/m	<0.7	0.7 – 3.0	> 3.0
TSS	mg/l	<450	450 - 2000	> 2000
Infiltración[2]				
RAS = 0 - 3 y ECa		> 0.7	0.7 -0.2	< 0.2
RAS = 3 - 6 y ECa		> 1.2	1.2 – 0.3	< 0.3
RAS = 6 – 12 y ECa		> 1.9	1.9 – 0.5	< 0.5
RAS = 12 – 20 y ECa		> 2.9	2.9 – 1.3	< 1.3
RAS = 20 -40 y ECa		> 5.0	5.0 – 2.9	< 2.9
Toxicidad de Iones Específicos (afecta a cultivos sensibles)				
Sodio (Na)				
riego por superficie	RAS	< 3	3 - 9	> 9
riego por aspersión	me/l	< 3	> 3	
Cloro (Cl)				
riego por superficie	me/l	< 4	4.0 – 1.0	>10
riego por aspersión	me/l	< 3	> 3	
Boro (B)	mg/l	< 0.7	0.7 – 3.0	> 3.0
Varios (afecta a cultivos sensibles)				
Nitrógeno (NO_3 – N)[3]	mg/l	< 5	5.0 - 30	> 30
Bicarbonato (HCO_3) (Aspersión foliar únicamente)	me/l	< 1.5	1.5 – 8.5	> 8.5
pH			Amplitud Normal: 6.5 – 8.4	

1. ECa: conductividad eléctrica del agua o medida de la salinidad, expresada en decisiemenes por metro a 25 °C (dS/m), o en milimos por centimetro a 25 °C (mmhos/cm).
TSS: total de solidos en solución, expresados en miligramos por litro (mg/l).
2. RAS: relación de adsorción de sodio, algunas veces representada como RNa. La Fig 52 puede ser empleada para calcular el RAS. Para un valor determinado del RAS, la velocidad de infiltración aumenta a medida que aumenta la salinidad.
3. NO_3 -N es el nitrogeno en forma de nitrato, expresado en términos de nitrógeno elemental (en el caso de aguas residuales incluir el NH_4-N y el N- organico).

La información sobre tolerancia a la salinidad de diferentes especies utilizadas en parques y jardines en Madrid está recogida en la Tabla 57.

Tabla 57 Tolerancia a la salinidad de diferentes especies utilizadas en parques y jardines en la Comunidad de Madrid (Junta de Andalucía, 2004)

Especie	*Tolerancia a Salinidad (dS/m)*	*Tipo de especie*
I. Árboles		
Coníferas		
Pinus halepensis (pino carrasco)	4-8	Con
Pinus pinea (pino piñonero)	8-10	Con
Thuya orientalis	4-8	Con
Thuya occidentalis (tuya)	8-10	Con
Frondosas		
Ailanthus altissima (ailanto)	8-10	AC
Acer negundo (arce negundo)	4-8	AC
Ibizia julibrissin (árbol de seda) .	4-8	AC
"Carpinus betulus (carpe) ""Fastigiata"""	4-8	AC
Catalpa bignonioides (catalpa)	4-8	AC
Cercis siliquastrum (árbol del amor)	4-8	AC
Elaeagnus angustifolia (árbol del paraíso)	8-10	AC
Ficus carica (higuera)	4-8	AC
Gleditsia triacanthos (acacia de tres púas)	8-10	AC
Ligustrum lucidum (aligustre de china)	4-8	ArP
Lagerstro emia indica (árbol de Júpiter).	2-4	AC
Liriodendron tulipifera (árbol de los tulipanes)	2-4	AC
Melia acedarach (melia)	4-8	AC
Morus alba (morera)	8-10	AC
Platanus hispanica (platano)	4-8	AC
Prunus dulcis (almendro)	4-8	AC
Pyrus communis (peral)	<2	AC
Robinia pseudoacacia (acacia de flor blanca)	8-10	AC
Cedrus libani (Cedro del Líbano)	4-8	Con
Magnolia grandiflora (magnolio)	2-4	AP
Olea europea (olivo)	4-8	AP
II. Arbustos		
Arbustos de hoja caduca		
Berberis thumbergii	2-4	ArC
Punica granatum (granado)	4-8	AC
Spartium junceum (retama de olor)	4-8	ArP
Tamarix gallica (tamarisco)	8-10	AC
Arbustos de hoja perenne		
Abelia floribunda (abelia)	4-8	ArP
Acacia retinoides (mimosa)	4-8	AP
Arbutus unedo (madroño)	2-4	AP
Berberis thumbergii	2-4	ArC
Cotoneaster horizontalis	<2	ArC/P
Elaeagnus pungens	4-8	ArP
Eriobotrya japónica (níspero)	<2	AP
Lantana camara (lantana)	4-8	ArP
Nandina domestica (bambú sagrado)	2-4	ArP
Nerium o leander (adelfa)	4-8	ArP
Photinia fraseri	<2	ArP
Pittosporum tobira (pitosporo)	4-8	ArP
Pyracantha coccinea (espino de fuego)	4-8	ArP
Rhamnus alaternus (aladierno)	4-8	ArP
Teucrium fructicans (olivilla)	4-8	ArP
Arbustos singulares		
Chamaerops humilis (palmito)	4-8	Pal
Ilex aquifolium (acebo)	2-4	ArP
III Subarbustos, vivaces y anuales		
Aloe vera	8-10	S
Hypericum calycinum	4-8	ArP/T
Rosmarinus officinalis (romero)	4-8	ArP
Salvia officinalis (salvia)	4-8	ArP/PA/PF
Santolina chamaecipanissus	4-8	ArP/T

Nota:

Tolerancia a Salinidad		Tipo de planta utilizada	
Cualitativa	*Cuantitativa (dS/cm)*		
Muy Resistente	>10	Árbol de hoja caduca	AC
Resistente	8-10	Árbol de hoja perenne	AP
Bastante Resistente	4-8	Arbusto de hoja caduca	ArC
Sensible	2-4	Arbusto de hoja perenne	ArP
Muy Sensible	<2	Conifera	Con
		Palmácea	Pal
		Planta aromática	PA
		Planta de flor	PF
		Planta trepadora	PT
		Planta tapizante	T
		Suculenta	S

La tolerancia a la salinidad es la capacidad de la planta de soportar exceso de sales en la zona radicular; no se trata de un valor exacto sino que depende de varios factores. El umbral de tolerancia a la salinidad es aquella cantidad de sales por encima de la cual la planta sufre reducciones en su crecimiento y producción con respecto a condiciones no salinas.

Analizando las especies proyectadas se comprueba que todas ellas tienen rangos de especies resistentes, por lo tanto son adecuadas.

1.8.5. DATOS DE SUELO

En relación al suelo, la información básica necesaria es la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo y la capacidad de infiltración del suelo.

Existen una serie de propiedades del suelo relacionadas con su capacidad de almacenamiento de agua y su capacidad de infiltración que deben considerarse. Entre estas propiedades destacan las siguientes: textura, estructura, contenido de materia orgánica, tipo de sales predominantes en el suelo y la profundidad del suelo.

Una textura del suelo se refiere a su contenido, en porcentaje, de arcilla, limo y arena. Los suelos pueden clasificarse en función de los contenidos de las partículas citadas. La Fig 51 recoge un triángulo de textura para clasificar los suelos según su textura. Los valores de intervalo de humedad disponible, para diferentes tipos de suelo, por unidad de profundidad y de velocidad de infiltración máxima están recogidos en la Tabla 58. Conforme un suelo es más arcilloso su capacidad de almacenamiento de agua aumenta mientras que su velocidad.

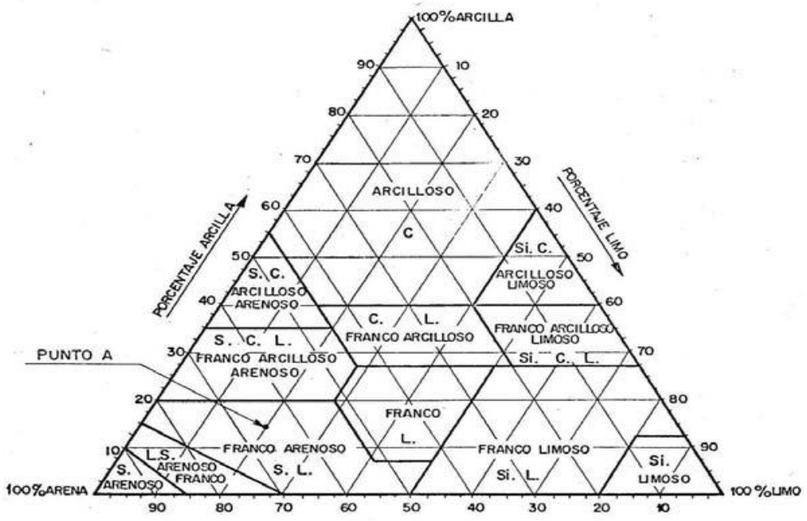


Tabla 58 Valores de intervalo de humedad disponible de los diferentes suelos por unidad de profundidad y velocidad de infiltración máxima (J. M. Tarjuelo, 2005)

Tipo de suelo	Intervalo de humedad disponible Límite (mm/cm) Promedio (mm/cm)		Velocidad de infiltración máxima (mm/h)
Arenas de textura muy gruesa	0,33-0,62	0,40	19-25,5
Arenas de textura gruesa, arenas finas y arenas margosas	0,60-0,85	0,70	12,5-19
Franco-arenosos de textura medianamente gruesa y franco-arenosos finos Franco-arenosos muy fino, francos, francoarcillo-arenoso y franco-limosos	0,85-1,45 1,25-1,90	1,15 1,60	12,5 10
Franco-arcillosos de textura medianamente fina y franco-arcillo-limosos	1,45-2,10	1,80	7,5
Arcillas arenosas de textura fina, arcillas limosas y arcilla	1,35-2,10	1,95	

La estructura del suelo se refiere a la distribución de agregados y poros. La cantidad, tamaño y comunicación de los poros tendrá una influencia muy importante sobre la capacidad de almacenamiento de agua y sobre todo en la velocidad de infiltración.

El contenido en materia orgánica del suelo, además de aportar nutrientes, incrementa su capacidad de almacenamiento y contribuye a la estabilidad de su estructura.

La salinidad del suelo es otra de las propiedades que debe examinarse en relación (aparte de problemas con iones específicos, como boro y cloruro, que en cantidades excesivas pueden producir problemas de toxicidad a las plantas) con la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo y con su velocidad de infiltración. Un exceso de sales produce una reducción de la cantidad de agua disponible para las plantas. Un exceso de algunos iones, principalmente sodio, provoca deterioro de la estructura del suelo pudiendo ocasionar problemas de infiltración y retención de agua.

Otra propiedad del suelo que es importante considerar es su profundidad, ya que

esta puede estar limitada por alguna característica (horizontes endurecidos o modificados) que impida u ofrezca resistencia a la penetración de las raíces de las plantas. Un suelo con profundidad limitada significará que el contenido de agua almacenada a disposición de las raíces de las plantas, será más reducido que en otro de las mismas características que no presente limitación.

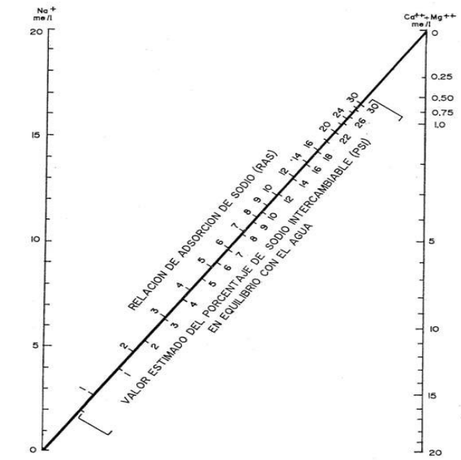


Fig 52. Nomograma para determinar el RAS de las aguas de riego y para estimar el valor correspondiente del PSI del suelo en equilibrio con el agua (FAO, 1987)

Además de lo anterior, otra información para el diseño que puede considerarse, en principio, como necesaria es el nivel de agotamiento permisible y la profundidad de raíces de las especies cultivadas.

El nivel de agotamiento permisible es el porcentaje del intervalo de humedad disponible en el suelo que la planta puede agotar sin que su calidad ornamental se vea afectada. Los valores propuestos (Junta de Andalucía, 2004), en general, son los siguientes:

- Próximos a 0,7 cuando no existen problemas de abastecimiento de agua y se desea mantener una calidad ornamental alta.
- De 0,9 en caso contrario.

Tabla 59 Análisis de laboratorio necesarios para evaluar las aguas para el riego (FAO, 1987)

Parámetros	Símbolo	Unidad[1]	Valores normales en agua de riego	
SALINIDAD				
Contenido de Sales				
Conductividad Eléctrica (σ)	ECa	dS/m	0 - 3	dS/m
Total Sólidos en Solución	TSS	mg/l	0 - 2000	mg/l
Cationes y aniones				
Calcio	Ca^{++}	me/l	0 – 20	me/l
Magnesio	Mg^{++}	me/l	0 – 5	me/l
Sodio	Na^{+}	me/l	0 – 40	me/l
Carbonatos	CO_3^{--}	me/l	0 – 0,1	me/l
Bicarbonatos	HCO_3^{-}	me/l	0 – 10	me/l
Cloro	Cl^{-}	me/l	0 – 30	me/l
Sulfatos	SO_4^{--}	me/l	0 – 20	me/l
NUTRIENTES [2]				
Nitrato - Nitrógeno	NO_3 - N	mg/l	0 – 10	mg/l
Amonio - Nitrógeno	NH_4 - N	mg/l	0 – 5	mg/l
Fosfato - Fósforo	PO_4 - P	mg/l	0 – 2	mg/l
Potasio	K^{+}	mg/l	0 – 2	mg/l
VARIOS				
Boro	B	mg/l	0 – 2	mg/l
Acidez o Basicidad	pH	1 - 14	6 – 8,5	
Relación de Adsorción de Sodio	RAS	(me/l)[1,2]	0 - 15	

1. dS/m = decisiémenes/metro (1 mmho/cm = 1 dS/m)
mg/l = miligramos/litro = partes por millón (ppm)
me/l = miliequivalente /litro (me/l = mg/l peso equivalente)
2. NO_3- N significa que el laboratorio deberá determinar el NO3 del agua y expresarlo en términos de nitrógeno químicamente equivalente. De igual modo NH4 – N, significa que el NH4 contenido en el agua deberá ser expresado en términos de nitrógeno químicamente equivalente. El nitrógeno total disponible para las plantas será la suma del nitrógeno equivalente. El mismo procedimiento deberá utilizarse para expresar el fósforo.

La profundidad de raíces de las especies cultivadas es otra propiedad que es importante considerar, ya que todo lo anterior se aplica a la profundidad de suelo explorado por las raíces, de donde pueden extraer agua las plantas. Unos valores orientativos de profundidad radicular para distintos tipos de plantas utilizados en jardinería son los indicados en la Tabla 60.

Tabla 60 Profundidad radicular para distintos tipos de plantas utilizados en jardinería (Junta de Andalucía, 2004)

Tabla 60 Profundidad radicular para distintos tipos de plantas utilizados en jardinería (Junta de Andalucía, 2004)

Tipo de planta	*Profundidad radicular (m)*
Árboles	1
Arbustos	0,65
Vivaces y tapizantes	0,40
Cespitosas y hierbas ornamentales	0,25

Deberán analizarse los suelos empleados en las zonas de plantación para cumplir dentro de estos parámetros.

1.8.6. NECESIDADES DE RIEGO PARA EL DIMENSIONADO DEL SISTEMA.

En relación a las necesidades de riego para el dimensionamiento del sistema, hay que conocer previamente el valor de las necesidades brutas de riego, correspondientes al período de máxima demanda considerado (decenal, quincenal,…) para las diferentes zonas del parque o jardín con necesidades de riego similares o hidrozonas.

Las necesidades brutas de riego dependerán de las necesidades netas de riego correspondientes al período de máxima demanda considerado, de la eficiencia de riego y/o de la fracción de lavado en su caso. Estos dos últimos parámetros (expresados en forma decimal) se utilizan para mayorar las necesidades netas.

El procedimiento de determinación de las necesidades netas de cálculo, incluyendo la metodología para el cálculo de la evapotranspiración del cultivo de referencia y de la precipitación efectiva está recogido en el Anexo 2, incluyendo también, una tabla con valores de la dotación neta total anual en mm/año y de la dotación en mm/día del mes de máxima demanda, para diferentes tipos de vegetación y en cada municipio en la Comunidad de Madrid. Dentro de un mismo parque o jardín pudieran existir zonas que, teniendo el mismo tipo de vegetación, tengan distintas condiciones ambientales debido a características particulares. Para estas zonas se podría utilizar el coeficiente de microclima (Km), cuyos valores están recogidos en la Tabla 61.

Tabla 61 Coeficientes de microclima (Km) para diferentes tipos de vegetación (Junta de Andalucía, 2004)

Tipo de vegetación	**Coeficiente de microclima (Km)**		
	(a)	**(m)**	**(b)**
Árboles Arbusto Tapizantes Césped Plantación mixta	1,4 1,3 1,2 1,2 1,4	1,0 1,0 1,0 1,0 1,0	0,5 0,5 0,5 0,8 0,5

Nota: Condición microclimática media (m): aquella en que las estructuras, edificaciones, etc. no influyen en el microclima del jardín Condición microclimática alta (a): aquella en las que las condiciones externas (jardines rodeados de edificaciones que absorben calor) aumentan la evaporación de la hidrozona (Km > 1) Condición microclimática baja (b): aquella en las que las condiciones externas (jardines sombreados, protegidos de vientos, etc.) hacen disminuir la evaporación de la hidrozona (Km < 1).

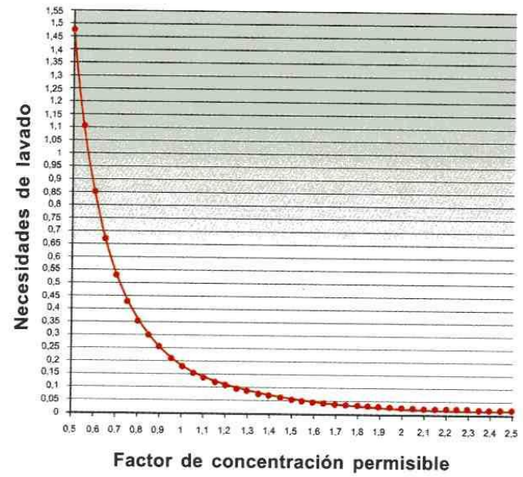
El rango de valores de eficiencia del sistema de riego para diseño (Er) propuestos, en general, en el apartado III.4.1 para los sistemas de riego localizado y por aspersión es el siguiente:

- Riego localizado: 85% - 90%
- Aspersión: 70% - 80%

Para el cálculo de la fracción de lavado (FL) (cantidad de agua extra para el lavado de sales cuando el agua de riego es salina o el suelo está salinizado) de una hidrozona se debe elegir el umbral de tolerancia de la especie menos tolerante a la salinidad. Esta fracción de lavado, expresada en tanto por uno, se puede estimar mediante la utilización de la curva de necesidades de lavado de la Fig 53. Para ello, se calcula primero un factor de concentración permisible, cociente de dividir el umbral de tolerancia a la salinidad del cultivo por la salinidad del agua de riego. Con este valor y la curva de necesidades de lavado se obtiene la fracción de lavado expresado en tanto por uno.

Las necesidades brutas se calculan dividiendo las necesidades netas por los valores, en tanto por uno, siguientes:

- En riego localizado, para tener en cuenta que el agua que se pierde por percolación también realiza un lavado de sales, se utiliza como divisor el valor menor de Er y de (1FL).
- En riego por aspersión, para tener en cuenta que las pérdidas por percolación inevitables normalmente satisfacen el 10% de las necesidades de lavado:
  - Si FL < 10% se utiliza como divisor el valor de Er.
  - Si FL > 10% se utilizan como divisores los valores de Er y de (1-F); y, el dividendo, que será el valor de las necesidades netas, se multiplica por 0,9.



En el sector objeto del presente Estudio el riego utilizado consiste en goteos y riegos mediante difusores.

1.8.7. CONCLUSIÓN

En conclusión, las redes proyectadas son suficientes para la adaptación a redes de aguas reutilizadas.

Deberán seguirse todas las indicaciones recogidas en el presente estudio comprobando que se cumplen todos los parámetros de calidad mediante análisis de suelos, ensayos de contenidos tóxicos y calidad del agua.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº11MOBILIARIO URBANO Y SEÑALÉTICA

ÍNDICE

11. MOBILIARIO URBANO Y SEÑALÉTICA. 1

11.1. MOBILIARIO URBANO 1

11.1.1. APARCAMIENTOS PARA BICICLETAS 1

11.1.2. BOLARDOS 1

11.1.3. .VALLA TIPO SOL ALTA. 2

11.1.4. ASIENTOS 2

11.2. SEÑALÉTICA. 2

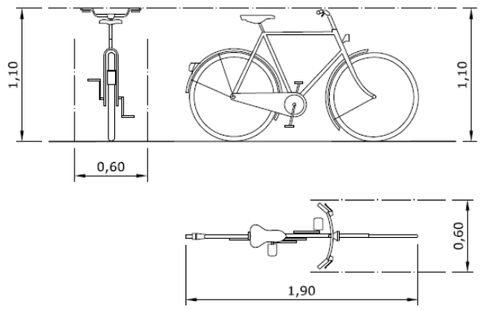
1. MOBILIARIO URBANO Y SEÑALÉTICA.

1.1. MOBILIARIO URBANO

1.1.1. APARCAMIENTOS PARA BICICLETAS

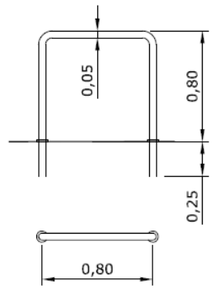
La elección de las dimensiones se debe realizar respetando un compromiso entre una mínima ocupación de espacio y un confort óptimo para el usuario. Un tamaño demasiado ajustado de los soportes del aparcabicis puede presentar problemas de maniobrabilidad y lo contrario supone un desaprovechamiento del espacio público.

El espacio que ocupa una bicicleta está determinado por su longitud, anchura del manillar y altura. El diseño del aparcamiento debe considerar bicicletas con las dimensiones medias siguientes: 1,90 m de largo, 0,60 m de ancho y una altura de 1,10 m



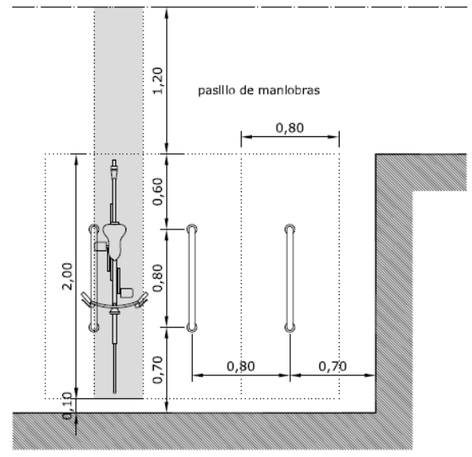


A continuación se describen las dimensiones básicas de los soportes de tipo U-Invertida



Superficie ocupada: 1,28 m2/bicicleta

Esquema de un aparcamiento con soportes de tipo U-Invertida con las medidas recomendadas para una correcta disposición (en metros):



1.1.2. BOLARDOS

Los bolardos que se instalarán serán de dos tipos.

El modelo M-35AC se instalarán en acera cuando está se encuentre al mismo nivel que la calzada. Su ubicación se detalla en los planos de mobiliario urbano y coincide con los tramos de la calle Atocha limítrofes con la plaza de Antón Martín. Además se colocarán en aquellos sitios que linden con una plaza de aparcamiento y se encuentre un árbol en sus proximidades y exista la posibilidad que este pueda sufrir algún daño.

También se colocarán bolardos tipo M-35J en los pasos de peatones y vados de vehículos. Dichos bolardos serán de un color que contraste con el pavimento, al menos en su parte superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas.

1.1.3. .VALLA TIPO SOL ALTA.

La valla tipo Sol Alta se encuentra normalizada y se colocará según se indica en los planos.

1.1.4. ASIENTOS

Los bancos y sillas de estructura de fundición de aluminio y listones de madera, con tratamientos para exteriores tanto para la protección frente a agentes bióticos cono abióticos, con tratamiento de aceite de teka, con el escudo del Ayuntamiento serigrafiado y con apoyabrazos y respaldo. Las dimensiones serán de 0,65 m aproximadamente, y de 1,5 de longitud. Los bancos y sillas se ubicarán en los espacios estanciales generados en la línea del arbolado existente, según se refleja en el plano correspondiente.

El modelo implantado tendrá un mantenimiento preventivo poco costoso y de fácil aplicación.

1.2. SEÑALÉTICA.

La señalización horizontal recoge un conjunto de marcas viales, que son las siguientes:

- Longitudinales continuas (separación de carriles)
- Longitudinales discontinuas (separación de carriles)
- Transversales de detención (Línea de CEDA EL PASO, línea de DETENCION ANTE SEMAFORO)
- Flechas de dirección
- Símbolo de CEDA EL PASO y CARRIL BICI
- Estacionamiento en línea sin delimitación de plazas
- Marcas de preaviso de paso para peatones.
- Paso para peatones
- Paso de ciclistas
- Aparcamiento para minusválidos

Toda esta señalización está recogida en la Normativa de urbanización del Ayuntamiento de Madrid. Estas marcas viales se materializarán con Spray plástico en caliente de secado instantáneo y larga duración. (pintura termoplástica)

La señalización vertical contempla la disposición de señales de Reglamentación (R-1), de Peligro (P-20) y de Indicaciones Generales (S-13), así como señales de información con la normativa específica al respecto.

Las señales verticales se colocarán sobre poste de perfil metálico laminado en frío, galvanizado, anclado en dado de hormigón H-12,5.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº12 ESTUDIO DE TRÁFICO Y APARCAMIENTOS

ÍNDICE

1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y APARCAMIENTOS..... 1

1. ESTUDIO DE TRÁFICO Y APARCAMIENTOS.

En el presente Anejo se adjuntan los datos de información de Intensidad Media Diaria (IMD) que se disponen en los estudios anuales de Madrid (años 2012 y 2013). Esta publicación oficial presenta la información relativa a la intensidad media de tráfico en Madrid e intensidad en horas punta, por viales, con detalle del volumen por tipo de vehículos. Se observan diferencias entre los datos ya que se tratan de aforos tomados en días diferentes. La mayor afluencia de vehículos se encuentra claramente en el tramo entre la Plaza del Emperador Carlos V y la calle de Santa Inés.

A continuación se adjuntan los datos de la zona de la calles Atocha y Carretas.

	Nombre	Tramo	TOTAL	HP	Valor HP	%HP	TOTAL	HP	Valor HP	%HP	TOTAL	HP	Valor HP	%HP
2013	ATOCHA	Alameda - San Pedro	20.722	8	1.442	6,96%	8.470	17	537	6,35%	29.192	8	1.782	6,10%
2012	ATOCHA	Santa Inés - Moratín	14.056	9	876	5,67%	7.415	11	512	6,28%	21.471	11	1.249	5,82%
2013	ATOCHA	San Sebastián - Luis de Guevara	19.910	12	1.154	5,79%					19.910	12	1.154	5,79%
2013	ATOCHA (Lateral)	Plaza Jacinto Benavente - Provincia (Plaza)	4.858	12	298	6,13%					4.858	12	298	6,13%
2013	ATOCHA (Lateral), de (Ronda)	Emperador Carlos V (Plaza) - Argumosa	9.451	19	633	6,70%					9.451	19	633	6,70%
2013	ATOCHA (Túnel)	Plaza Jacinto Benavente - Provincia (Plaza)	4.858	8	298	6,13%					4.858	8	298	6,13%
2013	ATOCHA (Túnel), de (Ronda)	del Emperador Carlos V (Plaza) - Argumosa	11.843	19	895	7,56%	15.294	12	1.429	9,34%	27.137	19	2.092	7,71%

LISTADO DE TRAMOS — ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

Intensidad Media Diaria

2012

¡MADRID!

Sentido 1: →
Sentido 2: ←

HP: Hora Punta

ATOCHA

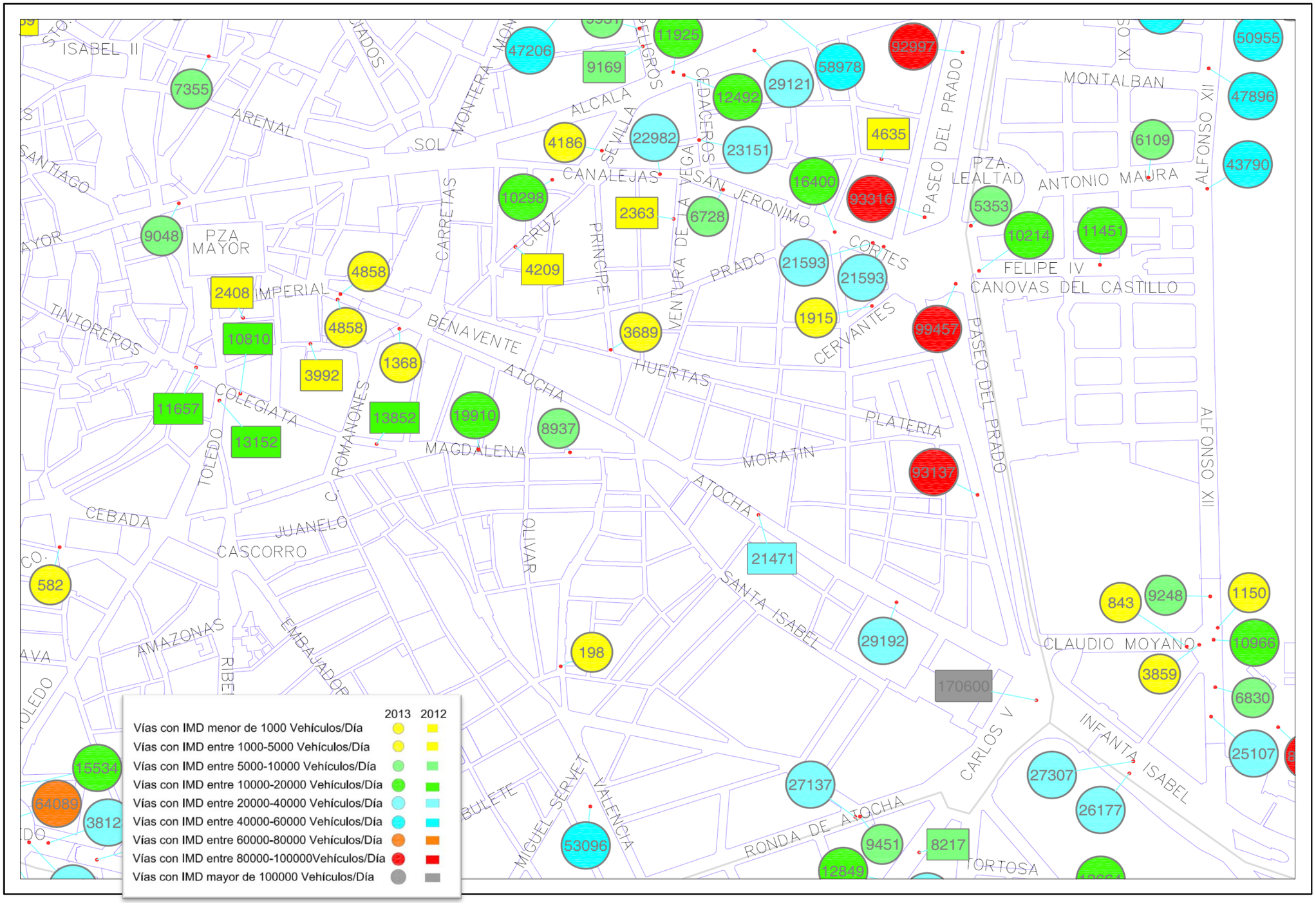
		Bus	Pesados	Taxis	Motos	Ligeros	TOTAL	HP	ValorHP	%HP
Tramo Emperador Carlos V (Plaza) - Santa Inés	*Sentido 1*	584	404	2.925	1.736	13.461	19.212	16	1.476	7,69%
	Sentido 2	535	280	1.780	966	6.837	10.436	12	818	7,84%
	TOTAL	1.120	684	4.705	2.703	20.298	29.648	16	2.215	7,47%
Tramo Santa Inés - Moratín	*Sentido 1*	0	0	0	0	0	15.462	10	964	6,24%
	Sentido 2	0	0	0	0	0	8.157	12	563	6,90%
	TOTAL	0	0	0	0	0	23.619	12	1.459	6,18%
Tramo San Sebastián - Jacinto Benavente (Plaza)	*Sentido 1*	0	0	0	0	0	20.690	10	1.177	5,69%
	Sentido 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
	TOTAL	0	0	0	0	0	20.690	10	1.177	5,69%

ATOCHA (Lateral)

		Bus	Pesados	Taxis	Motos	Ligeros	TOTAL	HP	ValorHP	%HP
Tramo Jacinto Benavente (Plaza) - Província (Plaza)	*Sentido 1*	0	0	0	0	0	4.368	20	251	5,76%
	Sentido 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
	TOTAL	0	0	0	0	0	4.368	20	251	5,76%

ATOCHA (Lateral), de (Ronda)

		Bus	Pesados	Taxis	Motos	Ligeros	TOTAL	HP	ValorHP	%HP
Tramo Emperador Carlos V (Plaza) - Argumosa	*Sentido 1*	0	0	0	0	0	8.412	19	545	6,47%
	Sentido 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
	TOTAL	0	0	0	0	0	8.412	19	545	6,47%
Tramo Emperador Carlos V (Plaza) - Argumosa	*Sentido 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
	Sentido 2	0	0	0	0	0	4.844	9	312	6,44%
	TOTAL	0	0	0	0	0	4.844	9	312	6,44%


ISABEL II
ARENAL
SOL
MONTERA
ALCALA
SEVILLA
CEDACEROS
CANALEJAS
SAN JERONIMO
CARRETAS
CRUZ
PRINCIPE
VENTURA DE LA VEGA
PRADO
CORTES
CERVANTES
PASEO DEL PRADO
PZA. LEALTAD
ANTONIO MAURA
MONTALBAN
ALFONSO XII
FELIPE IV
CANOVAS DEL CASTILLO
PZA MAYOR
SANTIAGO
TINTORERAS
IMPERIAL
BENAVENTE
ATOCHA
HUERTAS
COLEGIATA
TOLEDO
C. ROMANONES
MAGDALENA
PLATERIA
MORATIN
CEBADA
JUANELO
CASCORRO
OLIVAR
AMAZONAS
EMBAJADOR
SANTA ISABEL
CLAUDIO MOYANO
INFANTA ISABEL
CARLOS V
BULETE
MIGUEL SERVET
VALENCIA
RONDA DE ATOCHA
TORTOSA
7355
47206
9169
11925
58978
92997
29121
12492
4186
22982
23151
4635
6109
50955
47896
43790
16400
93316
10298
2363
6728
5353
10214
11451
9048
4858
2408
4209
21593
21593
1915
99457
4858
10810
3689
3992
1368
11657
13852
19910
8937
13152
93137
582
21471
843
9248
1150
10966
198
29192
3859
6830
170600
25107
15534
64089
3812
27137
27307
26177
53096
9451
8217
12849
2013
2012
Vías con IMD menor de 1000 Vehículos/Día
Vías con IMD entre 1000-5000 Vehículos/Día
Vías con IMD entre 5000-10000 Vehículos/Día
Vías con IMD entre 10000-20000 Vehículos/Día
Vías con IMD entre 20000-40000 Vehículos/Día
Vías con IMD entre 40000-60000 Vehículos/Día
Vías con IMD entre 60000-80000 Vehículos/Día
Vías con IMD entre 80000-100000Vehículos/Día
Vías con IMD mayor de 100000 Vehículos/Día

Calle y Nº Finca	Tipo de Reserva	Cajetín	Dotacional / Exclusiva	Nº Plazas EXISTENTES	Longitud	Nº Plazas PROYECTO	Longitud PROYECTO	Tipo de Estacionamiento
ATOCHA								
52 (Antón Martín)	Moto						10	Batería
74-76	Aparcamiento regulado de Rotación					3	15	Línea
94	Moto		Esta reserva no la instaló el Ayuntamiento.	2	9,9			
94	Aparcamiento regulado de Rotación					4	20	Línea
100	TRANSPORTE ESCOLAR	Días lectivos de 8,45 a 9,15h y de 16,45 a 17,15h excepto bus escolar	EXCLUSIVA	6	29,1	6	30	Línea
106	Carga y Descarga	Horario Partido				3	15	Línea
106	Organismos Públicos INAP (Ministerio de Administraciones Públicas)	Laborables de 8 a 20h excepto INAP	EXCLUSIVA	11	55	3	15	Línea
106	Recogida de Residuos						12	Línea
110	Carga y Descarga	Horario Partido				3	15	Línea
112	Aparcamiento regulado de Rotación					4	20	Línea
Fte 111	Carga y Descarga	Horario Partido	DOTACIONAL	4	21,1			Línea
65 (Antón Martín)	Moto						10	Batería
67-71	Teatro y RTVE	Excepto carga y descarga teatro y unidad móvil TVE	EXCLUSIVA. SE ENCUENTRA EN CARRIL BUS. (AGENCIA TRIBUTARIA NO LA TIENE DE ALTA EN SU MATRÍCULA POR LO QUE ACTUALMENTE NO ESTÁN COBRANDO POR ELLA)	7	33			Línea

75	Taxi		DOTACIONAL	2	10	2	10	Línea
79	Carga y Descarga	Horario Partido	DOTACIONAL	7	33,4	3	15	Línea
81	Hotel	Uso Exclusivo hotel	EXCLUSIVA	3	15	2	10	Línea
83	Carga y Descarga	Horario Partido	DOTACIONAL	4	17,6	3	15	Línea
83	Hotel	Uso Exclusivo Hotel	EXCLUSIVA	4	22	2	10	Línea
93-95	Aparcamiento regulado de Rotación					3	15	Línea
95-97	Carga y Descarga	Horario Partido				3	15	Línea
99	Carga y Descarga	Horario Partido	DOTACIONAL	4	20	3	15	Línea
105-107	Recarga Vehículos Eléctricos					2	10	Línea
109	PMR (Personas con Movilidad Reducida)		DOTACIONAL	1	3			Batería
111	PMR (Personas con Movilidad Reducida)					1	5	Línea
113	Aparcamiento regulado de Rotación					2	10	Línea
117-119	Aparcamiento regulado de Rotación					6	30	Línea
123	Hotel	Uso Exclusivo hotel				2	10	Línea
123	Taxi					2	10	Línea
123A	Hotel	Uso Exclusivo Hotel	EXCLUSIVA	7	16			Batería
123B	Taxi		DOTACIONAL	2	6			Batería
127	Carga y Descarga	Horario Partido	DOTACIONAL	3	13,8	3	15	Línea

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº13 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ÍNDICE

13. COORDINACION CON OTROS ORGANISMOS 1

13. COORDINACION CON OTROS ORGANISMOS

Para detectar los servicios existentes, se ha solicitado información de las instalaciones que los diferentes organismos y compañías tienen en la zona de actuación y que podrían verse afectadas por las obras.

A continuación se recoge la correspondencia mantenida con los distintos organismos y compañías:

DEPARTAMENTOS DEPENDIENTES DE LA ADMINISTRACIÓN:

- **Departamento de Equipamientos Urbanos.**

  Consulta realizada el 22-01-2013. Se recibe contestación el 30-01-2013 a través de email y el 06-05-2013.

- **Subdirección General de Limpieza y Residuos- Ayuntamiento de Madrid**

  Consulta realizada el 18-01-2013 y el 22-01-2013. Se recibe contestación el 25-02-2013, y el 09-05-2013. A través de email el 18-04-2013 y el 26-06-2013

- **Departamento de Alumbrado Público- Ayuntamiento de Madrid**

  Consulta realizada el 18-01-2013. Se recibe contestación el 08-02-2013 y documentación por correo electrónico el 21-02-2013.

- **Subdirección General de Zonas Verdes y Arbolado Urbano- Ayuntamiento de Madrid**

  Consulta realizada el 02-04-2013.

  Se recibe contestación el 09-05-2013. También por correo electrónico el 06-05-2013.

- **Subdirección General de Gestión Hídrica - Ayuntamiento de Madrid**

  Consulta realizada el 30-04-2013. Se recibe contestación el 20-06-2013.

  Se recibe el Informe Positivo al Proyecto el 03-09-2014.

- **Departamento de Ordenación y Señalización fija - Ayuntamiento de Madrid**

  Consulta realizada 18-01-2013.

  Se recibe contestación el 30-04-2013. También se han realizado diversas consultas puntuales por correo electrónico.

- **Departamento de Tecnologías del Tráfico - Ayuntamiento de Madrid**

  Consulta realizada el 18-01-2013. Se recibe contestación el 06-02-2013.

  Documentación por correo electrónico el 31-01-2013.

- **Departamento de Transporte Público Colectivo - Ayuntamiento de Madrid**

  Consulta realizada el 23-01-2013. Por correo electrónico el 29-07-2013.

- **Subdirección General de Bomberos - Ayuntamiento de Madrid**

  Consulta realizada el 18-01-2013.

- **Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos.**

  Consulta realizada el 18-01-2013 y por email el 18-06-2013. Se recibe contestación el 24-06-2013.

- **Consorcio Regional de Transportes de Madrid.**

  Consulta realizada el día 18-01-2013.

  Se recibe contestación el 27-05-2013.

- **Metro Madrid, S.A**

  Consulta realizada el 18-01-2013.

  Se recibe contestación el 03-10-2013.

- **Canal de Isabel II.**

  Consulta realizada el 18-01-2013.

  Se recibe contestación el 06-03-2013, el 01-04-2013 y el 03-09-2014 Informe Favorable al Proyecto.

COMPAÑÍAS:

- Telefónica S.A.

  Consulta realizada el 18-01-2013.

  Se recibe contestación por correo electrónico el 01-07-2013.

- ONO S.A.

  Consulta realizada el 22-01-2013.

  Se recibe contestación el 25-02-2013.

- Iberdrola.

  Consulta realizada el 18-01-2013.

  Se recibe contestación el 13-02-2013.

- Gas Natural Fenosa.

  Consulta realizada el 18-01-2013.

  Se recibe contestación por email el 20-02-2013 y el 04-04-2013

Además se han tenido en cuenta los siguientes informes recibidos durante la elaboración de los trabajos previos del Plan Director:

- ✓ Consorcio de Transportes de fecha 11-02-2013
- ✓ Dirección General de Sostenibilidad y Movilidad de fecha 28-02-2012 y 01-04-2013.
- ✓ Departamento de Coordinación Técnica de fecha 22-07-2013
- ✓ Dirección General de Gestión Ambiental Urbana de fecha 03-05-2012
- ✓ Departamento de Alumbrado Público de fecha 25-04-2012

Por último, se han recibido los siguientes Informes al Proyecto:

- Dirección General de Sostenibilidad de fecha 16-08-2013.
- Canal de Isabel II Gestión, remitido por la Subdirección General de Gestión Hídrica de fecha 03-09-2014.

DOCUMENTACIÓN SUPERVISIÓN:

- Subdirección General de Regulación de la Circulación y del Servicio de Taxi de fecha 24-10-2016i
- Subdirección General de Limpieza y Recogida de Residuos de fecha 02-11-2016

Departamento de Equipamientos Urbanos

CONSULTA ENVIADA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

A DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

DE A: DEPARTAMENTO DE EQUIPAMIENTOS URBANOS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE COORDINACIÓN DE PROGRAMAS
DIRECCIÓN GENERAL DE ÁREAS URBANAS, COORDINACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIOAMBIENTE Y MOVILIDAD
C/ MONTALBÁN 1, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 22/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:
Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es sgvivienda@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

ENTRADA 23 ENE. 2013

CONSULTA RECIBIDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/041

A: DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN DE RECOGIDA DE RESIDUOS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LIMPIEZA Y RESIDUOS
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ BUSTAMANTE 16, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:
Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

Recibí el Original
Fecha
Firma o sello:

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

28 ENE. 2013
ENTRADA
13/0002106

Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

Limpieza y Residuos del Ayuntamiento de Madrid

CONSULTA ENVIADA

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

2013/041

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN DE RECOGIDA DE RESIDUOS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LIMPIEZA Y RESIDUOS
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ BUSTAMANTE 16, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:
Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

Recibí el Original
Fecha
Firma o Sello

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

ENTRADA 13/6002106

CONSULTA RECIBIDA

INDICE GENERAL DE ENVÍO DE DOCUMENTOS

		DE: S.G. LIMPIEZA Y RESIDUOS	A: S.G. DE GESTIÓN DE VIVIENDA	NÚMERO
Nº	REFERENCIA			FECHA DE SALIDA: 20/2/2013
1	13/6002106	Proyecto Urbanización e Infraestructuras y trabajos complementarios Eje Atocha-Camino Real (tramo desde la plaza Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V)		SELLO SALIDA

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
Departamento Jurídico
20 FEB. 2013
SALIDA
13/6002106

25 FEB 2013
2013/198

FECHA RECEPCIÓN

SELLO RECEPCIÓN

CONSULTA RECIBIDA

INDICE GENERAL DE ENVÍO DE DOCUMENTOS

		DE: S.G. LIMPIEZA Y RESIDUOS	A: S.G. DE GESTIÓN DE VIVIENDA	NÚMERO
Nº	REFERENCIA			FECHA DE SALIDA: 20/2/2013
1	13/6002106	Proyecto Urbanización e Infraestructuras y trabajos complementarios Eje Atocha-Camino Real (tramo desde la plaza Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V)		SELLO SALIDA

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
Departamento Jurídico
20 FEB. 2013
SALIDA
13/6002106

25 FEB 2013
2013/198

FECHA RECEPCIÓN

SELLO RECEPCIÓN

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
Departamento Jurídico
20 FEB. 2013
SALIDA
13/6002106

NOTA DE SERVICIO INTERIOR

DE:
SUBDIRECTOR GENERAL DE LIMPIEZA Y RESIDUOS

A:
Dª. ALICIA CÁCERES LÓPEZ
SUBDIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Referencia: RGA/131/2013/02081 **Fecha**: 19 de febrero de 2013
ASUNTO: "Proyecto Urbanización e Infraestructuras y trabajos Complementarios del Eje Atocha-Camino Real (tramo desde la Plaza Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V). Distrito Centro"

En contestación a la Nota de Servicio Interior de fecha 22 de enero de 2013, Informarle con respecto al estado y situación de los servicios existentes en la calle Atocha desde el tramo de la plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V que se dan por parte de esta Dirección General de Gestión Ambiental Urbana afectados en del "Proyecto Urbanización e Infraestructuras y trabajos Complementarios del Eje Atocha-Camino Real (tramo desde la Plaza Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V). Distrito Centro" son 94 ud. de papeleras (4 Ud. de 40 litros, 27 Ud. de 50 litros, 27 Ud. de 50 litros con expendedor de bolsas biodegradables para la recogida de excrementos caninos, 8 Ud. de 80 litros y 2 Ud. de 120 litros) modelo "Cibeles" (adjunto remito plano de situación y listado de instalación). Las citadas papeleras serán retiradas por los servicios técnicos del Departamento de Explotación de Limpieza Urbana así como su posterior reposición una vez finalizada la obra.

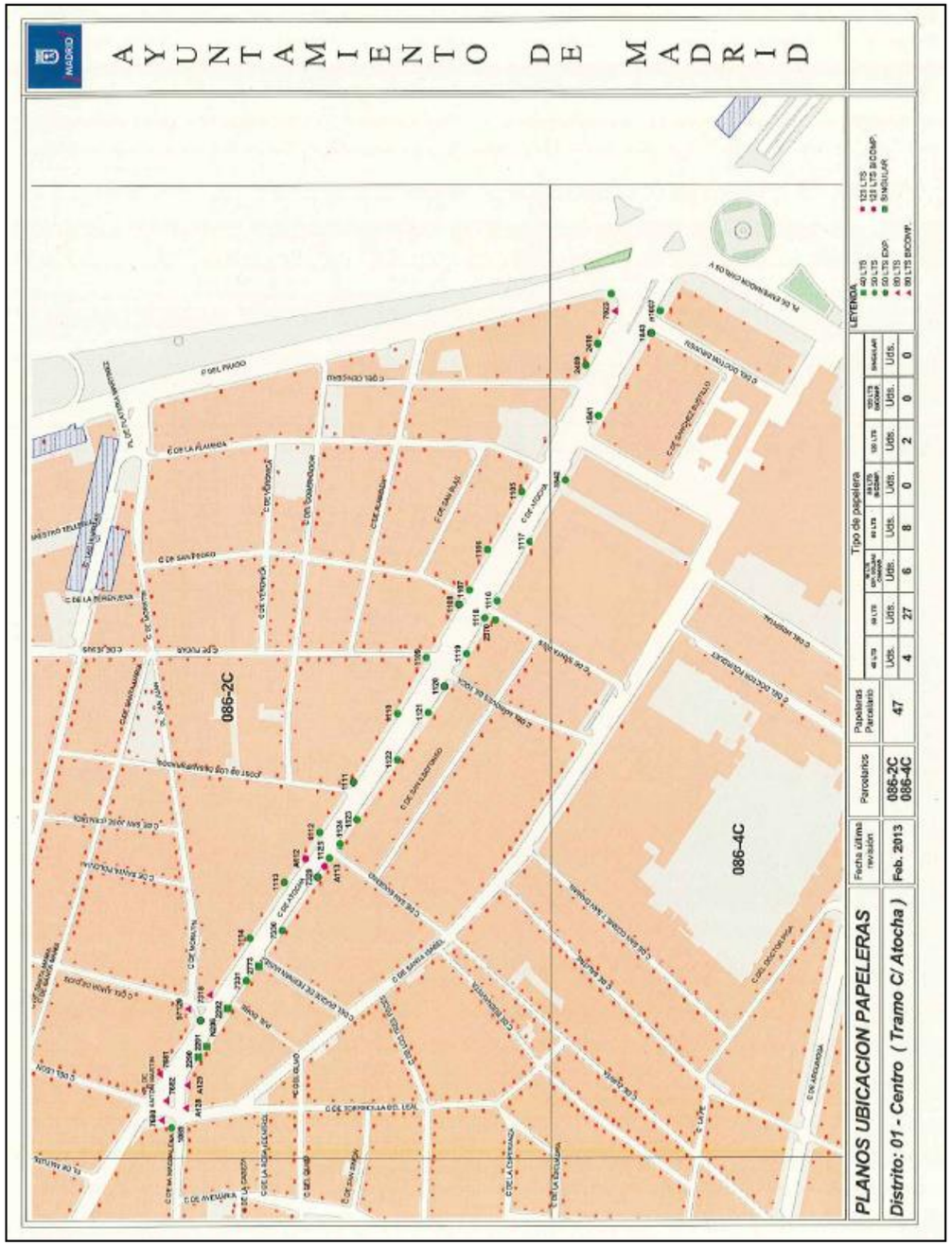
Por lo indicado anteriormente no se puede contemplar la sustitución o eliminación de dichos elementos dentro de los trabajos a realizar en el proyecto.

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
Subdirección General de Limpieza y Residuos

Ricardo García Álvarez

25 FEB 2013
ENTRADA
2013/198

CONSULTA RECIBIDA



CONSULTA RECIBIDA

LISTADO DE UBICACIÓN DE PAPELERAS C/ ATOCHA ENTRE PZ. ANTON MARTIN Y PZ. EMPERADOR CARLOS V

DISTRITO	DIRECCION	MODELO	FIJACION
1	ATOCHA, 103	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 104	50_LTS	SEMÁFORO
1	ATOCHA, 104	50_LTS	SEMÁFORO
1	ATOCHA, 104	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 106	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 107	50_LTS_EX	FAROLA
1	ATOCHA, 108	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 109	50_LTS	SEMÁFORO
1	ATOCHA, 110	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 113	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 118	50_LTS_EX	SEMÁFORO
1	ATOCHA, 119	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 120	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 125	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 127	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 48	50_LTS	SEMÁFORO
1	ATOCHA, 48	80_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 50	80_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 52	80_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 54	40_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 56	40_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 60	40_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 62	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 65	80_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 66	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 73	80_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 73	50_LTS_EX	SEÑAL
1	ATOCHA, 74	50_LTS_EX	FAROLA
1	ATOCHA, 75	80_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 76	50_LTS	SEMÁFORO
1	ATOCHA, 76	120_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 78	50_LTS	SEMÁFORO
1	ATOCHA, 79	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 80	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 83	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 83 A	120_LTS	SUELO
1	ATOCHA, 85	50_LTS	SEMÁFORO
1	ATOCHA, 88	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 89	50_LTS_EX	FAROLA
1	ATOCHA, 94	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 95	50_LTS	FAROLA
1	ATOCHA, 96	50_LTS_EX	SEÑAL
1	ATOCHA, 98	50_LTS	FAROLA
1	DUQUE DE FERNAN NUÑEZ, 2	40_LTS	SUELO
1	PZ ANTON MARTIN, S/N	80_LTS	SUELO
1	PZ EMPERADOR CARLOS V, 1	80_LTS	SUELO
1	PZ EMPERADOR CARLOS V, 1	50_LTS	FAROLA

40 Lts.---------- 4 Uds.
50 Lts.---------- 27 Uds.
50 Lts Exp.---------- 6 Uds.
80 Lts.---------- 8 Uds.
120 Lts.---------- 2 Uds.
Total ---------- 47 Uds.

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN DE LIMPIEZA URBANA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LIMPIEZA Y RESIDUOS
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIOAMBIENTE Y MOVILIDAD
C/ BUSTAMANTE 16, MADRID

Referencia: AC/ims **Fecha:** 22/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es
		sgvivienda@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

Fdo. Alicia Cáceres López.

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

30 ENE. 2013
ENTRADA
13/6002106

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: DEPARTAMENTO DE EXPLOTACIÓN DE LIMPIEZA URBANA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LIMPIEZA Y RESIDUOS
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA
ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIOAMBIENTE Y MOVILIDAD
C/ BUSTAMANTE 16, MADRID

Referencia: AC/ims **Fecha:** 22/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es sgvivienda@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

Fdo. Alicia Cáceres López.

Recibí el Original
Fecha
Firma o sello:

Departamento de Alumbrado Público del Ayuntamiento de Madrid

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

2013/044

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ BARCO 20-22, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

Recibí el Original
Fecha
Firma o sello:

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS
Área de Alumbrado Público
28 ENE. 2013
ENTRADA

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE VIAS Y ESPACIOS PUBLICOS

8 FEB 2013
ENTRADA
2013/0112

NOTA DE SERVICIO INTERIOR

DE: JEFA DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PUBLICO	FECHA: 1 de febrero de 2013
A: SUBDIRECTOR GENERAL DE GESTION DE VIVIENDA. AREA DE URBANISMO Y VIVIENDA C/ Paraguay, nº 8; 1ª Planta	REFERENCIA: JBM/GRL 75/AP-13 Su Ref.: 2013/044

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS
Área de Alumbrado Público
05 FEB. 2013
SALIDA

ASUNTO: Petición de Planos de Servicios Afectados para redacción "Proyecto de urbanización e infraestructuras y trabajos complementarios del eje Atocha-Camino Real (Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V)". Distrito Centro

En relación con su nota de servicio interior de fecha de entrada en este Departamento el 28 de enero de 2013, adjunto les remitimos la información que figura en nuestros archivos.

Les informamos que en la actualidad no se preveen actuaciones en dicho ámbito, dado que fue objeto de adecuación a la normativa en el año 2011.

La información facilitada es de carácter confidencial y orientativa, por lo que podrían existir variaciones en el terreno por actuaciones ajenas a este Departamento.

Se deberá actuar con precaución en las proximidades para evitar averías o accidentes, pudiendo contactar para cualquier duda con este Departamento en el teléfono 91 588 02 74.

El presente escrito no supone autorización ni conformidad por parte de este Departamento al proyecto u obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran en cuantas responsabilidades incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones dado el carácter no exhaustivo de los datos facilitados.

Fdo.: Gemma Gallego Serrano

Dirección General de Vías y Espacios Públicos
C/ Barco, nº 20-22, 3ª - 28004 MADRID
T.: +34 915 880 267 - Fax: +34 91 588 0300
alumbrado@madrid.es

CONSULTA RECIBIDA

De: Barrio Martin, Jesus del
Enviado el: jueves, 21 de febrero de 2013 8:51
Para: Calzas Hernandez, Isabel
Asunto: RV: Petición de planos para redacción de Proyecto de urbanización en calle Atocha

Datos adjuntos: ATOCHA.dwg
Buenos días Isabel.

Te adjunto a la presente el plano de la calle Atocha, solicidado en CAD.

Un saludo.

Jesús del Barrio Martín
JEFE UNIDAD DE CONTROL DE INSTALACIONES
DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PUBLICO
Dirección General de Vias y Espacios Públicos
Tfno: 91 588 02 73 (80273) Fax. 91 480 06 82 (40682)
E mail: barriomj@munimadrid.es

De: Gallego Serrano, Gemma
Enviado el: martes, 19 de febrero de 2013 16:57
Para: Barrio Martin, Jesus del
Asunto: RV: Petición de planos para redacción de Proyecto de urbanización en calle Atocha

Gemma Gallego Serrano
Jefa del Departamento de Alumbrado Público
Dirección General de Vias y Espacios Públicos
Ayuntamiento de Madrid
C/ Barco 20-22 28004 - Madrid
Tlf : 91 588 02 83 Fax.: 91 480 06 82

Antes de imprimir este e-mail piense bien si es necesario hacerlo. El medioambiente es cosa de todos.

La posible información que pudiera contener este comunicado, relacionada con datos de carácter personal, se encuentra amparada en la LOPD 15/99, que compromete a no utilizar estos datos para fines que no sean estrictamente necesarios para la realización de su cometido, añadiendo además la absoluta confidencialidad y exclusividad, quedando prohibida a cualquier persona su revelación, copia, distribución o el ejercicio de cualquier acción relativa a su contenido. Si recibe este correo electrónico erróneamente ruego nos lo reenvíe y lo elimine de todos sus archivos.

De: Calzas Hernandez, Isabel
Enviado el: martes, 19 de febrero de 2013 9:32
Para: Gallego Serrano, Gemma
Asunto: Petición de planos para redacción de Proyecto de urbanización en calle Atocha

Buenos días,

Hemos recibido los planos solicitados del ámbito de la calle Atocha incluido en el Proyecto de Urbanización que estamos redactando.
Si es posible, necesitaríamos estos mismos planos en formato dwg para poder trabajar más

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/044

A: DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ BARCO 20-22, MADRID

Referencia: AC/ims **Fecha:** 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/044

A: DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ BARCO 20-22, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

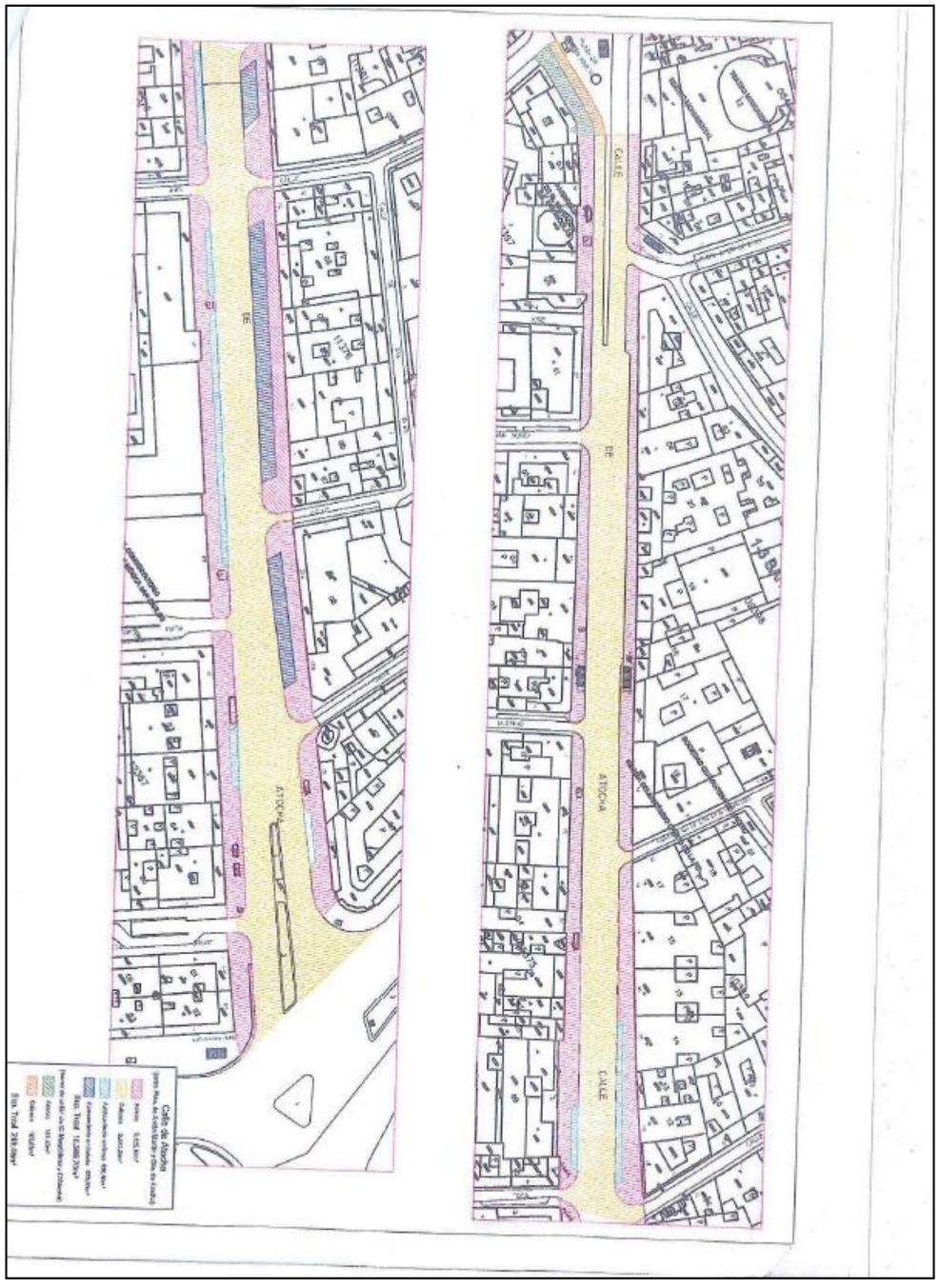
Fdo. Alicia Cáceres López.

Recibí el Original:
Fecha
Firma o sello:

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD DIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS Dpto. de Alumbrado Público
28 ENE 2013
ENTRADA

Subdirección General de Zonas Verdes y Arbolado Urbano- Ayuntamiento de Madrid

CONSULTA ENVIADA



CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

10 ABR. 2013
ENTRADA

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ZONAS VERDES Y ESPACIOS PÚBLICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO VERDE
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ BARCO 20-22, MADRID

Referencia: AC/im Fecha: 02/04/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Alicia Cáceres	915883155 (83155)	sgvivienda@madrid.es
Isabel Calzas	915881409 (81409)	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189 (84189)	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

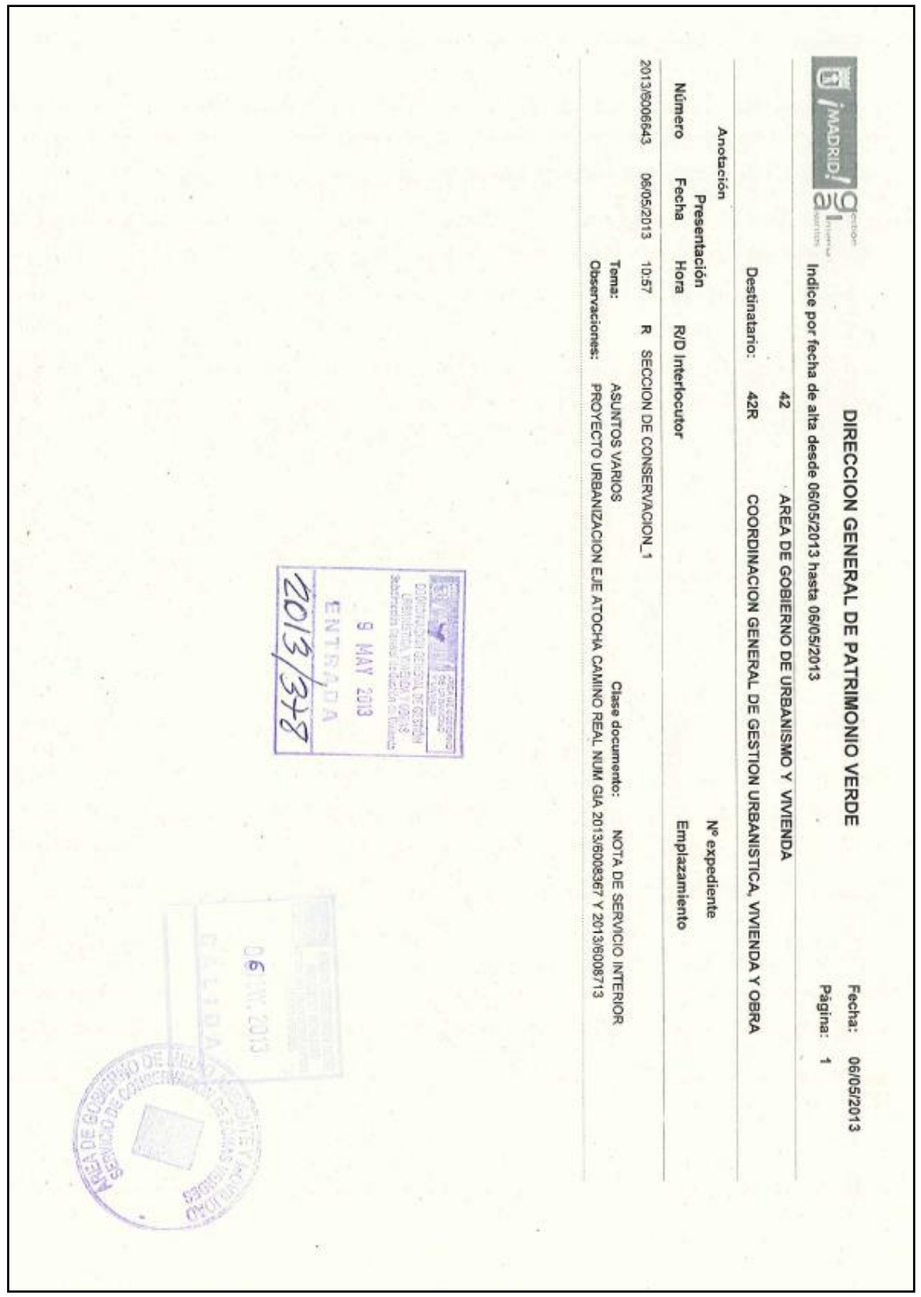
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

Fdo. Alicia Cáceres López.

Recibí el Original:
Fecha:
Firma o sello:

10 ABR. 2013
ENTRADA
2013/600813

CONSULTA RECIBIDA



¡MADRID! gestión integral

DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO VERDE Fecha: 06/05/2013

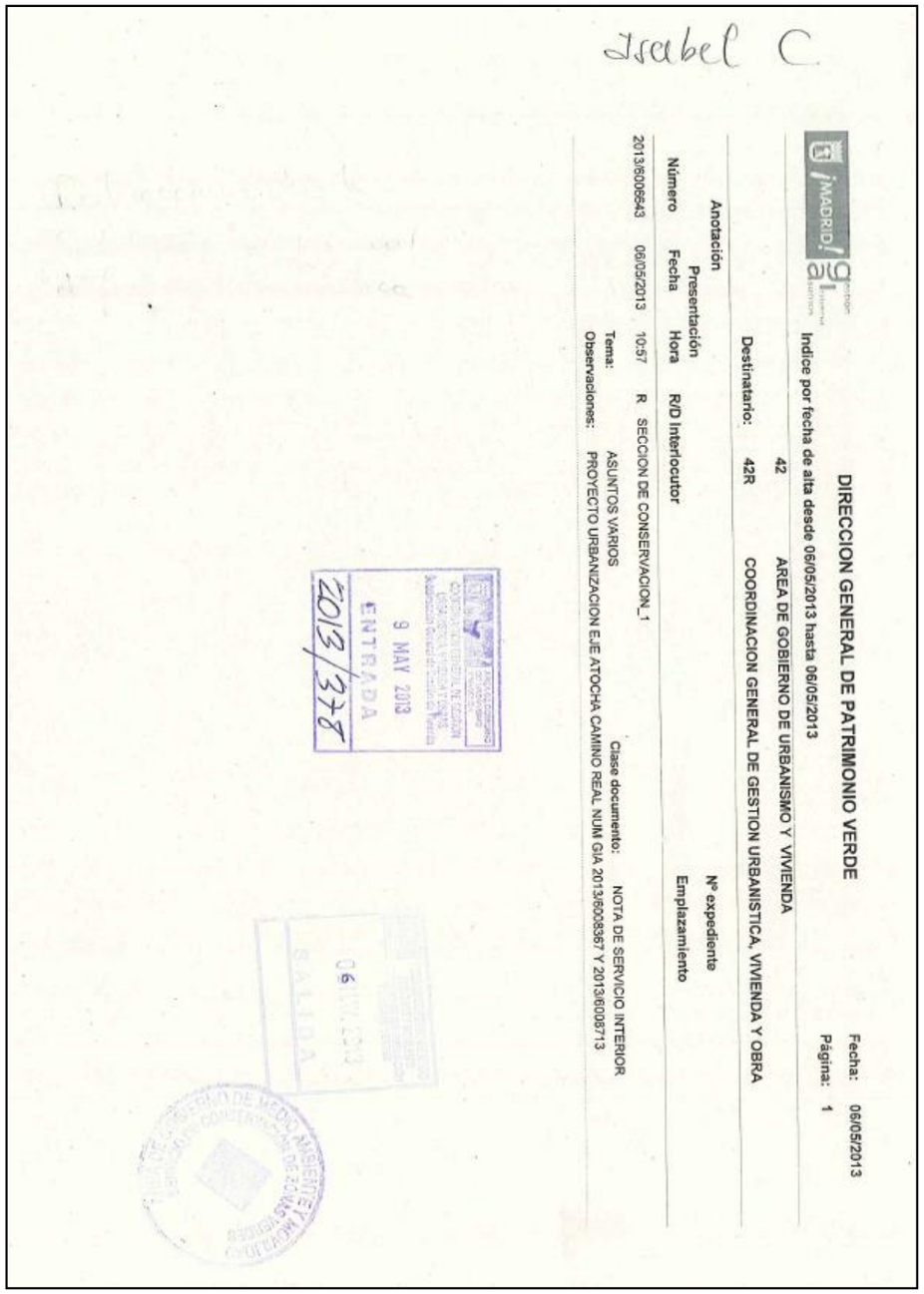
Indice por fecha de alta desde 06/05/2013 hasta 06/05/2013 Página: 1

Destinatario: 42 AREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
42R COORDINACION GENERAL DE GESTION URBANISTICA, VIVIENDA Y OBRA

Anotación Número	Presentación Fecha	Hora	R/D	Interlocutor	Nº expediente / Emplazamiento
2013/6006843	06/05/2013	10:57	R	SECCION DE CONSERVACION_1	

Tema: ASUNTOS VARIOS
Clase documento: NOTA DE SERVICIO INTERIOR
Observaciones: PROYECTO URBANIZACION E.E ATOCHA CAMINO REAL NUM GIA 2013/6008367 Y 2013/6008713

CONSULTA RECIBIDA



Isabel C

¡MADRID! gestión integral

DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO VERDE Fecha: 06/05/2013

Indice por fecha de alta desde 06/05/2013 hasta 06/05/2013 Página: 1

Destinatario: 42 AREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
42R COORDINACION GENERAL DE GESTION URBANISTICA, VIVIENDA Y OBRA

Anotación Número	Presentación Fecha	Hora	R/D	Interlocutor	Nº expediente / Emplazamiento
2013/6006843	06/05/2013	10:57	R	SECCION DE CONSERVACION_1	

Tema: ASUNTOS VARIOS
Clase documento: NOTA DE SERVICIO INTERIOR
Observaciones: PROYECTO URBANIZACION EJE ATOCHA CAMINO REAL NUM GIA 2013/6008367 Y 2013/6008713

CONSULTA RECIBIDA

Isabel C

DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO VERDE

Indice por fecha de alta desde 06/05/2013 hasta 06/05/2013 Página: 1

42 AREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

Destinatario: 42R COORDINACION GENERAL DE GESTION URBANISTICA, VIVIENDA Y OBRA

Anotación Número	Presentación Fecha	Hora	R/D	Interlocutor
2013/6006643	06/05/2013	10:57	R	SECCION DE CONSERVACION_1

Tema: ASUNTOS VARIOS
Observaciones: PROYECTO URBANIZACION EJE ATOCHA CAMINO REAL NUM GIA 2013/6008367 Y 2013/6008713

Clase documento: NOTA DE SERVICIO INTERIOR

Nº expediente

Emplazamiento

9 MAY 2013 ENTRADA 2013/378

06 MAY 2013 SALIDA

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO VERDE
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ZONAS VERDES Y ARBOLADO URBANO
SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES

NOTA DE SERVICIO INTERIOR 2013/6006643

De:	**DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO VERDE** **ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD** Bustamante 16. 28045 MADRID		
A:	**COORDINADOR GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS** **ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA** C/ Paraguay, 8 – 1ª planta. 28016 MADRID		
Ref:	CMR/vcg		2013/6008367 2013/6008713
Fecha:	22/04/2013		
Asunto:	Proyecto urbanización Eje Atocha – Camino Real	**Distrito:**	Centro

Adjunto le remito informe de la Subdirección General de Zonas Verdes y Arbolado Urbano sobre asunto de referencia.

DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO VERDE
P.S. Directora General de Gestión Ambiental Urbana
(Acuerdo Junta de Gobierno 29/11/2012)

Fdo.: Marta Alonso Anzuelo

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

9 MAY 2013 ENTRADA 2013/378

CONSULTA RECIBIDA

NOTA DE SERVICIO INTERIOR

De:	**SUBDIRECTOR GENERAL DE ZONAS VERDES Y ARBOLADO URBANO** **ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD** Bustamante 16. 28045 MADRID		
A:	**DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO VERDE** **ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD** Bustamante 16. 28045 MADRID		
Ref:	CMR/vcg	2013/6008367 2013/6008713	
Fecha:	22/04/2013		
Asunto:	Proyecto urbanización Eje Atocha – Camino Real	**Distrito:**	Centro

En contestación a lo solicitado se informa de lo siguiente:

1. En relación a la red de riego adjunto se remite plano de la zona verde que se ve afectada por la urbanización. En cuanto a la red de bocas de riego corresponde a la Subdirección General de Gestión Hídrica.

2. En relación a las zonas verdes y arbolado de alineación, no se tiene previsto ningún tipo de actuación en dicho ámbito.

La mediana ajardinada deberá mantenerse en su estado actual con su correspondiente sistema de riego, en el caso que se realicen modificaciones deberán contactar con la Sección de Conservación Zona 1 (91.480.04.69).

En cuanto al arbolado de alineación se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

A. Protección de árboles existentes:

Durante la realización de las obras y a fin de evitar daños al arbolado, se deberán tomar las siguientes medidas de protección:

- Proteger los troncos de los árboles con maderas que abarcuen todo el perímetro del fuste para impedir el impacto de la maquinaría sobre los mismos.
- Evitar daños en la copa con los movimientos de las grúas o brazos de maquinaria para evitar desgarros de ramas o pérdida de la estructura del árbol.
- Evitar vertidos en el alcorque.
- Evitar acumulación de material de obra en el alcorque y su entorno.
- Se deberá minimizar la afección al sistema radicular en las actuaciones de demolición de aceras.
- Al realizar una zanja alejarse lo máximo posible del cuello del tronco para evitar dañar o eliminar el sistema de anclaje y de alimento del árbol (raíces).
- En caso de que al realizar la zanja con maquinaria se detecten raíces superiores a 0,30 m de perímetro, se deberá realizar la zanja manualmente de forma que no se dañe ni se elimine la raíz.

CONSULTA RECIBIDA

- Evitar alterar los horizontes del terreno más cercano al tronco, con desmontes o terraplenados que varíen la cota del terreno, pudiendo poner en riesgo la estabilidad del árbol.
- En la zona de afección existe arbolado joven con necesidad de aporte de agua, por lo que en caso de que la zona quedase cerrada y no se tuviera acceso al arbolado, se deberá proceder a un riego semanal durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre.
- Al finalizar la obra se deberá restituir la zona a su estado original, eliminando todo resto material de la obra.

Al tratarse de una alineación consolidada y que presenta buen estado general, se considera que se debe mantener todo el arbolado existente en la alineación de la citada calle. Sin embargo, en el caso de existir motivos que justifiquen la necesidad de retirada de algún ejemplar de arbolado de alineación para la ejecución de las obras, se informa que las actuaciones de tala o trasplante deben ser expresamente autorizadas por esta Dirección General de Patrimonio Verde. Para la inspección, evaluación y valoración del arbolado en cada caso, sería necesario aportar la siguiente documentación:

- **Exposición sucinta y razonada de su petición,** asegurándose que dentro de las soluciones alternativas, la propuesta indicada representa para el entorno el menor impacto ambiental posible, haciendo compatible la permanencia y protección del arbolado con las necesidades constructivas, así como el cumplimiento de la normativa aplicable.
- **Plano de situación.**
- **Plano a escala de la zona de afección,** donde vendrán reflejadas todas las especies arbóreas existentes, especificando las que se van a ver directamente afectadas.
- **Relación numerada de especies afectadas**: número, ubicación, especie, perímetro, altura, estado vegetativo y fitosanitario y propuesta de actuación.
- **Fotografías** de las especies vegetales afectadas.
- En caso de **trasplante,** lugar de nueva ubicación y compromiso de mantenimiento que garantice su supervivencia.

B. Realización de nuevos alcorques:

En caso de incluir en el proyecto la realización de nuevos alcorques las condiciones imprescindibles para su ejecución son:

Ubicación y replanteo:
No se instalarán alcorques en aceras inferiores a 3,0 m de ancho.

CONSULTA RECIBIDA

Los alcorques se situarán lo más separado posible de las fachadas y respetando las siguientes distancias de la línea del alcorque a la calzada:

- Sin banda de aparcamiento, distancia mínima de 1,00 m (vía rápida, carril bus)
- Con banda de aparcamiento en batería distancia mínima de 0,50 metros.
- Con banda de aparcamiento en línea distancia mínima de 0,20 metros.

En el replanteo de cada alcorque se tendrá en cuenta la existencia de vuelo de balcones y de marquesinas en las edificaciones que impidan el correcto desarrollo aéreo del árbol, no situándose en dicho emplazamiento en su caso.

Evitar instalar alcorques en accesos a centros públicos o con abundante tránsito de personas.

Deberán situarse fuera de la línea de servicios subterráneos y con una separación aconsejable de 2,0 m de cualquier registro.

Las distancias mínimas con los puntos de luz y con la señalización será de:

- 4,0 metros a farolas (distancia del centro del alcorque al báculo)
- 4,5 metros a semáforo
- 2,0 metros a cualquier tipo de señal y a marquesinas

El marco de plantación mínimo entre alcorques será de 7 m, quedando condicionado por la existencia de pasos de carruajes, pasos de peatones, accesos, etc.

Dimensiones del alcorque:
El hoyo interior del alcorque será de 1m x 1m x 1m de profundidad (no se admitirán alcorques de dimensiones menores, al no ser garantía de viabilidad y desarrollo futuro del árbol)

Alcorques en calzada:
Para evitar la invasión del alcorque por los vehículos al aparcar y la pérdida del arbolado por los golpes se elevará el bordillo y se dejará una superficie libre de 0,30 m a cada lado entre el bordillo del alcorque y el bordillo del aparcamiento. Además, se colocarán elementos de protección tipo bolardo.

Ejecución del alcorque:
Si al realizar el alcorque se detecta algún elemento que impidiese alcanzar la profundidad adecuada o algún elemento impenetrable o perteneciente a cualquier infraestructura subterránea, no se deberá ejecutar el alcorque y se procederá a su clausura.

Asimismo, en caso de detectar tuberías de cualquier servicio no se deberá llevar a efecto.

Evitar restos de hormigón o cualquier material de obra en el fondo y en los laterales del alcorque. Se debe dejar un hoyo interior limpio de 1m x 1m x 1m.

Comprobar antes de la plantación que no existen problemas de drenaje en el alcorque para evitar el encharcamiento permanente y la pérdida del árbol por asfixia radicular.

El relleno del alcorque se realizará con tierra vegetal en su totalidad.

CONSULTA RECIBIDA

Es conveniente dejar la banda paralela a la calzada que une los alcorques rellena de tierra, bajo cota, para que las raíces se puedan desarrollar en esa dirección y así evitar el levantamiento de las aceras y daños en infraestructuras por la falta de espacio en su expansión subterránea. Esta banda tendrá el ancho y la profundidad del alcorque e irá pavimentada.

Instalación del sistema de riego por goteo completo: Se deberá realizar en todos los casos, con todos los elementos, fuera de la línea de los alcorques e independiente de cualquier zona ajardinada, plaza, jardinera, etc.

Instalación de tutor en cada ejemplar plantado

Para la **elección de la especie** arbórea a plantar se deberán tener en cuenta aspectos como el ancho de acera, la presencia de vuelos y marquesinas, las especies existentes, si tiene banda o no de aparcamiento, carril bus, etc. No obstante, sería conveniente que se pusieran en contacto con la Unidad de Arbolado Urbano del Departamento de Conservación de Zonas Verdes y Arbolado Urbano (91-5880184), para que en función de las características de cada vial se elija la especie más adecuada al entorno donde se va a desarrollar.

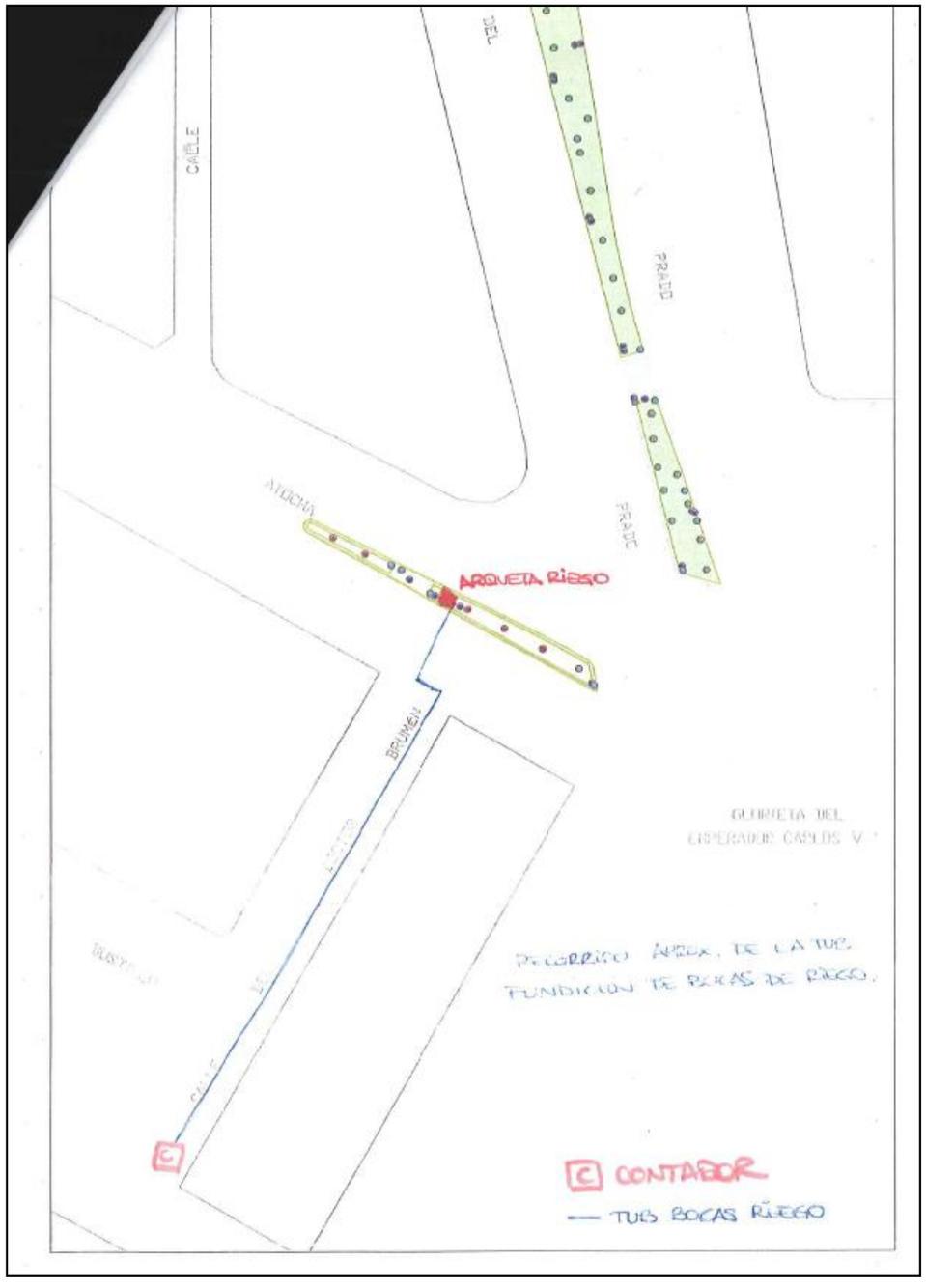
JEFE DE SECCIÓN DE CONSERVACIÓN ZONA 1
P.A
Carlos de Mingo Rojo

JEFE DE UNIDAD DE ARBOLADO URBANO
María Sánchez-Blanco Martín-Artajo

JEFE DE SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES
Antonio Morcillo San Juan

SUBDIRECTOR GENERAL DE ZONAS VERDES Y ARBOLADO URBANO
Santiago Soria Carreras

CONSULTA RECIBIDA



CONSULTA RECIBIDA

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ZONAS VERDES Y ESPACIOS PÚBLICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO VERDE
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ BARCO 20-22, MADRID

Referencia: AC/im Fecha: 02/04/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Alicia Cáceres	915883155 (83155)	sgvivienda@madrid.es
Isabel Calzas	915881409 (81409)	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189 (84189)	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Rehabilitación
Subdirección General de Gestión de Vivienda

Fdo. Alicia Cáceres López.

8 ABR. 2013
ENTRADA
13 600 8367

Subdirección General de Gestión Hídrica - Ayuntamiento de Madrid

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

30 ABR 2013
2013/341

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ RIBERA DEL SENA, Nº 21, 3ª planta, MADRID

A: DEPARTAMENTO DE LA OFICINA AZUL
SUBDIRECCIÓN GENERAL GESTIÓN HIDRICA
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y GESTIÓN DEL AGUA
COORDINADOR GENERAL DE MEDIO AMBIENTE
ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
C/ MONTALBAN 1, MADRID

Referencia: AC/im **Fecha:** 29/04/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red de riego actual de los servicios existentes y posibles enganches en la zona.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Alicia Cáceres	915883155 (83155)	sgvivienda@madrid.es
Isabel Calzas	915881409 (81409)	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189 (84189)	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA URBANA Y GESTIÓN DEL AGUA
SUBDIRECCIÓN GENERAL INGENIERÍA

De:
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA
C/ Montalbán 1, 5ª planta
28014 Madrid

Referencia: MARG/pm

Fecha: 10 de septiembre de 2014

Asunto:
Informe previo al proyecto de Saneamiento del proyecto de obras de Urbanización e Infraestructuras eje Atocha-Camino Real (entre plaza Antón Martín y Emperador Carlos V)

A
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA VIVIENDA
Att. D. Ignacio Montilla
Ribera del Sena nº 21
28042 Madrid

Adjunto se remite copia del informe que nos hace llegar la Subdirección General de Gestión del Agua con las prescripciones a tener en cuenta en el "Proyecto de obras de urbanización e infraestructuras del eje Atocha-Camino Real", tramo desde la plaza de Antón Martín hasta plaza del Emperador Carlos V, rogándoles nos comuniquen las actuaciones que se realicen al respecto.

Fdo.: Miguel Ángel Ramírez García

11 SEP. 2014
SALIDA
DGUA 14/5481

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA URBANA Y GESTIÓN DEL AGUA
C/ Montalbán, 1 – 5ª Planta
28014 Madrid

Nota de Servicio Interior

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA UNIDAD TÉCNICA DE ALCANTARILLADO	Referencia: AV/elc Fecha: 3 de septiembre de 2014
A: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA	Asunto: INFORME PREVIO AL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL. TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V"

Adjunto se remite informe de conformidad técnica del Canal de Isabel II Gestión sobre el asunto de referencia, recibido por correo electrónico el 03.09.2014, pero que, al parecer, se había remitido por dicha Entidad al Area de Gobierno de Urbanismo el 16.05.2014, para su estudio y cumplimiento.

Lo que se les informa, a los efectos que considere oportunos.

EL JEFE DE SECCIÓN,

Alfredo Vela López

EL JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA DE ALCANTARILLADO

José Elías Díaz Tamargo

VºBº
EL SUBDIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA

Jesús López Gómez

Anejo: Informe n.º 1 POSITIVO CONDICIONADO del Canal de Isabel II con n.º de registro de salida 201400117027 de 08.05.2014

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

Dirección de Innovación e Ingeniería

Ayuntamiento de Madrid
Coordinación General de Gestión Urbanística, Viviendas y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda
Alicia Cáceres López
C/ Ribera del Sena nº21, planta 3ª
28042 Madrid

¡MADRID!
OFICINA DE MED.AMBIENTE Y MOVILIDAD
ENTRADA / REGISTRO
Fecha: 16/05/2014 Hora: 10:08
Nº Anotación: **2014/485634**
Dest: REGISTRO URBANISMO Y VIVIENDA

Madrid a 29 de abril de 2014
N/R.: ID 769

ASUNTO: **Informe Nº 1 sobre conformidad técnica a la red de alcantarillado recogida en el proyecto de "Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", en el término municipal de Madrid.**

VIABILIDAD DE LA PROPUESTA:

POSITIVA.

RESULTADO DEL INFORME:

POSITIVO CONDICIONADO al cumplimiento de los requisitos recogidos en el presente informe.

Este informe se redacta en contestación a la documentación recibida en Canal de Isabel II Gestión, el 07/03/2014, referente a la solicitud de conformidad técnica de la red de alcantarillado incluida en el proyecto de urbanización e infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real, en el término municipal de Madrid.

Es preciso señalar que la propuesta realizada sobre las obras recogidas dentro del proyecto que nos ocupa son consideradas como viables por parte de Canal de Isabel II Gestión, aunque no se obtiene conformidad técnica al proyecto dado que esta entidad considera necesario satisfacer una serie de requisitos previos que el proyecto ha de cumplir para obtener la conformidad técnica por parte de Canal de Isabel II Gestión, previamente al desarrollo de las obras.

El informe de conformidad técnica se desarrolla en los siguientes capítulos que se recogen de forma integrada dentro del Anejo I "Desarrollo del Informe Técnico de Conformidad" que acompaña a este informe:

1- Documentación.
2- Estudio de la solución proyectada.
3- Conclusión.

Página 1 de 7

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.canalgestion.es

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

Realizado el estudio de la documentación remitida que caracteriza a la propuesta presentada, se resumen seguidamente y de forma sucinta las consideraciones que será necesario satisfacer con objeto de poder obtener la preceptiva conformidad técnica de Canal de Isabel II Gestión:

- ⇒ **Deberá modificarse el diámetro de los tubulares de tal manera que el diámetro de éstos sea igual a 400 mm, a excepción de los ramales de imbornal donde se podrá disponer Ø315 mm.**
- ⇒ **Deberá aportarse planos en los que queden reflejados cuales son los elementos que van a ser anulados mediante su retirada o desmontado y cuales quedarán en desuso mediante inyección de lechada.**

  Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a quedar en desuso y una justificación de los motivos de las actuaciones que se llevarán a cabo en los mismos.
- ⇒ **Deberán darse cumplimiento a los demás requerimientos indicados en el presente informe.**

En consecuencia, Canal de Isabel II Gestión informa que la viabilidad del proyecto es positiva si bien, la conformidad del mismo se encuentra condicionada al cumplimiento de los requisitos expuestos en el presente informe [véase Anejo I] mediante la entrega de la documentación que justifique dicho cumplimiento previamente al inicio de las obras, con objeto de poder emitir la preceptiva conformidad técnica positiva.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Francisco Javier Pascual Sanz
Jefe de Área Construcción Redes de Saneamiento

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
Nº 2014001137027
08/05/2014 11:32:55

Canal de Isabel II Gestión, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 89, Sección 8, Hoja M-535929 e inscripción 1ª. NIF A85493987. Domicilio Social c/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

ANEJO I: DESARROLLO DEL INFORME TECNICO DE CONFORMIDAD Nº 1.

1-DOCUMENTACIÓN

- **Documentación aportada:**
  - Documentación aportada en Canal de Isabel II Gestión el 07/03/2014 relativa a la red de alcantarillado recogida en el "Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", con número de registro de entrada 2014001116931.
- **Documentación de referencia:**
  - Convenio de Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II, de fecha 19/12/2005.
  - Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, de fecha 21/06/2006 en B.O.C.M.
  - Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid. [NECOUM].
  - Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II. NRSCYII.
  - Decreto 170/98, de 1 de octubre, sobre gestión de infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

2- ESTUDIO DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

- **Consideraciones previas:**

  El proyecto aportado tiene por objeto solicitar conformidad técnica a la ejecución de las obras necesarias para la rehabilitación de la red de saneamiento existente en el tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V.

  El Ayuntamiento de Madrid tiene encomendada la gestión del servicio de alcantarillado de este municipio con el Canal de Isabel II, en virtud del Convenio de Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II, de fecha 19/12/2005. La gestión de las redes municipales que poseen encomienda de gestión con el Canal de Isabel II está siendo llevada a cabo por Canal de Isabel II Gestión desde que se inició la actividad de esta nueva sociedad y en consecuencia será preceptivo el informe de conformidad técnica de esta entidad al proyecto presentado, previamente al desarrollo de las obras.

  Por consiguiente, Canal de Isabel II Gestión tiene potestad suficiente para informar sobre la conformidad técnica de la red de alcantarillado proyectada objeto de estudio. Dicha red de saneamiento, será gestionada por Canal de Isabel II Gestión, una vez se emita el Acta de Conformidad Técnica. Por tanto, es preceptivo, antes del inicio de las obras, la obtención de informe de conformidad técnica positiva al proyecto para la mejora de la red, tema sobre el que versa el presente informe y que ha de emitir Canal de Isabel II Gestión.

  En caso de modificación o realización de nuevas acometidas, la gestión para la obtención de la licencia de acometidas será tratada como expediente distinto al que nos ocupa. La solicitud de nueva acometida de alcantarillado a la red municipal deberá realizarse

Canal de Isabel II Gestión, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 89, Sección 8, Hoja M-535929 e inscripción 1ª. NIF A85493987. Domicilio Social c/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

dirigiéndose para ello a la Oficina de Atención al Cliente de Canal de Isabel II Gestión situada en la calle José Abascal nº10.

Una vez obtenidas las preceptivas licencias de acometidas y emitido el informe de idoneidad de las obras de acometidas, la titularidad y la gestión del mantenimiento y conservación de las mismas corresponderán a la propiedad de las fincas correspondientes.

- **Análisis de la solución técnica adoptada:**

Descripción previa general y condiciones de partida:

El proyecto presentado el 10/03/2014 en Canal de Isabel II Gestión, tiene como objeto la definición de las características técnicas referentes a la reurbanización del espacio público incluido en el *Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real*, en el distrito de Centro en Madrid.

El autor del documento expresa que tanto las aguas pluviales como las aguas residuales generadas en el ámbito de la actuación, se recogen en la actualidad mediante una red de pozos y colectores precarios que conectan con la red municipal de galerías visitables. También indica que existe una escasa red de imbornales y colectores que recogen las aguas pluviales del viario actual, se aprecian pozos anegados, colmatados o en desuso.

Analizada la situación actual, las actuaciones proyectadas que atañen a la red de alcantarillado, se engloban principalmente en tres y son las que se indican a continuación:

- Ejecución de colectores, ramales, pozos y demás elementos de *la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha.
- Conexiones con los pozos de la red existente y reconstrucción de éstos, si fuera necesario.
- Limpieza e inspección con cámara de televisión, tanto de la red pendiente de ejecutar como de la red existente, para la futura recepción de ésta por parte del Canal de Isabel II.

Análisis de la remodelación proyectada:

En la memoria del proyecto remitido a Canal de Isabel II Gestión se observa que el autor de proyecto pretende desarrollar exclusivamente la rehabilitación de los elementos *de la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha.

La red de alcantarillado propuesta es una red de aguas pluviales que se articulará en un total de 9 tramos, con 9 puntos de conexión a la red municipal mediante pozos de registro existentes. La longitud total de los ramales es aproximadamente de 1114,5 m.

Los distintos tramos se encuentran articulados, de manera general, mediante la disposición de imbornales tipo *absorbedero* [rejilla horizontal con tragante vertical]; únicamente, se observa la disposición de 7 ramales de imbornal que conectan pozos de registro con imbornales tipo *rejilla* [rejilla horizontal sin tragante vertical].

Los colectores se proyectan de PVC-U SN 8 kN/m^2 con diámetro igual a 315 mm. En este sentido, la dimensión de los colectores no se considera adecuada puesto que al disponer imbornales tipo *absorbedero*, éstos serán susceptibles de que se incorpore a los colectores, elementos que puedan producir atascos y pérdida de funcionalidad de los colectores. Además, concurre la circunstancia de que el diámetro mínimo estipulado en las NRSCYII para *tuberías por gravedad de la red de alcantarillado* [Ø400 mm]. Por tanto, deberá modificarse el diámetro de los tubulares en concordancia con lo indicado anteriormente y de tal manera que el diámetro de los colectores sea igual a 400 mm.

Página 4 de 7

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

En los tramos de ramal de imbornal tipo *rejilla* podrán disponerse los mismos con diámetros de 315 mm.

En los planos de perfil longitudinal presentados, así como, en la memoria aportada, se observa que las pendientes se encuentran comprendidas entre la horquilla de valores [1,0-3,5] %. Además, en los cálculos hidráulicos aportados se observa que el intervalo del régimen de velocidades que se da en los colectores es [1,0-3,1] m/s. Por tanto, en principio las velocidades estarían comprendidas en el intervalo estipulado en las NRSCYII y las pendientes se considerarían válidas. No obstante, puesto que el diámetro de los colectores aumentará, el autor del documento deberá verificar que el régimen de velocidades que se dé en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII, considerando las pendientes proyectadas.

En los planos de perfil anteriormente referidos se observa que las profundidades a las que se encuentran proyectados los colectores varían entre 1,3 a 3,0 m, aproximadamente.

La instalación de los colectores proyectados se propone ejecutar mediante la apertura de zanjas por medios mecánicos, así como, mediante una entibación tipo *medio* (*una tabla sí y otra no*). La tipología de instalación de los colectores mediante zanja, cuya representación se incluye en la memoria, es la que se describe a continuación:

> Los colectores de PVC se asientan sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por gravilla de tamaño entre 5 y 25 mm. El ángulo de la cama de apoyo no se indica. El relleno posterior se efectúa, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado de tamaño máximo 20 mm., alcanzando un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se emplea material suelo adecuado, alcanzando un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal.
>
> La zanja se realiza tendiendo sus taludes con inclinaciones 2V/1H, y el ancho de la base de la zanja es de 0,90 m.

En este sentido, el autor del documento no indica el ángulo sobre el que apoyará el colector en la cama de la zanja. Además, el tamaño máximo de la gravilla dispuesta en la cama de apoyo, no deberá superar 20 mm. El ancho de la zanja no se considera adecuado.

Por tanto, la instalación de los colectores mediante zanja deberá seguir las siguientes prescripciones. Asimismo, el detalle de la zanja deberá estar incluido en los planos del proyecto:

> Los colectores de PVC se asentarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de río de tamaño máximo 20 mm hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 20 mm compactado al menos hasta el 95% Próctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de 60º. El relleno posterior se efectuará, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado de tamaño máximo 20 mm., colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno seleccionado, colocándose en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal. Al tratarse de tubos flexibles habrá que prestar especial atención al espesor de las tongadas y al efectivo relleno de los laterales de los tubulares de tal forma que se consiga el necesario empuje pasivo y no se produzcan deformaciones no admisibles durante su instalación y diferidas a lo largo de su vida útil.
>
> El ancho de la zanja deberá ser tal que desde las generatrices limitantes del colector a los paramentos de la zanja, existan al menos 0,30 m.

Página 5 de 7

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

Tal y como se ha indicado anteriormente, los pozos de registro proyectados son imbornales tipo pozo *absorbedero* y su representación se ha incluido en el plano *"detalles de drenaje"* Nº 6. La tipología de dichos pozos atiende a las fichas RA.7 y RA.32 de la NECOUM.

Respecto a la tipología de los demás pozos de registro, las mismas siguen las fichas RA.3.1 y RA.4.1 de la NECOUM, además en el presupuesto se indica que la fábrica de los mismos será de ladrillo.

Dado que la normativa de morteros ha cambiado, deberán modificarse los morteros indicados en las fichas RA.7, RA.3.1 y RA.4.1 de tal manera que se cumpla con la norma UNE EN 998. En todos los casos, deberá emplearse mortero M-10 para la fábrica de ladrillo de los pozos y para el enlucido y bruñido de los paramentos, morteros CS IV - W2. Dicha modificación deberá quedar reflejada en el plano de detalle.

En los planos de detalle se observa que se ha incluido la representación de un pozo de resalto cuya tipología sigue la ficha RA.10.1. Sin embargo, ni en el presupuesto ni en la memoria se observa la disposición de dicho pozo de resalto por trasdós. Por tanto, los elementos que no vayan a ser incluidos en las obras de reurbanización de la red de alcantarillado que nos ocupa, deberán ser eliminados del proyecto.

Las tapas y los cercos de los pozos de registro se disponen de fundición dúctil con clase resistente D-400 kN.

Los pates de los pozos de registro se disponen, adecuadamente, de polipropileno con alma de acero.

En los planos se observa que la rejilla se proyecta de fundición con grafito esferoidal, conocida también como fundición dúctil. La clase resistente de las rejillas deberá estar indicada en los planos y presupuesto. Además, ésta deberá atender a las consideraciones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid y que se indican a continuación.

- La clase resistente de las rejillas, situadas en calzadas a menos de 0,5 m del bordillo de la acera, será C250 kN.
- La clase resistente de las rejillas, situadas en calzadas a mas de 0,5 m del bordillo de la acera, será D400 kN.

Respecto a los imbornales tipo *rejilla*, deberá incluirse un detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular, en el que se observe las dimensiones de las arquetas proyectadas, la posición de la rasante hidráulica del tubular de salida en relación a la solera de la arqueta [deberá quedar enrasado el tubular respecto a la solera de la arqueta, sin disposición de sifón] y el intervalo de pendientes de los ramales de imbornal que deberá estar comprendido entre 2%-4%.

Respecto a los tramos que quedarán en desuso, el autor del documento indica lo siguiente:

Los tramos de colector en desuso que no se pueden demoler por situarse en zonas inaccesibles se cerrarán mediante la aplicación de morteros o lechadas de alta docilidad inyectadas desde equipos de bombeo, con mezclador incorporado y presión de trabajo hasta 225 psi. Deberá garantizarse el buen reparto del relleno de los colectores hasta la clave de los mismos.

En este sentido, el autor del documento deberá aportar planos en los que queden reflejados los elementos que van a ser anulados mediante retirada o en desuso mediante inyección de lechada. Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a ser anulados mediante retirada y los que van a quedar en desuso mediante inyección de lechada, justificando las razones que motiven la puesta fuera de servicio de dichos tramos.

Página 6 de 7

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

De acuerdo con el análisis de documentación remitida es preciso indicar que deberán satisfacerse los siguientes requerimientos con objeto de obtener la conformidad técnica al proyecto de saneamiento que nos ocupa:

⇒ **Deberá modificarse el diámetro de los tubulares de tal manera que el diámetro de los colectores sea igual a 400 mm, a excepción de los ramales de imbornal donde se podrá disponer Ø315 mm.**

⇒ **Deberá aportarse planos en los que queden reflejados cuales son los elementos que van a ser anulados mediante su retirada o desmontado y cuales quedarán en desuso mediante inyección de lechada.**

Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a quedar en desuso, justificando las razones que motiven la puesta fuera de servicio de dichos tramos.

⇒ **Deberá aportarse un plano de detalle en el que la instalación mediante zanja de los colectores se adecúe a las prescripciones indicadas en el presente informe.**

⇒ **Deberán modificarse los morteros indicados en las fichas RA.7, RA.3.1 y RA.4.1, de tal manera que para la fábrica de ladrillo se disponga mortero M-10 y para el enlucido y bruñido, mortero CS IV-W2.**

⇒ **La clase resistente de las rejillas deberá estar indicada en los planos y presupuesto. Además, ésta deberá atender a las consideraciones indicadas en el pliego de prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Madrid.**

⇒ **Deberá incluirse un detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular, en el que se observe las dimensiones de las arquetas proyectadas.**

⇒ **Los detalles de elementos constructivos que no vayan a ser incluidos en las obras de reurbanización de la red de alcantarillado que nos ocupa, deberán ser eliminados del proyecto.**

⇒ **Deberá verificarse que el régimen de velocidades que se dé en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII.**

3- CONCLUSIÓN

Con las consideraciones anteriormente señaladas se informa **positivamente** esta conformidad técnica, **condicionada** al cumplimiento de los requisitos expuestos en el presente informe mediante la entrega de la documentación que justifique dicho cumplimiento previamente al inicio de las obras, con objeto de poder emitir la preceptiva conformidad técnica positiva de Canal de Isabel II Gestión.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Francisco Javier Pascual Sanz
Jefe de Área Construcción Redes de Saneamiento

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

Página 7 de 7

Departamento de Ordenación y Señalización fija - Ayuntamiento de Madrid

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

2013/045

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN Y SEÑALIZACIÓN FIJA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN Y VIGILANCIA DE LA CIRCULACIÓN
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ ALBARRACÍN 33, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:
Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

Mail 17/4

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vi...

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

D. G. DE GESTIÓN Y VIGILANCIA DE LA CIRCULACIÓN
S.G. DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN
DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN Y SEÑALIZACIÓN FIJA

NOTA INTERNA

30 ABR 2013
REGISTRO
2013/359

FECHA: 23 de Abril de 2013	REFERENCIA: OVP-180/2013
DE: DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN Y SEÑALIZACIÓN FIJA ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD	A: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA ÁREA DE UBANISMO Y VIVIENDA
ASUNTO: PROYECTO DE URBANIZACION E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID	

Tal y como nos han solicitado, adjunto se remite el plano de señalización del tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V.

JEFE DE SECCIÓN DE ORDENACIÓN Y OCUPACIÓN

Fdo.: Eva María López Sánchez

JEFE DE DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN Y SEÑALIZACIÓN FIJA

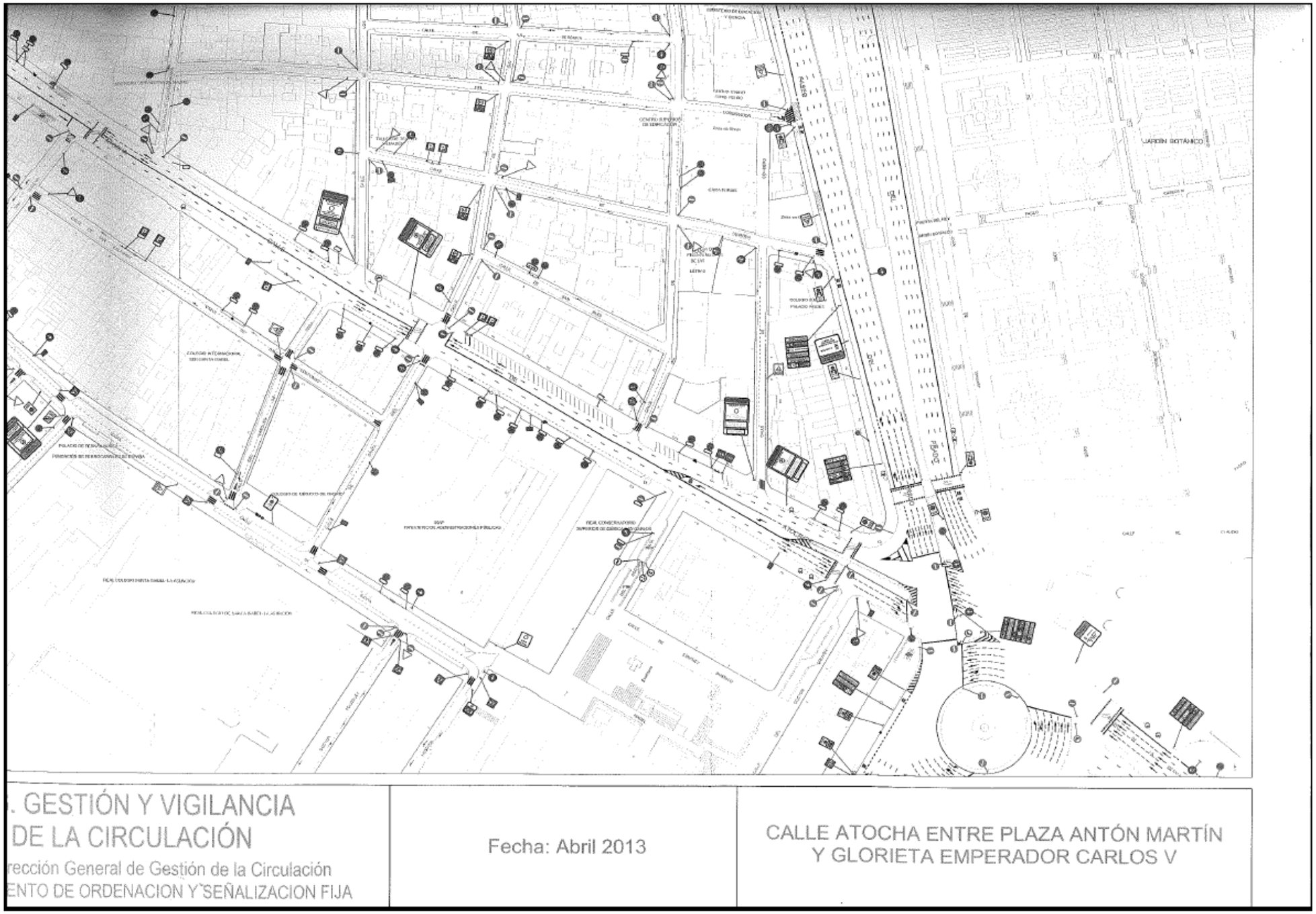
Fdo.: María del Carmen García Palomo

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
¡MADRID! Dpto. de Ordenación y Señalización Fija

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN Y SEÑALIZACIÓN FIJA
25 ABR 2013
SALIDA

Departamento de Ordenación y Señalización Fija
C/ Albarracín, 33-2º Pta.
28037 MADRID
T.: +34 91 480 39 83 - Fax: +34 91 480 42 19
senalizacircula cion@madrid.es

CONSULTA RECIBIDA



Departamento de Tecnologías del Tráfico - Ayuntamiento de Madrid

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN Y VIGILANCIA DE LA CIRCULACION
S.G. DE GESTIÓN DE LA CIRCULACION
6 FEB 2013
DEPARTAMENTO TECNOLOGIAS DEL TRAFICO
ENTRADA
2013/0101

NOTA INTERNA

FECHA: **30 de enero de 2013**	REFERENCIA: **DTT- 0179/2013 CRA/mef.**
DE: **JEFE DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO**	A: **ALICIA CÁCERES LÓPEZ** **SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA** **A.G. URBANISMO Y VIVIENDA** calzashi@madrid.es , montillasi@madrid.es
ASUNTO: SOLICITUD DE PETICIÓN DE INSTALACIONES EN EL ENTORNO DEL EJE ATOCHA – CAMINO REAL.	

Adjunto se remite el plano correspondiente con la distribución del equipamiento del Departamento de Tecnologías del Tráfico en el entorno afectado por el "Anteproyecto de Urbanización parcial del Reforma Interior en el **EJE ATOCHA – CAMINO REAL**, remitiéndose está información en soporte informático, en la fecha de 30 de enero de 2013 a las direcciones de correo electrónico referenciadas. calzashi@madrid.es , montillasi@madrid.es

Dado el ámbito de actuación y configuración de semáforo y sistemas de control de accesos a las Áreas de Prioridad Residencial, cualquier actuación en ese ámbito es susceptible de mejora y modificación de los sistemas actuales, más aun si se efectúan actuaciones tendentes al incremento del uso del transporte público otros modos de transporte y penalización del tráfico privado. Por ello se hace imprescindible tener conocimiento de las propuestas para trasladar posible actuaciones en el ámbito de nuestras competencias por lo que les agradeceríamos nos remitieran información adicional

Todo ello sin menoscabo que en la ejecución de las obras se deberán de realizar las actuaciones necesarias para verificar los planos e información suministrada por si hubiera alguna modificación o instalación no detectada previamente. Así como que será necesario el mantenimiento en servicio y la servidumbre de paso y acceso a las instalaciones correspondientes para realizar los trabajos de conservación y mantenimiento, junto con asumir el coste de modificaciones, roturas y mantenimiento del servicio durante todo el periodo de la obra en calidad de servicios afectados.

Para cualquier duda o asesoramiento sobre la disposición de los elementos y afección a los detectores existentes para el mantenimiento del adecuado nivel de regulación del tráfico en los cruces afectados se pueden poner en contacto con el técnico responsable de Zona 1 en el teléfono 91 4803712.

Le agradeceríamos que si observa cualquier anomalía, error u omisión en la información suministrada nos lo comunique para su subsanación, de tal forma que se actualice y mejore la información disponible.

EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO

Fdo: Carlos Rubio Arévalo

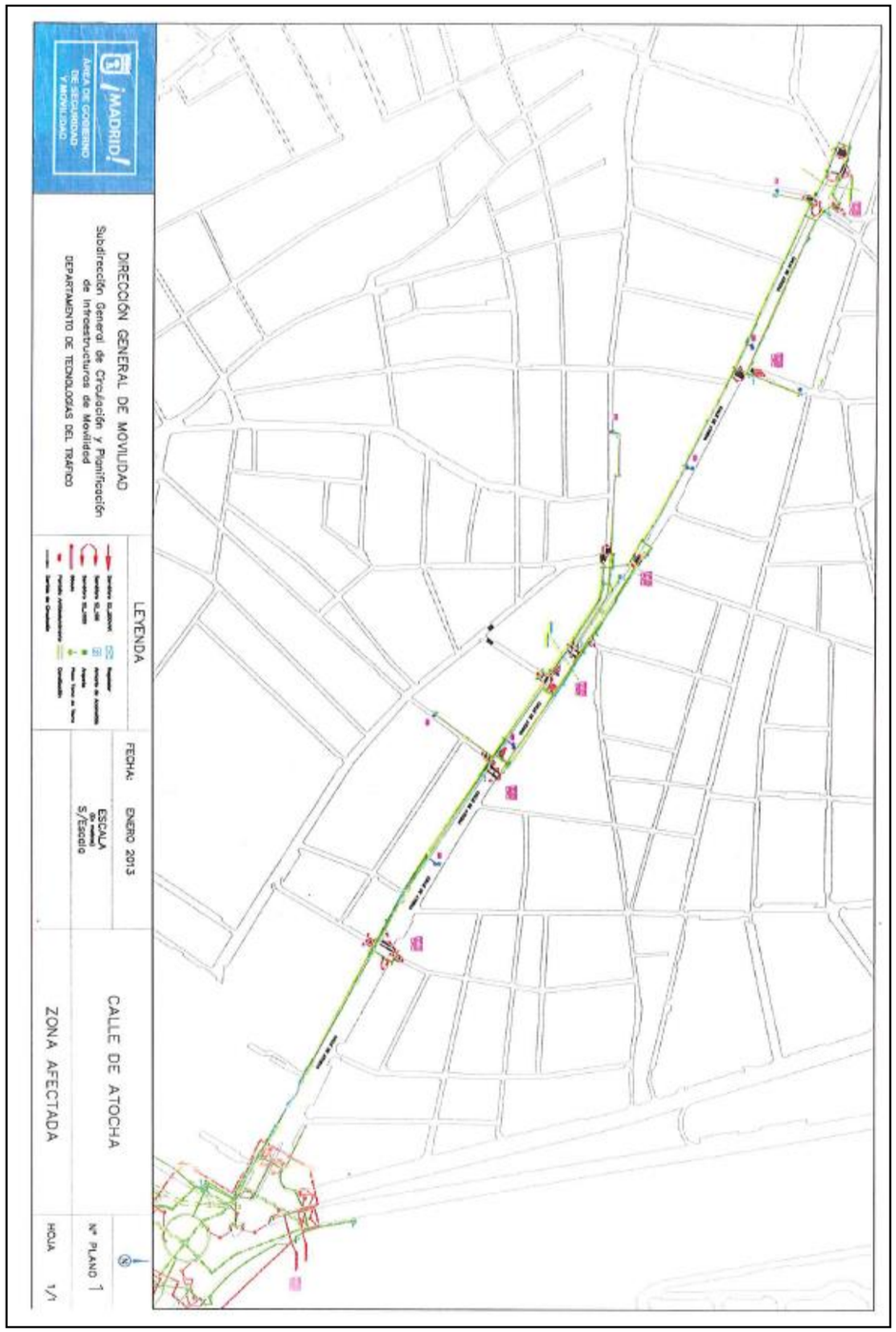
JEFE DE SECCIÓN DE GESTIÓN DE TRÁFICO

Fdo.: Longinos León Orgaz

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS DEL TRAFICO

Departamento de Tecnologías del Tráfico
C/ Albarracín, 33-3ª Planta - 28037 MADRID
T.: +34 91 480 37 12/ 42 26 - Fax: +34 91 480 42 88
dtecntrafico@madrid.es

CONSULTA RECIBIDA



CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/040

A: DEPARTAMENTO TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN Y VIGILANCIA DE LA CIRCULACIÓN
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ ALBARRACÍN 33, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/040

A: DEPARTAMENTO TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN Y VIGILANCIA DE LA CIRCULACIÓN
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ ALBARRACÍN 33, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

Recibí el Original
Fecha
Firma o sello

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO, MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD Y MOVILIDAD
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO
29 ENE. 2013
ENTRADA

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión

Departamento de Transporte Público Colectivo - Ayuntamiento de Madrid

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

2013/046

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES Y APARCAMIENTOS
DIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL AMBIENTAL, TRANSPORTES Y APARCAMIENTOS
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ ALBARRACÍN 31, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

J. Antonio Fernández Donate
Ramón Vidal Peñalosa

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López.

Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

Subdirección General de Bomberos - Ayuntamiento de Madrid

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
ÁREA DE URBANISMO Y VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/042

A: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE BOMBEROS
DIRECCIÓN GENERAL DE EMERGENCIAS Y PROTECCIÓN CIVIL
ÁREA DE MEDIAMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
C/ RUFINO BLANCO 2, MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

Estando en fase de redacción del proyecto de referencia, adjuntamos el plano de planta para que señalen lo siguiente:

1. Estado y situación de la red actual de los servicios existentes.
2. Si tiene o no previsto, algún tipo de actuación en el citado ámbito.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

Recibí el Original
Fecha
Firma y sello

Área de Gobierno de Medio Ambiente, Seguridad y Movilidad
Dirección General de Emergencias y Protección Civil
Subdirección General de Bomberos
29 ENE. 2013
ENTRADA
Nº

Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos

CONSULTA RECIBIDA

Correos TELECOM

CORREOS TELECOM
Gestión Integral de Infraestructuras
C/ Conde de Peñalver, 19B – Sexta Planta
28006 Madrid
Tfno.: +34 91 353 17 50
Fax: +34 91 353 17 78

CORREOS TELECOM
18 FEB. 2013
SALIDA: 00018

AREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
Att: Alicia Caceres López
C/ Paraguay, 8 1ª planta
Madrid

7 MAR 2013
ENTRADA
2013/225

Muy Sres. Míos:

En contestación a su escrito DE 18 de Enero de 2013, solicitando información sobre posibles líneas o servicios de "la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, que pudieran ser afectados por las obras de **"PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V DISTRITO CENTRO DE MADRID"**

Les comunicamos que no existe infraestructura de comunicaciones de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos en las zonas referidas.

Aprovecho la ocasión para comunicarles que en virtud del acuerdo firmado el 1 de septiembre de 2007 entre Correos y su filial Correos Telecom, por el que esta última sociedad asume la responsabilidad global sobre la Gestión Integral de la Red de Telecomunicaciones de Correos, en adelante, cualquier notificación relativa a actuaciones que su empresa vaya a realizar y que pudiesen afectar a la Infraestructura de Correos deben dirigirla a la siguiente dirección:

CORREOS TELECOM
C/Conde de Peñalver, 19 b
28006 Madrid
Att: Yolanda Platero Ibáñez

En Madrid, a 18 Febrero de 2013

Correos
C/ Conde Peñalver, 19
28006 Madrid

Fdo.: David Serrano Sánchez
Delegación Territorial Zona Centro

CONSULTA RECIBIDA

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/037

A: SOCIEDAD ESTATAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS, SA
PASEO PRADO, 1 28014 MADRID

Referencia: AC/ims **Fecha:** 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:
En aplicación de la Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública de 31 de mayo 2006, de acuerdo con lo establecido en ella y estando en fase de redacción del proyecto de referencia, le remito por medio de este escrito, copia del plano de planta, con el objeto de que, por parte de esta compañía se complete lo siguiente:

1. Devolver a esta Subdirección plano, en formato dwg, en el que se señale con la mayor precisión y acotaciones posibles, la situación de todas las instalaciones subterráneas de que disponga esta compañía tanto para saneamiento como para agua potable.

   A este plano se acompañarán perfiles y secciones transversales que permitan definir las instalaciones y la situación relativa de las mismas, tanto subterránea como aérea, a los edificios, bordillos, cerramientos o cualquier otro elemento identificable en el plano de planta.

2. Cuando esta compañía no precise modificar, sustituir, enterrar lo existente o instalar nuevos elementos en la zona afectada por la obra en cuestión, no será preciso el envío de más documentación que la señalada en el apartado anterior y, en este caso será de aplicación lo estipulado en la Ordenanza citada al principio, respecto a la protección de pavimentos y zonas ajardinadas.

3. En el caso de que esta compañía necesite prever alguna modificación, sustitución u obra nueva en plazo inferior al de protección, deberá comunicarlo expresamente en escrito independiente unido a la documentación del apartado 1. En este supuesto se solicita nos envíen, junto con el plano definitivo de la obra de modificación, sustitución o nueva instalación con el mismo detalle indicado anteriormente. Igualmente se remitirá plazo previsto para la obra, que se coordinará con el plan de obra municipal.

CONSULTA RECIBIDA

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

4. La documentación solicitada en los apartados anteriores se deberá remitir en un plazo máximo de un mes a partir de la recepción del presente escrito.

Las contestaciones de esta compañía, así como la documentación aneja, figurarán en el proyecto, como "Anexo de Servicios no Municipales". Las obras serán realizadas por la compañía con arreglo a dicha documentación y plan de obra, salvo modificación solicitada y aprobada por el Ayuntamiento.

Las obras a realizar por esta compañía se coordinarán con las de este proyecto, de forma que finalicen con anterioridad a la terminación de los pavimentos objeto de protección.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

MADRID ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

Consorcio Regional de Transportes de Madrid

CONSULTA RECIBIDA

Área de Transportes Metro-EMT

REGISTRO DE SALIDA
Ref:06/184946.9/13 Fecha:20/05/2013 13:02
Consorcio Regional de Transportes
Registro Consorcio Transportes
Destino: Ayuntamiento de Madrid
S.G. de Gestión de Vivienda

27 MAY 2013
ENTRADA
2013/453

CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

Dña Alicia Cáceres López
Subdirectora General de Gestión de Vivienda
Departamento de Innovación Residencial
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
C/Ribera del Sena 21, 3ª planta
28042-MADRID

Madrid, 20 de mayo de 2013

Estimada Alicia:

Tras recibir la petición de su Departamento para la realización de un plano donde se indicase las instalaciones afectadas por el "Proyecto de Urbanización e Infraestructuras y trabajos complementarios del Eje Atocha-Camino Real (Tramo desde la Plaza de Antón Matín hasta la Glorieta de Carlos V)", les adjuntamos dicho plano con la presente carta.

Atentamente,

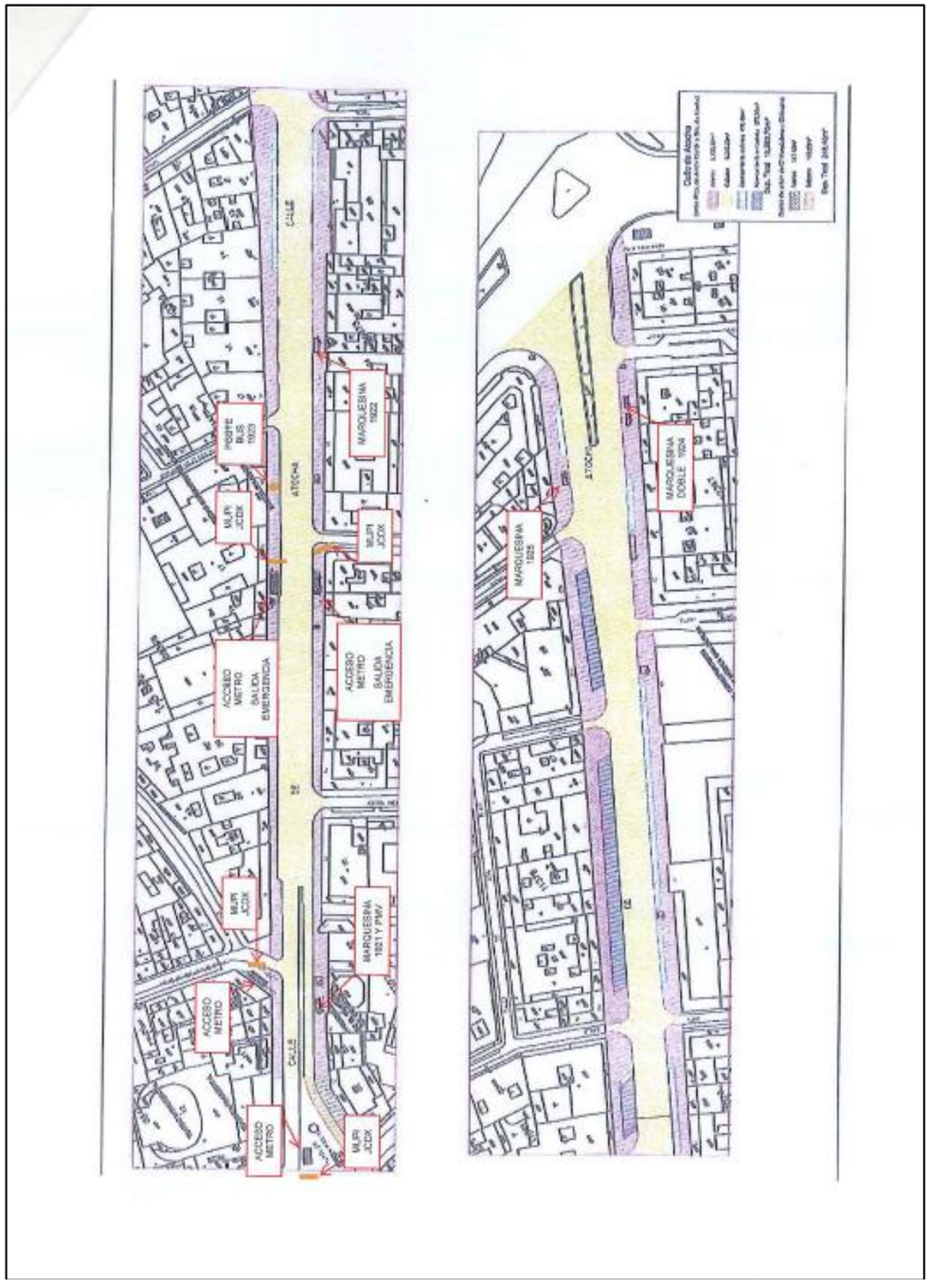
JEFE DEL ÁREA DE METRO Y EMT

CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES MADRID

Fdo.: Luis Miguel Martínez Palencia

Comunidad de Madrid

CONSULTA RECIBIDA



Metro Madrid, S.A

CONSULTA RECIBIDA

Metro de Madrid, S.A.

Subdirección General de Gestión de Vivienda
C/ Paraguay, 8 – 1ª Planta
28.047 – Madrid
Att. Alicia Cáceres López

3 OCT 2013
2013/1098

Madrid, 24 de septiembre de 2013

Referencia: A2013.017

ASUNTO: Proyecto de urbanización e infraestructuras y trabajos complementarios del eje Atocha-Camino Real (Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V)- Distrito Centro Madrid

Muy Sr. Nuestro:

Tal y como nos comunica mediante correo ordinario con fecha de entrada 23 de enero de 2013 es usted el responsable de los trabajos relacionados con el asunto de referencia para lo que solicita información de nuestras instalaciones, adjuntando solicitud y plano de ese tramo de la calle Atocha con la definición de las superficies destinadas a aceras, calzadas y aparcamientos.

Con la información aportada hasta la fecha y tras analizar la documentación de que disponemos de nuestras instalaciones, hemos comprobado que existen los siguientes elementos de nuestra infraestructura en la zona de afección:

- Estación de Antón Martín, con una distancia aproximada de 3,88 metros existente entre la cara interna de la losa superior de la estación y superficie de la calle Atocha.
- Túnel de la Línea 1 de Metro de Madrid, S.A. entre las estaciones de Atocha y Antón Martín, con una distancia aproximada de 0,37 metros existente entre la cara interna de la bóveda del túnel y superficie de la calle mencionada.
- Pozo de ventilación situado en el P.K.17+660, aproximadamente a la altura del número 48 de calle Atocha (Plaza Antón Martín)
- Pozo de ventilación situado en el P.K.17+845, aproximadamente a la altura número 83 de calle Atocha.
- Pozo de ventilación situado en el P.K.17+974, aproximadamente número 93 de calle Atocha.
- Pozo de ventilación situado en el P.K.18+045, aproximadamente a la altura del número 19 de calle Fúcar.
- Pozo de ventilación situado en el P.K.18+401 en la Glorieta de Carlos V (junto a fuente)
- Estación de Atocha, con una distancia aproximada de 2,57 metros existente entre la cara interna de la losa superior de la estación y superficie de la calle.

Además en relación a las instalaciones asociadas a las infraestructuras de Metro de Madrid, S.A., existe en la zona de afección un cable de 15 kV de interconexión de las subestaciones de Centro y Atocha-Renfe. La mayor parte del recorrido va por galería de cables bajo la calle Atocha y una parte va enterrado (Plaza de Antón Martín).

Cavanilles, 58. 28007 Madrid
Tels.: 91 379 88 00
www.metromadrid.es

CONSULTA RECIBIDA

Metro de Madrid, S.A.

Por tanto hemos de comunicarle que, aunque la información aportada por su parte hasta la fecha no representa con suficiente detalle la obra del asunto, desconociendo el alcance exacto en cuanto a obra civil, dimensiones, paquete de firme, de acera, canalizaciones, ….o dimensión y profundidad de zanjas (en canalizaciones), existe afección de la obra del asunto con las instalaciones de Metro de Madrid, S.A. existentes en la línea mencionada, con lo que deben tenerlo en cuenta en el proyecto correspondiente para garantizar en todo momento la seguridad de las instalaciones de Metro de Madrid, S.A. existentes en la zona de afección, así como la de los usuarios que las utilizan.

Por consiguiente, **a objeto de autorizar su ejecución**, y puesto que la información aportada por su parte hasta la fecha no representa con suficiente detalle la obra del asunto, **deberán enviar métodos y sistemas constructivos** y, en definitiva, toda aquella información necesaria que muestre con suficiente detalle el proyecto del asunto y poder así evaluar las posibles afecciones y establecer las condiciones precisas para que quede garantizada la seguridad y regularidad del servicio.

Puesto que entendemos que el proyecto en cuestión es una obra presuntamente a nivel de superficie, las afecciones se producirán además en los elementos de Metro de Madrid, S.A. a dicha cota, por lo que apuntamos a continuación una serie de puntos que, por similitud a casos anteriores, deben ser de aplicación:

- En el caso de ejecución de actuaciones muy próximas a instalaciones de Metro afectadas, tendrán las precauciones necesarias durante la ejecución para no dañar dichas instalaciones, además de realizar un levantamiento topográfico en detalle que relacione con la suficiente exactitud la obra proyectada con dichas instalaciones de Metro afectadas.
- Se respetará la cota de acabado de los elementos superficiales de Metro de Madrid, S.A., rejillas, registros, arquetas y salidas de emergencia, evitando que se queden en un punto bajo en la reposición de rasante para evitar la entrada de agua.
- Se evitará la plantación de árboles y áreas verdes en la proximidad de las instalaciones de Metro de Madrid, S.A. afectadas por su proyecto.
- Se garantizará el impedimento de entrada de cualquier persona desde el exterior siendo la Obra responsable de cualquier daño o afección a las instalaciones de Metro que se derivasen de este hecho.
- Si existe una arqueta de columnas seca junto a un pozo, se retranqueará en una zona fuera de la calzada (acera o jardín) en la nueva distribución de urbanización.

- Además, en el caso de pozos de ventilación:

  - Tanto la rejilla de superficie como la perfilería metálica que la sustenta del pozo en la zona de afección, garantizarán con seguridad el paso de tráfico pesado rodado o peatonal, según sea el caso. De igual forma, se garantizará que ningún elemento quede suelto produciendo ruidos y vibraciones al paso del futuro tráfico rodado o peatonal.
  - Si existe una arqueta de columna seca junto a un pozo, se retranqueará en una zona fuera de la calzada (acera o jardín) en la nueva distribución de urbanización.
  - Se garantizará el impedimento de entrada de cualquier persona desde el exterior siendo la Obra responsable de cualquier daño o afección a las instalaciones de Metro que se derivasen de este hecho.

Cavanilles, 58. 28007 Madrid
Tels.: 91 379 88 00
www.metromadrid.es

CONSULTA RECIBIDA

Metro de Madrid, S.A.

- Los pozos suelen ser puntos de entrada de bomberos, por lo se garantizará su entrada en caso de incidente por los mismos o por cualquier otro lugar de entrada establecido.
- En cualquier caso, se restituirán todos los elementos necesarios afectados de todas las estructuras para su normal funcionamiento y de acuerdo con las especificaciones técnicas de Metro de Madrid.

Se adjunta a esta carta un CD con la información de que disponemos de las instalaciones de Metro de Madrid, S.A. en la zona de afección, que contiene:

- Plano de planta de la zona afectada.
- Estación de Antón Martín: plano de planta y secciones
- Estación de Atocha: plano de planta y secciones
- Perfiles longitudinales en la zona de afección.
- Perfiles transversales en la zona de afección.
- Plano del recorrido del cableado de 15 kV y la galería

Por otra parte, hemos de puntualizar lo siguiente:

- Las secciones aportadas por Metro, corresponden a secciones interiores.
- Los datos aportados por Metro de sus instalaciones debe considerarse únicamente de modo orientativo, correspondiendo dicha documentación a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, por lo que no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder bien y fielmente a la realidad de la situación del conjunto de las instalaciones de Metro de Madrid, siendo recomendable, un levantamiento topográfico en detalle que relacione con la suficiente exactitud la obra proyectada, con las instalaciones de Metro afectadas.

La información que les suministramos sobre nuestra organización e instalaciones, los planos que se adjuntan, así como cualquier tipo de documentación e información que ahora o en el futuro pudiera serles proporcionada por nuestra empresa en relación al asunto de referencia, son propiedad de Metro de Madrid, S.A. y tienen carácter confidencial, comprometiéndose Vds. a no utilizarla para fines distintos a la realización del proyecto técnico del asunto, a no comunicarla a terceras personas o entidades sin autorización expresa y por escrito de nuestra empresa, y a adoptar todas las medidas necesarias para garantizar su confidencialidad.

Además, la presente respuesta no supone autorización ni conformidad por parte de Metro de Madrid al proyecto de obra en curso, ni supone responsabilidad alguna respecto a las consecuencias que de cualquier tipo se puedan producir, sean de tipo técnico, administrativo, legal y/o de seguridad para personas o cosas o de cualquier otro tipo, ni el juicio sobre la idoneidad técnica de las soluciones ni de los procedimientos constructivos adoptados.

Por ello el Promotor y el Constructor deben comprometerse a desarrollar las soluciones estructurales y los procedimientos constructivos necesarios para que las instalaciones de Metro de Madrid, S.A. no sufran interferencias ni daño alguno, y para evitar la futura existencia de molestias o efectos negativos en dichas instalaciones y en las fincas próximas a las mismas, eventualmente motivados por su cercanía a las instalaciones del ferrocarril metropolitano, no exonerando Metro de Madrid a quienes ejecuten las obras de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones o a terceros.

Cavanilles, 58. 28007 Madrid
Tels.: 91 379 88 00
www.metromadrid.es

CONSULTA RECIBIDA

Metro de Madrid, S.A.

Las actuaciones similares en obras de la Red de Metro de Madrid se articulan mediante Convenios específicos que pensamos, salvo error, deberían suscribirse para todos estos casos.

Asimismo, creemos conveniente comunicarles una serie de puntos que, por similitud a otras obras, consideramos de interés:

- El comienzo de las obras deberá ser notificado a Metro de Madrid con suficiente antelación para el seguimiento y control de los trabajos.
- Durante el transcurso de las obras se seguirán en todo momento las instrucciones del Técnico designado por Metro de Madrid para la organización, vigilancia y supervisión de las obras o actuaciones en el entorno de las instalaciones de Metro de Madrid. Asimismo, deberán adoptarse las medidas de protección necesarias para evitar afecciones a las instalaciones o al servicio de viajeros.
- Dicho Técnico será el que indique las medidas de seguridad y los horarios de trabajo para la ejecución de las diferentes unidades de obra a realizar, pudiendo ser en horario nocturno si existe afección sobre la circulación de trenes.
- Sin menoscabo de la competencia de la Dirección Facultativa de la Obra, Metro de Madrid se reserva la posibilidad de requerir, motivadamente, la paralización de los trabajos si éstos presentasen un riesgo para el servicio público que presta o para sus usuarios.

Todo lo reflejado en la presente comunicación, se deberá trasladar a todos aquellos participantes en la obra, así como facilitarnos los datos de los mismos, a fin de poder contactar con ellos si fuera necesario.

Les ha sido asignado el expediente nº A2013.017, por lo que, cuando nos remitan cualquier documentación o comunicación, rogamos hagan siempre referencia al mismo.

Toda la documentación, así como todas las comunicaciones que sean necesarias, deben ser remitidas bien por correo postal a Metro de Madrid, Servicio de Obras y Accesibilidad, c/ Néctar s/n, 28022 Madrid, bien por correo electrónico a la dirección afeccionesexteriores@metromadrid.es.

Les rogamos se sirvan remitirnos un ejemplar de la presente comunicación, con el recibí-conforme suscrito a su pie, en prueba de conformidad con cuanto antecede.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración que estimen oportuna. Sin otro particular,

SERVICIO DE OBRAS
Y ACCESIBILIDAD
Responsable del Servicio

Fdo.: FERNANDO RAMOS VICENT

Recibí-Conforme, en Madrid a..... de..... de 2013

Fdo.: .....
D.N.I.: .....

Cavanilles, 58. 28007 Madrid
Tels.: 91 379 88 00
www.metromadrid.es

Canal de Isabel II

CONSULTA ENVIADA

asocivil
asesores de obra civil s.l.

CANAL DE ISABEL II gestión
C/ Santa Engracia, 125
28003 – MADRID
Att.: Area de Cartografía y GIS.

Madrid, a 28 de junio de 2016.

ASUNTO: REDACCIÓN DEL PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LA CALLE ATOCHA(TRAMO CARLOS V-ANTÓN MARTÍN) Y LA CALLE CARRETAS EN MADRID
Solicitud de Infraestructuras Existentes y Oportunidades de Renovación.

Muy Sres Nuestros:

Con motivo de la redacción del PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LA CALLE ATOCHA(TRAMO CARLOS V-ANTÓN MARTÍN) Y LA CALLE CARRETAS EN MADRID, y por encargo de la *Jefatura de Servicio de Obras Públicas del Ayuntamiento de Las Rozas* nos ponemos en contacto con ustedes para solicitarles la información concerniente a sus servicios existentes en las inmediaciones de la obra a ejecutar (ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO), así como de sus necesidades de renovación de infraestructuras, a fin de ser tenidas en cuenta en la fase de redacción de dicho proyecto.

Junto con el presente escrito les adjuntamos plano de situación del ámbito de actuación.

Rogamos nos remitan la información relativa, en el plazo más breve posible, agradeciendo de antemano su colaboración.

A la espera de noticias suyas, reciban un cordial saludo.

Fdo. Diego Moreno López de Ayala.

PERSONA DE CONTACTO:
Diego Moreno López de Ayala
Tf.: 610 54 20 61/ 91 415 89 65
ASOCIVIL, Asesores de Obra Civil, S.L.
C/ López de Hoyos, 286. Bajo Dcha.
28043 MADRID
Fax.: 91 744 07 37

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/038

A: CANAL DE ISABEL II
C/ SANTA ENGRACIA, Nº 125, 28003 MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

En aplicación de la Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública de 31 de mayo 2006, de acuerdo con lo establecido en ella y estando en fase de redacción del proyecto de referencia, le remito por medio de este escrito, copia del plano de planta, con el objeto de que, por parte de esta compañía se complete lo siguiente:

1. Devolver a esta Subdirección plano, en formato dwg, en el que se señale con la mayor precisión y acotaciones posibles, la situación de todas las instalaciones subterráneas de que disponga esta compañía tanto para saneamiento como para agua potable.

   A este plano se acompañarán perfiles y secciones transversales que permitan definir las instalaciones y la situación relativa de las mismas, tanto subterránea como aérea, a los edificios, bordillos, cerramientos o cualquier otro elemento identificable en el plano de planta.

2. Cuando esta compañía no precise modificar, sustituir, enterrar lo existente o instalar nuevos elementos en la zona afectada por la obra en cuestión, no será preciso el envío de más documentación que la señalada en el apartado anterior y, en este caso será de aplicación lo estipulado en la Ordenanza citada al principio, respecto a la protección de pavimentos y zonas ajardinadas.

3. En el caso de que esta compañía necesite prever alguna modificación, sustitución u obra nueva en plazo inferior al de protección, deberá comunicarlo expresamente en escrito independiente unido a la documentación del apartado 1. En este supuesto se solicita nos envíen, junto con el plano definitivo de la obra de modificación, sustitución o nueva

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

instalación con el mismo detalle indicado anteriormente. Igualmente se remitirá plazo previsto para la obra, que se coordinará con el plan de obra municipal.

4. La documentación solicitada en los apartados anteriores se deberá remitir en un plazo máximo de un mes a partir de la recepción del presente escrito.

Las contestaciones de esta compañía, así como la documentación aneja, figurarán en el proyecto, como "Anexo de Servicios no Municipales". Las obras serán realizadas por la compañía con arreglo a dicha documentación y plan de obra, salvo modificación solicitada y aprobada por el Ayuntamiento.

Las obras a realizar por esta compañía se coordinarán con las de este proyecto, de forma que finalicen con anterioridad a la terminación de los pavimentos objeto de protección.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

Dirección G. del Saneamiento
2013/284

¡MADRID! OFICINA DE REG. URBANISMO Y VIVIENDA
ENTRADA / REGISTRO
Fecha: 01/04/2013 Hora: 12:56
Nº Anotación: **2013/317210**
Dest: AGU SG GESTION DE VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
C/ PARAGUAY, 8 1º PLANTA
28016 - MADRID

Madrid, 06 de marzo de 2013

Ref.: 13-30

Asunto: URANIZACIÓN INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). MADRID

Muy Sr. /a

Como contestación a su petición de información solicitando planos con la ubicación de la red de saneamiento con motivo del proyecto indicado en el asunto, les comunicamos que a fecha de hoy existen instalaciones de alcantarillado dependientes de Canal de Isabel II Gestión S.A en el ámbito de referencia. Se adjunta/n plano/s.

Esta información es de carácter orientativo, por lo que deberá contrastarse la misma con los datos tomados en el ámbito de referencia.

En relación a los condicionantes técnicos para la ejecución de la obra, será necesario redactar un proyecto específico que recoja la afección a la red de saneamiento que gestiona Canal de Isabel II Gestión S.A, en el que se dilucide la alternativa que contempla la empresa proyectista (retranqueos, desvíos, refuerzos, etc...) y cuyas premisas generales deberán obedecer a las Normas para Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II Gestión S.A, NRSCYII, normativa vigente de aplicación y a los criterios generales de buena praxis.

Una vez sea redactado dicho proyecto, el cual deberá tener todos sus documentos (Memoria, Planos, Pliegos, Presupuesto y Estudio de Seguridad y Salud), se deberá remitir el mismo al Departamento de Tecnología del Alcantarillado de Canal de Isabel II Gestión S.A para su evaluación e informe.

Atentamente,

Fdo.: Antonio Lastra de la Rubia
Jefe Departamento Tecnología del Alcantarillado

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.gestioncanal.es

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

Dirección Hídrica y Abastecimiento
Subdirección Conservación de Infraestructuras de Abastecimiento
Departamento de Incidencias y Estudios
División de Análisis y Hidráulicos y Cartografía

Subdirección General de Gestión de Vivienda
C/ Ribera del Sena, 21 - 3ª Pta.
28042 Madrid
Att.: Dª. Alicia Cáceres López

3 ABR 2013
ENTRADA
2013/290

Madrid, 01 de abril de 2013

C-2
S/Ref.: Proyecto de urbanización e infraestructuras y trabajos complementarios del eje Atocha-Camino Real (desde Plaza Antón Martín a Glorieta Carlos V)
MUNICIPIO: Madrid
ASUNTO: PETICIÓN DE PLANOS. CD: 13-104499

En relación a su petición de información cartográfica de la red de abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión, se les proporciona el plano solicitado.

La información facilitada corresponde al conocimiento que Canal de Isabel II Gestión posee de su red de abastecimiento en la fecha en que se emite.

La ubicación de las instalaciones es aproximada, por lo que podría ser necesario, en función de sus necesidades, hacer un replanteo más exacto de las mismas.

Por otra parte, en virtud de dicha aproximada ubicación, responderán de los daños y perjuicios que pudiera causar en las instalaciones de Gestión Canal, derivadas de la ejecución de la obra, aún en el supuesto de que los daños fuesen consecuencia de que la cartografía, conteniendo la documentación gráfica de las instalaciones, no fuese coincidente con la ubicación real de las mismas, por lo que deberán extremar la diligencia en la realización del estudio o ejecución de obra.

El conocimiento de las instalaciones de Gestión Canal no les autoriza en modo alguno a afectarlas, ni directa ni indirectamente. Este documento no deberá ser entendido en ningún caso como un permiso o consentimiento por parte de Gestión Canal.

Deberán ponerse en contacto con la División de Casa de Campo, Fax: 915451462, al objeto de establecer precauciones y condicionantes.

Nos es grato comunicarles que Canal de Isabel II Gestión S.A. suministra la información relativa a la ubicación de sus infraestructuras en el portal de internet www.inkolan.com

Esperando que la información proporcionada les sea de utilidad.

Atentamente,

Fdo.: Ana Quesada Martínez
Jefe de la División de Análisis
Hidráulicos y Cartografía

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.gestioncanal.es

Canal de Isabel II Gestión, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.133, Folio 86, Sección 8, Hoja M-524229 e inscrita en el R.E. A-80426307. Dirección: C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA URBANA Y GESTIÓN DEL AGUA
SUBDIRECCIÓN GENERAL INGENIERÍA

De: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA C/ Montalbán 1, 5ª planta 28014 Madrid	Referencia: MARG/pm Fecha: 10 de septiembre de 2014 Asunto: Informe previo al proyecto de Saneamiento del proyecto de obras de Urbanización e Infraestructuras eje Atocha-Camino Real (entre plaza Antón Martín y Emperador Carlos V)
A SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA VIVIENDA Att. D. Ignacio Montilla Ribera del Sena nº 21 28042 Madrid	

Adjunto se remite copia del informe que nos hace llegar la Subdirección General de Gestión del Agua con las prescripciones a tener en cuenta en el "Proyecto de obras de urbanización e infraestructuras del eje Atocha-Camino Real", tramo desde la plaza de Antón Martín hasta plaza del Emperador Carlos V, rogándoles nos comuniquen las actuaciones que se realicen al respecto.

Fdo.: Miguel Ángel Ramírez García

11 SEP. 2014
SALIDA

CONSULTA RECIBIDA

MR-6-178/14

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA URBANA Y GESTIÓN DEL AGUA
C/ Montalbán, 1 – 5ª Planta
28014 Madrid

Nota de Servicio Interior

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA UNIDAD TÉCNICA DE ALCANTARILLADO	Referencia: AV/elc Fecha: 3 de septiembre de 2014
A: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA	Asunto: INFORME PREVIO AL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL. TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V"

Adjunto se remite informe de conformidad técnica del Canal de Isabel II Gestión sobre el asunto de referencia, recibido por correo electrónico el 03.09.2014, pero que, al parecer, se había remitido por dicha Entidad al Area de Gobierno de Urbanismo el 16.05.2014, para su estudio y cumplimiento.

Lo que se les informa, a los efectos que considere oportunos.

EL JEFE DE SECCIÓN

Alfredo Vela López

EL JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA DE ALCANTARILLADO

José Elías Díaz Tamargo

VºBº
EL SUBDIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA

Jesús López Gómez

Anejo: Informe n.º 1 POSITIVO CONDICIONADO del Canal de Isabel II con n.º de registro de salida 201400117027 de 08.05.2014

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

Dirección de Innovación e Ingeniería

Ayuntamiento de Madrid
Coordinación General de Gestión Urbanística, Viviendas y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda
Alicia Cáceres López
C/ Ribera del Sena nº21, planta 3ª
28042 Madrid

¡MADRID!
OFICINA DE MED.AMBIENTE Y MOVILIDAD
ENTRADA / REGISTRO
Fecha: 16/05/2014 Hora: 10:06
Nº Anotación: **2014/485634**
Dest: REGISTRO URBANISMO Y VIVIENDA

Madrid a 29 de abril de 2014
N/.R.: ID 769

ASUNTO:

Informe Nº 1 sobre conformidad técnica a la red de alcantarillado recogida en el proyecto de "Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", en el término municipal de Madrid.

VIABILIDAD DE LA PROPUESTA:

- **POSITIVA.**

RESULTADO DEL INFORME:

- **POSITIVO CONDICIONADO al cumplimiento de los requisitos recogidos en el presente informe.**

Este informe se redacta en contestación a la documentación recibida en Canal de Isabel II Gestión, el 07/03/2014, referente a la solicitud de conformidad técnica de la red de alcantarillado incluida en el proyecto de urbanización e infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real, en el término municipal de Madrid.

Es preciso señalar que la propuesta realizada sobre las obras recogidas dentro del proyecto que nos ocupa son consideradas como viables por parte de Canal de Isabel II Gestión, aunque no se obtiene conformidad técnica al proyecto dado que esta entidad considera necesario satisfacer una serie de requisitos previos que el proyecto ha de cumplir para obtener la conformidad técnica por parte de Canal de Isabel II Gestión, previamente al desarrollo de las obras.

El informe de conformidad técnica se desarrolla en los siguientes capítulos que se recogen de forma integrada dentro del Anejo I "Desarrollo del Informe Técnico de Conformidad" que acompaña a este informe:

1- Documentación.
2- Estudio de la solución proyectada.
3- Conclusión.

Página 1 de 7

Santa Engracia, 125, 28003 Madrid
www.canalgestion.es

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

Realizado el estudio de la documentación remitida que caracteriza a la propuesta presentada, se resumen seguidamente y de forma sucinta las consideraciones que será necesario satisfacer con objeto de poder obtener la preceptiva conformidad técnica de Canal de Isabel II Gestión:

⇒ **Deberá modificarse el diámetro de los tubulares de tal manera que el diámetro de éstos sea igual a 400 mm, a excepción de los ramales de imbornal donde se podrá disponer Ø315 mm.**

⇒ **Deberá aportarse planos en los que queden reflejados cuales son los elementos que van a ser anulados mediante su retirada o desmontado y cuales quedarán en desuso mediante inyección de lechada.**

Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a quedar en desuso y una justificación de los motivos de las actuaciones que se llevarán a cabo en los mismos.

⇒ **Deberán darse cumplimiento a los demás requerimientos indicados en el presente informe.**

En consecuencia, Canal de Isabel II Gestión informa que la viabilidad del proyecto es positiva si bien, la conformidad del mismo se encuentra condicionada al cumplimiento de los requisitos expuestos en el presente informe [véase Anejo I] mediante la entrega de la documentación que justifique dicho cumplimiento previamente al inicio de las obras, con objeto de poder emitir la preceptiva conformidad técnica positiva.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Francisco Javier Pascual Sanz
Jefe de Área Construcción Redes de Saneamiento

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

Canal de Isabel II gestión REGISTRO DE SALIDA Nº 2014001170?
03/06/2014 14:32:55

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

ANEJO I: DESARROLLO DEL INFORME TECNICO DE CONFORMIDAD Nº 1.

1-DOCUMENTACIÓN

- **Documentación aportada:**
  - Documentación aportada en Canal de Isabel II Gestión el 07/03/2014 relativa a la red de alcantarillado recogida en el "Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", con número de registro de entrada 201400116931.
- **Documentación de referencia:**
  - Convenio de Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II, de fecha 19/12/2005.
  - Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, de fecha 21/06/2006 en B.O.C.M.
  - Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid. [NECOUM].
  - Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II. NRSCYII.
  - Decreto 170/98, de 1 de octubre, sobre gestión de infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

2- ESTUDIO DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

- **Consideraciones previas:**

El proyecto aportado tiene por objeto solicitar conformidad técnica a la ejecución de las obras necesarias para la rehabilitación de la red de saneamiento existente en el tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V.

El Ayuntamiento de Madrid tiene encomendada la gestión del servicio de alcantarillado de este municipio con el Canal de Isabel II, en virtud del Convenio de Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II, de fecha 19/12/2005. La gestión de las redes municipales que poseen encomienda de gestión con el Canal de Isabel II está siendo llevada a cabo por Canal de Isabel II Gestión desde que se inició la actividad de esta nueva sociedad y en consecuencia será preceptivo el informe de conformidad técnica de esta entidad al proyecto presentado, previamente al desarrollo de las obras.

Por consiguiente, Canal de Isabel II Gestión tiene potestad suficiente para informar sobre la conformidad técnica de la red de alcantarillado proyectada objeto de estudio. Dicha red de saneamiento, será gestionada por Canal de Isabel II Gestión, una vez se emita el Acta de Conformidad Técnica. Por tanto, es preceptivo, antes del inicio de las obras, la obtención de informe de conformidad técnica positiva al proyecto para la mejora de la red, tema sobre el que versa el presente informe y que ha de emitir Canal de Isabel II Gestión.

En caso de modificación o realización de nuevas acometidas, la gestión para la obtención de la licencia de acometidas será tratada como expediente distinto al que nos ocupa. La solicitud de nueva acometida de alcantarillado a la red municipal deberá realizarse

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

dirigiéndose para ello a la Oficina de Atención al Cliente de Canal de Isabel II Gestión situada en la calle José Abascal nº10.

Una vez obtenidas las preceptivas licencias de acometidas y emitido el informe de idoneidad de las obras de acometidas, la titularidad y la gestión del mantenimiento y conservación de las mismas corresponderán a la propiedad de las fincas correspondientes.

- **Análisis de la solución técnica adoptada:**

Descripción previa general y condiciones de partida:

El proyecto presentado el 10/03/2014 en Canal de Isabel II Gestión, tiene como objeto la definición de las características técnicas referentes a la reurbanización del espacio público incluido en el *Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real*, en el distrito de Centro en Madrid.

El autor del documento expresa que tanto las aguas pluviales como las aguas residuales generadas en el ámbito de la actuación, se recogen en la actualidad mediante una red de pozos y colectores precarios que conectan con la red municipal de galerías visitables. También indica que existe una escasa red de imbornales y colectores que recogen las aguas pluviales del viario actual, se aprecian pozos anegados, colmatados o en desuso.

Analizada la situación actual, las actuaciones proyectadas que atañen a la red de alcantarillado, se engloban principalmente en tres y son las que se indican a continuación:

- Ejecución de colectores, ramales, pozos y demás elementos de *la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha.
- Conexiones con los pozos de la red existente y reconstrucción de éstos, si fuera necesario.
- Limpieza e inspección con cámara de televisión, tanto de la red pendiente de ejecutar como de la red existente, para la futura recepción de ésta por parte del Canal de Isabel II.

Análisis de la remodelación proyectada:

En la memoria del proyecto remitido a Canal de Isabel II Gestión se observa que el autor de proyecto pretende desarrollar exclusivamente la rehabilitación de los elementos *de la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha.

La red de alcantarillado propuesta es una red de aguas pluviales que se articulará en un total de 9 tramos, con 9 puntos de conexión a la red municipal mediante pozos de registro existentes. La longitud total de los ramales es aproximadamente de 1114,5 m.

Los distintos tramos se encuentran articulados, de manera general, mediante la disposición de imbornales tipo *absorbedero* [rejilla horizontal con tragante vertical]; únicamente, se observa la disposición de 7 ramales de imbornal que conectan pozos de registro con imbornales tipo *rejilla* [rejilla horizontal sin tragante vertical].

Los colectores se proyectan de PVC-U SN 8 kN/m^2 con diámetro igual a 315 mm. En este sentido, la dimensión de los colectores no se considera adecuada puesto que al disponer imbornales tipo *absorbedero*, éstos serán susceptibles de que se incorpore a los colectores, elementos que puedan producir atascos y pérdida de funcionalidad de los colectores. Además, concurre la circunstancia de que el diámetro mínimo estipulado en las NRSCYII para *tuberías por gravedad de la red de alcantarillado* [Ø400 mm]. Por tanto, deberá modificarse el diámetro de los tubulares en concordancia con lo indicado anteriormente y de tal manera que el diámetro de los colectores sea igual a 400 mm.

Página 4 de 7

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

En los tramos de ramal de imbornal tipo *rejilla* podrán disponerse los mismos con diámetros de 315 mm.

En los planos de perfil longitudinal presentados, así como, en la memoria aportada, se observa que las pendientes se encuentran comprendidas entre la horquilla de valores [1,0-3,5] %. Además, en los cálculos hidráulicos aportados se observa que el intervalo del régimen de velocidades que se da en los colectores es [1,0-3,1] m/s. Por tanto, en principio las velocidades estarían comprendidas en el intervalo estipulado en las NRSCYII y las pendientes se considerarían válidas. No obstante, puesto que el diámetro de los colectores aumentará, el autor del documento deberá verificar que el régimen de velocidades que se dé en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII, considerando las pendientes proyectadas.

En los planos de perfil anteriormente referidos se observa que las profundidades a las que se encuentran proyectados los colectores varían entre 1,3 a 3,0 m, aproximadamente.

La instalación de los colectores proyectados se propone ejecutar mediante la apertura de zanjas por medios mecánicos, así como, mediante una entibación tipo *medio* (*una tabla sí y otra no*). La tipología de instalación de los colectores mediante zanja, cuya representación se incluye en la memoria, es la que se describe a continuación:

> Los colectores de PVC se asientan sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por gravilla de tamaño entre 5 y 25 mm. El ángulo de la cama de apoyo no se indica. El relleno posterior se efectúa, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado de tamaño máximo 20 mm., alcanzando un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se emplea material suelo adecuado, alcanzando un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal.
>
> La zanja se realiza tendiendo sus taludes con inclinaciones 2V/1H, y el ancho de la base de la zanja es de 0,90 m.

En este sentido, el autor del documento no indica el ángulo sobre el que apoyará el colector en la cama de la zanja. Además, el tamaño máximo de la gravilla dispuesta en la cama de apoyo, no deberá superar 20 mm. El ancho de la zanja no se considera adecuado.

Por tanto, la instalación de los colectores mediante zanja deberá seguir las siguientes prescripciones. Asimismo, el detalle de la zanja deberá estar incluido en los planos del proyecto:

> Los colectores de PVC se asentarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de río de tamaño máximo 20 mm hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 20 mm compactado al menos hasta el 95% Próctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de 60º. El relleno posterior se efectuará, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado de tamaño máximo 20 mm., colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno seleccionado, colocándose en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal. Al tratarse de tubos flexibles habrá que prestar especial atención al espesor de las tongadas y al efectivo relleno de los laterales de los tubulares de tal forma que se corrija el necesario empuje pasivo y no se produzcan deformaciones no admisibles durante su instalación y diferidas a lo largo de su vida útil.
>
> El ancho de la zanja deberá ser tal que desde las generatrices limitantes del colector a los paramentos de la zanja, existan al menos 0,30 m.

Página 5 de 7

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

Tal y como se ha indicado anteriormente, los pozos de registro proyectados son imbornales tipo pozo *absorbedero* y su representación se ha incluido en el plano "*detalles de drenaje*" Nº 6. La tipología de dichos pozos atiende a las fichas RA.7 y RA.32 de la NECOUM.

Respecto a la tipología de los demás pozos de registro, las mismas siguen las fichas RA.3.1 y RA.4.1 de la NECOUM, además en el presupuesto se indica que la fábrica de los mismos será de ladrillo.

Dado que la normativa de morteros ha cambiado, deberán modificarse los morteros indicados en las fichas RA.7, RA.3.1 y RA.4.1 de tal manera que se cumpla con la norma UNE EN 998. En todos los casos, deberá emplearse mortero M-10 para la fábrica de ladrillo de los pozos y para el enlucido y bruñido de los paramentos, morteros CS IV - W2. Dicha modificación deberá quedar reflejada en el plano de detalle.

En los planos de detalle se observa que se ha incluido la representación de un pozo de resalto cuya tipología sigue la ficha RA.10.1. Sin embargo, ni en el presupuesto ni en la memoria se observa la disposición de dicho pozo de resalto por trasdós. Por tanto, los elementos que no vayan a ser incluidos en las obras de reurbanización de la red de alcantarillado que nos ocupa, deberán ser eliminados del proyecto.

Las tapas y los cercos de los pozos de registro se disponen de fundición dúctil con clase resistente D-400 kN.

Los patés de los pozos de registro se disponen, adecuadamente, de polipropileno con alma de acero.

En los planos se observa que la rejilla se proyecta de fundición con grafito esferoidal, conocida también como fundición dúctil. La clase resistente de las rejillas deberá estar indicada en los planos y presupuesto. Además, ésta deberá atender a las consideraciones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid y que se indican a continuación.

- La clase resistente de las rejillas, situadas en calzadas a menos de 0,5 m del bordillo de la acera, será C250 kN.
- La clase resistente de las rejillas, situadas en calzadas a mas de 0,5 m del bordillo de la acera, será D400 kN.

Respecto a los imbornales tipo *rejilla*, deberá incluirse un detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular, en el que se observe las dimensiones de las arquetas proyectadas, la posición de la rasante hidráulica del tubular de salida en relación a la solera de la arqueta [deberá quedar enrasado el tubular respecto a la solera de la arqueta, sin disposición de sifón] y el intervalo de pendientes de los ramales de imbornal que deberá estar comprendido entre 2%-4%.

Respecto a los tramos que quedarán en desuso, el autor del documento indica lo siguiente:

Los tramos de colector en desuso que no se puedan demoler por situarse en zonas inaccesibles se condenarán mediante la aplicación de morteros o lechadas de alta docilidad inyectadas desde equipos de bombeo, con mezclador incorporado y presión de trabajo hasta 225 psi. Deberá garantizarse el buen reparto del relleno de los colectores hasta la clave de los mismos.

En este sentido, el autor del documento deberá aportar planos en los que queden reflejados los elementos que van a ser anulados mediante retirada o en desuso mediante inyección de lechada. Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a ser anulados mediante retirada y los que van a quedar en desuso mediante inyección de lechada, justificando las razones que motiven la puesta fuera de servicio de dichos tramos.

CONSULTA RECIBIDA

Canal de Isabel II gestión

De acuerdo con el análisis de documentación remitida es preciso indicar que deberán satisfacerse los siguientes requerimientos con objeto de obtener la conformidad técnica al proyecto de saneamiento que nos ocupa:

⇒ **Deberá modificarse el diámetro de los tubulares de tal manera que el diámetro de los colectores sea igual a 400 mm, a excepción de los ramales de imbornal donde se podrá disponer Ø315 mm.**

⇒ **Deberá aportarse planos en los que queden reflejados cuales son los elementos que van a ser anulados mediante su retirada o desmontado y cuales quedarán en desuso mediante inyección de lechada.**

Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a quedar en desuso, justificando las razones que motiven la puesta fuera de servicio de dichos tramos.

⇒ **Deberá aportarse un plano de detalle en el que la instalación mediante zanja de los colectores se adecúe a las prescripciones indicadas en el presente informe.**

⇒ **Deberán modificarse los morteros indicados en las fichas RA.7, RA.3.1 y RA.4.1, de tal manera que para la fábrica de ladrillo se disponga mortero M-10 y para el enlucido y bruñido, mortero CS IV-W2.**

⇒ **La clase resistente de las rejillas deberá estar indicada en los planos y presupuesto. Además, ésta deberá atender a las consideraciones indicadas en el pliego de prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Madrid.**

⇒ **Deberá incluirse un detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular, en el que se observe las dimensiones de las arquetas proyectadas.**

⇒ **Los detalles de elementos constructivos que no vayan a ser incluidos en las obras de reurbanización de la red de alcantarillado que nos ocupa, deberán ser eliminados del proyecto.**

⇒ **Deberá verificarse que el régimen de velocidades que se dé en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII.**

3- CONCLUSIÓN

Con las consideraciones anteriormente señaladas se informa **positivamente** esta conformidad técnica, **condicionada** al cumplimiento de los requisitos expuestos en el presente informe mediante la entrega de la documentación que justifique dicho cumplimiento previamente al inicio de las obras, con objeto de poder emitir la preceptiva conformidad técnica positiva de Canal de Isabel II Gestión.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Francisco Javier Pascual Sanz
Jefe de Área Construcción Redes de Saneamiento

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

Telefónica S.A

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

2013/031

A: TELEFONICA, S.A.
C/ RONDA DE LA COMUNICACIÓN S/N, DISTRITO TELEFÓNICA - EDIFICIO CENTRAL, PL. 2ª 28050 MADRID

Referencia: AC/ims Fecha: 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

En aplicación de la Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública de 31 de mayo 2006, de acuerdo con lo establecido en ella y estando en fase de redacción del proyecto de referencia, le remito por medio de este escrito, copia del plano de planta, con el objeto de que, por parte de esta compañía se complete lo siguiente:

1. Devolver a esta Subdirección plano, en formato dwg, en el que se señale con la mayor precisión y acotaciones posibles, la situación de todas las instalaciones subterráneas de que disponga esta compañía tanto para saneamiento como para agua potable.

   A este plano se acompañarán perfiles y secciones transversales que permitan definir las instalaciones y la situación relativa de las mismas, tanto subterránea como aérea, a los edificios, bordillos, cerramientos o cualquier otro elemento identificable en el plano de planta.

2. Cuando esta compañía no precise modificar, sustituir, enterrar lo existente o instalar nuevos elementos en la zona afectada por la obra en cuestión, no será preciso el envío de más documentación que la señalada en el apartado anterior y, en este caso será de aplicación lo estipulado en la Ordenanza citada al principio, respecto a la protección de pavimentos y zonas ajardinadas.

3. En el caso de que esta compañía necesite prever alguna modificación, sustitución u obra nueva en plazo inferior al de protección, deberá comunicarlo expresamente en escrito independiente unido a la documentación del apartado 1. En este supuesto se solicita nos envíen, junto con el plano definitivo de la obra de modificación, sustitución o nueva

mail 17/1

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

instalación con el mismo detalle indicado anteriormente. Igualmente se remitirá plazo previsto para la obra, que se coordinará con el plan de obra municipal.

4. La documentación solicitada en los apartados anteriores se deberá remitir en un plazo máximo de un mes a partir de la recepción del presente escrito.

Las contestaciones de esta compañía, así como la documentación aneja, figurarán en el proyecto, como "Anexo de Servicios no Municipales". Las obras serán realizadas por la compañía con arreglo a dicha documentación y plan de obra, salvo modificación solicitada y aprobada por el Ayuntamiento.

Las obras a realizar por esta compañía se coordinarán con las de este proyecto, de forma que finalicen con anterioridad a la terminación de los pavimentos objeto de protección.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

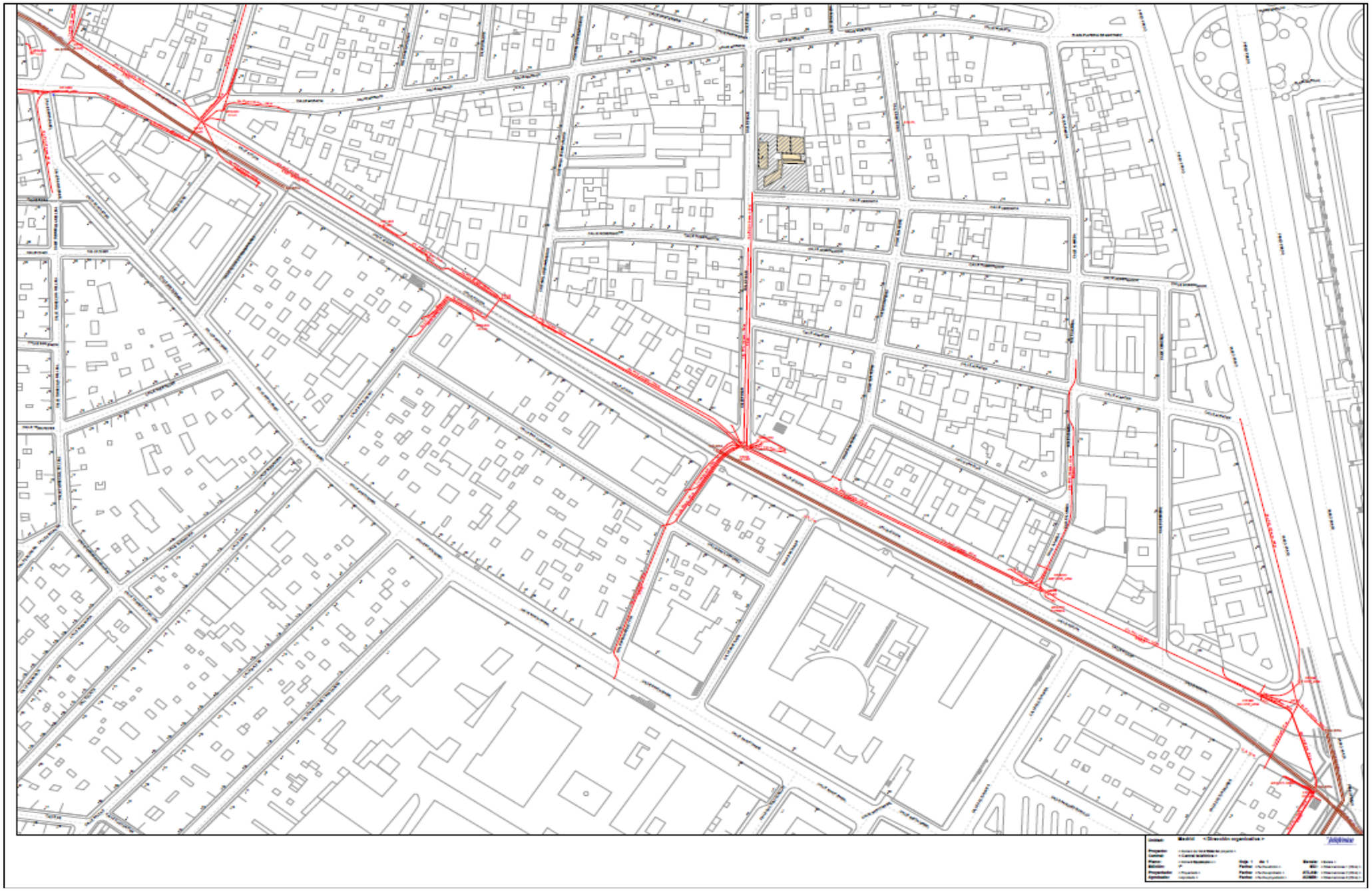
Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

CONSULTA RECIBIDA



ONO S.A

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: ONO, S.A.
C/ BASAURI 7, EDIFICIO BELAGUA
URB. LA FLORIDA, ARAVACA
28023 MADRID

Referencia: AC/ich **Fecha:** 22/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

En aplicación de la Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública de 31 de mayo 2006, de acuerdo con lo establecido en ella y estando en fase de redacción del proyecto de referencia, le remito por medio de este escrito, copia del plano de planta, con el objeto de que, por parte de esta compañía se complete lo siguiente:

1. Devolver a esta Subdirección plano, en formato dwg, en el que se señale con la mayor precisión y acotaciones posibles, la situación de todas las instalaciones subterráneas de que disponga esta compañía tanto para saneamiento como para agua potable.

   A este plano se acompañarán perfiles y secciones transversales que permitan definir las instalaciones y la situación relativa de las mismas, tanto subterránea como aérea, a los edificios, bordillos, cerramientos o cualquier otro elemento identificable en el plano de planta.

2. Cuando esta compañía no precise modificar, sustituir, enterrar lo existente o instalar nuevos elementos en la zona afectada por la obra en cuestión, no será preciso el envío de más documentación que la señalada en el apartado anterior y, en este caso será de aplicación lo estipulado en la Ordenanza citada al principio, respecto a la protección de pavimentos y zonas ajardinadas.
3. En el caso de que esta compañía necesite prever alguna modificación, sustitución u obra nueva en plazo inferior al de protección, deberá comunicarlo expresamente en escrito independiente unido a la documentación del apartado 1. En este supuesto se solicita nos envíen, junto con el plano definitivo de la obra de modificación, sustitución o nueva

CONSULTA ENVIADA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

instalación con el mismo detalle indicado anteriormente. Igualmente se remitirá plazo previsto para la obra, que se coordinará con el plan de obra municipal.

4. La documentación solicitada en los apartados anteriores se deberá remitir en un plazo máximo de un mes a partir de la recepción del presente escrito.

Las contestaciones de esta compañía, así como la documentación aneja, figurarán en el proyecto, como "Anexo de Servicios no Municipales". Las obras serán realizadas por la compañía con arreglo a dicha documentación y plan de obra, salvo modificación solicitada y aprobada por el Ayuntamiento.

Las obras a realizar por esta compañía se coordinarán con las de este proyecto, de forma que finalicen con anterioridad a la terminación de los pavimentos objeto de protección.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

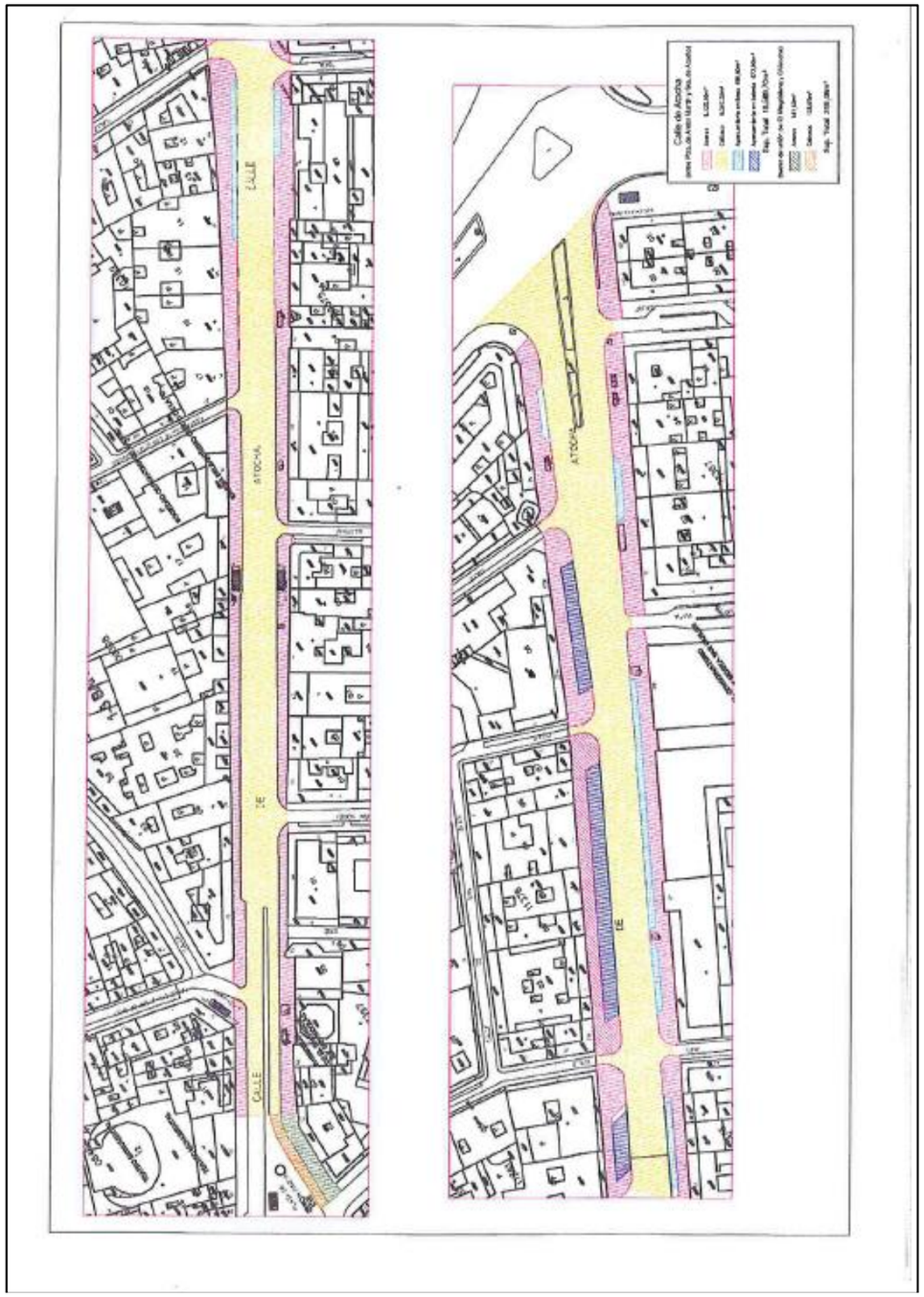
Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es sgvivienda@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es sgvivienda@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

CONSULTA ENVIADA



CONSULTA RECIBIDA

ONO

Fecha: lunes, 25 de febrero de 2013
Código: **SA-13-01594**
Peticionario: ALICIA CACERES LOPEZ
Empresa: SUBDIRECCION GNRAL. DE GESTION VIVIENDA
Promotor de la obra: AYTO. DE MADRID
Fecha y hora: 25/02/2013 10:53:43
Hectáreas extraídas: 18.2
Provincia: MADRID
Municipio: MADRID
Calles: ATOCHA, LEON, AMOR DE DIOS, SANTA ISABEL, DORE, MORATIN, DUQUE DE FERNAN NUÑEZ, OLMO, TORRECILLA DEL LEAL, MAGDALENA, AVE MARIA, ROSA, SANTA MARIA, DESAMPARADOS, SANTA POLONIA, SAN JOSE, SAN EUGENIO, ZURITA, VERONICA, SAN PEDRO, GOBERNADOR, ALMADEN, FUCAR, SAN ILDEFONSO, MARQUES DE TOCA, ALAMEDA, SAN BLAS, DOCTOR MATA, SANTA INES, CENICERO, PRADO, SANCHEZ BUSTILLO, CLAUDIO MOYANO, DOCTOR DRUMEN, EMPERADOR CARLOS V
Motivo de la petición: PROYECTO DE URBANIZACION E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHACAMINO REAL (TRAMO DESDE PZA ANTON MARTIN A GLORIETA CARLOS V)

Estimados Señores/as,

Acusamos recibo, con fecha lunes, 25 de febrero de 2013, de su solicitud de información acerca de nuestra canalización de telecomunicaciones, que puede verse afectada por las obras que Uds. van a realizar en MADRID tramitada a través del portal web de ONO relativo a servicios afectados.

En respuesta a su solicitud adjunto les enviamos los planos de las zonas que podrían verse afectadas por la Obra, los cuales -por sí mismos- no constituyen garantía de fidelidad, sino que son una referencia informativa, aproximada y orientativa del contenido que representan y cuya gestión deberán llevar a cabo en los términos previstos en las condiciones particulares de uso del Portal al darse de alta en el mismo.

Para una adecuada interpretación de los Planos y que no se vean afectadas la Obra ni sus instalaciones, ni la Red de ONO, podrán ponerse en contacto con ONO en los teléfonos indicados en el portal y solicitar un replanteo previo al inicio de la Obra.

En cualquier caso, al menos setenta y dos (72) horas antes de iniciar los trabajos a que corresponde la Obra, deben ponerlo en conocimiento de ONO.

A la recepción de la presente carta y de la documentación adjunta, Uds. se obligan a tratar los Planos y cualquier otra información que le entregue o revele ONO en el marco de su pedido de información con la más estricta reserva y confidencialidad, y a utilizarla única y exclusivamente en relación con la Obra, en los términos indicados en las Condiciones Particulares.

CONSULTA RECIBIDA

Serán de su entera responsabilidad los posibles daños directos o indirectos que sus trabajos y la Obra en su conjunto pudieran causar a la Red por no informar, informar inadecuadamente o ignorar las informaciones aquí entregadas, así como las indicaciones y normas de seguridad que el Departamento de Operaciones y Mantenimiento de ONO pudiera hacer referencia para mantener la integridad de nuestra Red en las obras.

En caso de que se causaran desperfectos de cualquier naturaleza en la Red de ONO durante la realización de la Obra, deberán informar inmediatamente del suceso a ONO en los teléfonos indicados. Las reparaciones necesarias restablecer el normal funcionamiento de la Red serán realizadas por Uds. o directamente por ONO, a criterio de ONO y siguiendo instrucciones de ONO, con su total colaboración y Uds. correrán con cuantos gastos origine su adecuada reparación.

Si la Obra supusiera cambios de tal importancia que conllevarán que la Red de ONO pudiera quedar fuera de las normativas legales vigentes, Uds. deberán informar a ONO de forma explícita con el debido detalle y suficiente antelación que permitan a ONO tomar las medidas pertinentes al efecto de adaptar la Red a esa normativa. Los costes de la adopción de esas medidas correrán a cargo de Uds, salvo que se hubiera acordado de otro modo entre las partes con carácter previo.

A la finalización de la Obra, Uds. garantizan y asumen toda y cualquier responsabilidad al respecto de que la Red de ONO conserve, al menos, la misma integridad que tenía antes de su inicio. Siendo de su entera responsabilidad los hechos que pudieran derivarse por la falta de atención a estas normas básicas de actuación.

Las obligaciones de confidencialidad y la asunción de responsabilidades previamente descritas están en vigor desde la fecha en que AYTO. DE MADRID se registró en el Portal y permanecerán en vigor de forma indefinida desde dicha fecha.

Cualquier discrepancia que pueda surgir sobre el contenido del presente documento se regirá y deberá ser interpretado de acuerdo con las leyes de España, acordando las partes someterse a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales de Madrid en relación con cualesquiera litigios que pudieran suscitarse en relación a este documento, con renuncia expresa a su propio fuero si otro les correspondiere.

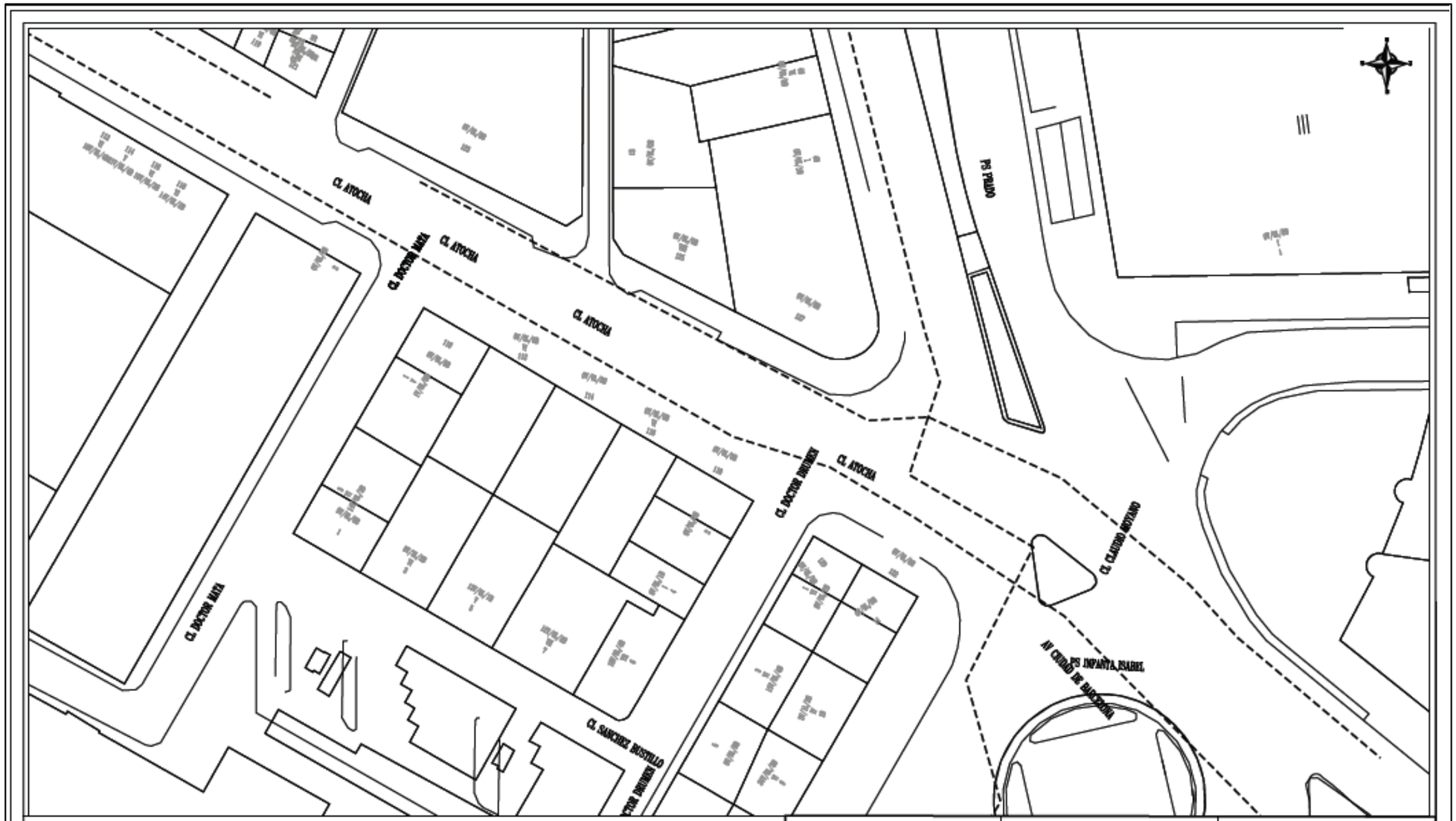
Estamos a su entera disposición para colaborar en el buen fin de la Obra que Uds. van a realizar y facilitarles cuanta información sea precisa en el marco del presente compromiso.

Madrid a lunes, 25 de febrero de 2013,

Dirección de Redes y Tecnología

ONO

CONSULTA RECIBIDA



Información de trazado informativa

La información contenida en este documento debe considerarse como una mera referencia informativa, aproximada y orientativa del contenido que representan. Para una adecuada interpretación de los planos y que no se vean afectadas la obra ni sus instalaciones, ni la red de ONO, podrán ponerse en contacto con ONO en los teléfonos indicados en el portal de servicios afectados y solicitar un replanteo previo al inicio de la obra. Toda la información contenida en este documento es estrictamente confidencial y propiedad intelectual de Cableuropa, S.A.U., quedando totalmente prohibido su uso para fines distintos a aquellos para los que se haya entregado, así como su reproducción, copia, distribución o cualquier otra forma de explotación de todo o parte del mismo sin la autorización previa de Cableuropa, S.A.U.. Cableuropa, S.A.U. no garantiza la exactitud de la información aquí contenida, ni se responsabiliza del uso que se dé a la misma por cualesquiera terceros. Ante cualquier actuación o trabajo en vías públicas, les recordamos que deberán cumplir con la legislación vigente en cada momento y, en particular, el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero o cualquier otra norma que lo sustituya.

LEYENDA

Canalización subterránea

Arqueta

Escala cartografica 1:750

Hoja 1 de 3

Población MADRID

Solicitado por: ALICIA CACERES LOPEZ

Empresa: SUBDIRECCIÓN GRAL. DE GESTIÓN VIARIA

Promotor: AYTO. DE MADRID

Fecha solicitud: 25/02/2019

Fecha respuesta: 26/02/2019

SERVICIOS AFECTADOS

Registro: SA-13-01594

ONO

CABLEUROPA, S.A.U.

En caso de desperfectos durante la realización de la Obra, informar inmediatamente a: Dpto. de COX: 618886985-618886979

Iberdrola

CONSULTA RECIBIDA

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

CPD-Melancolicos
1399981500436

AREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda
c/Paraguay, 18 – 1ª Planta
28033 MADRID

13 FEB 2013
ENTRADA
2013/0132

A la atención de Dña. Alicia Cáceres López

N/ Ref. 1399981202703

Madrid, 4 de febrero de 2013

Asunto: Solicitud información infraestructuras y trabajos complementarios del eje Atocha-Camino Real (tramo desde La Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V) distrito Centro de Madrid

Acusamos recibo de su solicitud de información mediante su escrito de fecha 18 de enero de 2013, relativa a la situación de las redes eléctricas que Iberdrola gestiona en el entorno citado.

Adjunto remitimos plano de situación en formato digital en el que se indica *genéricamente* la ubicación de las redes de M.T. que gestiona Iberdrola en esa zona del citado municipio, sin tener actualizadas las líneas de baja tensión, de modo que la concreta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

En relación a la ejecución de la obra, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse con instalaciones eléctricas en tensión.

En cualquier caso y por su naturaleza, dicha información deberá considerarse únicamente de modo orientativo, sin que Iberdrola incurra en responsabilidad alguna respecto a las consecuencias que de cualquier tipo se puedan producir, sean de tipo técnico, administrativo, legal, de seguridad para personas o cosas o de cualquier otro tipo.

Antes de proceder a la apertura de zanjas, deberán abrir calas de reconocimiento para confirmar o rectificar los trazados indicados.

En todo caso, la Empresa encargada de la obra, será responsable de los daños que puedan originarse con motivo de los trabajos que tienen previsto ejecutar.

En el caso de necesitar más información de la aportada o requerir presencia de personal de Iberdrola durante la ejecución de la obra, rogamos se pongan en contacto con el responsable de la Unidad Técnica de Mantenimiento D. José Mª Fernández García Tº. 91 577 65 00.

Si necesitaran desviar algunas de nuestras instalaciones ponerse en contacto con el teléfono de distribución 902.10.22.10.

Los datos facilitados tienen carácter totalmente confidencial, por lo que se prohíbe su cesión a terceros bajo responsabilidad del cesionario.

Atentamente les saluda,

Fdo. Rafael Sainz González
Jefe Distribución Zona Madrid Capital

Anexo.- CD

Ruy González de Clavijo, 1 28005 Madrid
Tel 91 577 65 65 Fax 91 784 45 82

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: IBERDROLA
C/ Tomás Redondo, 1 28033 Madrid

2013/034

Referencia: AC/ims **Fecha: 18/01/2013**

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

En aplicación de la Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública de 31 de mayo 2006, de acuerdo con lo establecido en ella y estando en fase de redacción del proyecto de referencia, le remito por medio de este escrito, copia del plano de planta, con el objeto de que, por parte de esta compañía se complete lo siguiente:

1. Devolver a esta Subdirección plano, en formato dwg, en el que se señale con la mayor precisión y acotaciones posibles, la situación de todas las instalaciones subterráneas de que disponga esta compañía tanto para saneamiento como para agua potable.

   A este plano se acompañarán perfiles y secciones transversales que permitan definir las instalaciones y la situación relativa de las mismas, tanto subterránea como aérea, a los edificios, bordillos, cerramientos o cualquier otro elemento identificable en el plano de planta.

2. Cuando esta compañía no precise modificar, sustituir, enterrar lo existente o instalar nuevos elementos en la zona afectada por la obra en cuestión, no será preciso el envío de más documentación que la señalada en el apartado anterior y, en este caso será de aplicación lo estipulado en la Ordenanza citada al principio, respecto a la protección de pavimentos y zonas ajardinadas.

3. En el caso de que esta compañía necesite prever alguna modificación, sustitución u obra nueva en plazo inferior al de protección, deberá comunicarlo expresamente en escrito independiente unido a la documentación del apartado 1. En este supuesto se solicita nos envíen, junto con el plano definitivo de la obra de modificación, sustitución o nueva

CONSULTA RECIBIDA

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

instalación con el mismo detalle indicado anteriormente. Igualmente se remitirá plazo previsto para la obra, que se coordinará con el plan de obra municipal.

4. La documentación solicitada en los apartados anteriores se deberá remitir en un plazo máximo de un mes a partir de la recepción del presente escrito.

Las contestaciones de esta compañía, así como la documentación aneja, figurarán en el proyecto, como "Anexo de Servicios no Municipales". Las obras serán realizadas por la compañía con arreglo a dicha documentación y plan de obra, salvo modificación solicitada y aprobada por el Ayuntamiento.

Las obras a realizar por esta compañía se coordinarán con las de este proyecto, de forma que finalicen con anterioridad a la terminación de los pavimentos objeto de protección.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

Coordinación General de Gestión Urbanística Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

CONSULTA RECIBIDA

IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

CPD-Melancolicos
1299981501829

SUBDIRECCION GENERAL DE VIVIENDA
A/A. Martín Martinez Calvo
C/ Paraguay, 8, 1ª planta
28016 MADRID

Madrid, 18 de junio de 2012

Asunto: Red A.T. – M.T. – B.T. calle Atocha.

Adjunto remitimos plano de situación en formato digital en el que se indica *genéricamente* la ubicación de las redes de M.T. que gestiona Iberdrola en esa zona del citado municipio, sin tener actualizadas las líneas de baja tensión, de modo que la concreta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

En relación a la ejecución de la obra, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse con instalaciones eléctricas en tensión.

En cualquier caso y por su naturaleza, dicha información deberá considerarse únicamente de modo orientativo, sin que Iberdrola incurra en responsabilidad alguna respecto a las consecuencias que de cualquier tipo se puedan producir, sean de tipo técnico, administrativo, legal, de seguridad para personas o cosas o de cualquier otro tipo.

Antes de proceder a la apertura de zanjas, deberán abrir calas de reconocimiento para confirmar o rectificar los trazados indicados.

En todo caso, la Empresa encargada de la obra, será responsable de los daños que puedan originarse con motivo de los trabajos que tienen previsto ejecutar.

En el caso de necesitar más información de la aportada o requerir presencia de personal de Iberdrola durante la ejecución de la obra, rogamos se pongan en contacto con el responsable de la Unidad Técnica de Mantenimiento D. José María Fernandez Tº. 91-5778500.

Si necesitaran desviar algunas de nuestras instalaciones ponerse en contacto con el teléfono de distribución 902.10.22.10.

Los datos facilitados tienen carácter totalmente confidencial, por lo que se prohíbe su cesión a terceros bajo responsabilidad del cesionario.

Atentamente les saluda,

Fdo. Rafael Sainz González
Jefe Distribución Zona Madrid Capital y Norte

Anexo.- CD

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.
Ruy González de Clavijo, 1 28006 Madrid
Tel 91 577 65 65 Fax 91 784 45 82

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A (Sociedad Unipersonal) Domicilio social: Bilbao, Av. San Adrián, 48 Reg Mer. de Vizcaya. t 5881, f. 81, 225, h. BI-21651, Fco. 300, C.I.F. A-95075578

Gas Natural Fenosa

CONSULTA RECIBIDA

Calzas Hernandez, Isabel

De: INFORMACION REDES GAS, Usuario [uinformacionr@gasnatural.com]
Enviado el: miércoles, 20 de febrero de 2013 15:24
Para: Calzas Hernandez, Isabel
Asunto: PSA M130017 - PROYECTO DE URBANIZACION E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL

Señores:

Con relación a su solicitud número PSA **M130017**, en el correo electrónico de más abajo encontrarán los enlaces para acceder a la información requerida.

Igualmente, nos es grato ponernos en contacto con Vds. en calidad de solicitantes de información relativa a las instalaciones de nuestra compañía. El motivo de esta comunicación es informarles que desde Marzo de 2010, Gas Natural suministra en el portal de internet **www.inkolan.com** la información relativa a la ubicación de sus instalaciones que se le solicite con objeto de realizar obras o proyectos que puedan afectarlas.
Este portal está dedicado a la recogida de datos, información y coordinación de servicios, en cumplimiento de todas las condiciones que especifica el RD 223/2008 y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 y dando soporte asimismo al RD 919/2006 y su ITC–ICG01. En concreto:

- el RD 223/2008 "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión" indica que *"(...) Cualquier* ***contratista de obras*** *que tenga que realizar trabajos de proyecto o construcción en vías públicas (calles, carreteras, etc.) estará obligado a solicitar a la empresa eléctrica (o empresas) que distribuya en aquella zona, así como a los posibles propietarios de servicios, la situación de sus instalaciones enterradas, con una antelación de 30 días antes de iniciar sus trabajos (...)"*

- el RD 919/2006 "Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos" indica que *"(...) Cualquier entidad o persona que desee realizar obras en la vía pública deberá comunicar sus intenciones y solicitar información al distribuidor titular de estas instalaciones con una antelación mínima de 30 días al inicio de las mismas (...)"*

Por tanto, en la fase de construcción es **el ejecutor directo de los trabajos (contratista de obra) quien está obligado a solicitar los servicios a las compañías distribuidoras**, aunque el promotor de la obra sea una institución o administración municipal.
En el ánimo de cumplir con las obligaciones legales mencionadas facilitando al mismo tiempo un acceso sencillo y rápido a la información, las principales empresas de servicios (GAS NATURAL FENOSA, IBERDROLA, TELEFÓNICA, ENDESA, NATURGAS – HIDROCANTÁBRICO y EUSKALTEL) hemos constituido el portal de internet de ámbito nacional, **www.inkolan.com**, donde toda empresa que quiera realizar actuaciones en la vía pública puede descargar de forma inmediata y simultánea la información de todas las compañías presentes en la zona de afección.
Este sistema permite optimizar la gestión del ejecutor de las obras y minimizar los daños en las instalaciones ya que ofrece la información totalmente actualizada, de forma inmediata, con disponibilidad 365 días x 24 horas y en formato digital.
La información solicitada se ha obtenido de dicho sistema.
En el caso de las Administraciones Públicas se facilita el acceso a la información, sujeto a las mismas condiciones legales que el resto de usuarios.
Les reiteramos el ofrecimiento de utilizar dicho servicio dentro de su Administración y quedamos a su disposición para cualquier aclaración al respecto por si es de su interés conocer dicho servicio en mayor detalle.

CONSULTA RECIBIDA

Atentamente,

Gas Natural Fenosa

De: inkolan@inkolan.com [mailto:inkolan@inkolan.com]
Enviado el: miércoles, 20 de febrero de 2013 15:16
Para: INFORMACION REDES GAS, Usuario
Asunto: INKOLAN: DESCARGA DE REDES - M1301049 -

Estimado cliente:

Acaba de obtener unos archivos de cartografía y redes desde nuestro Portal de Internet.

Validez de la información

Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se realice en fechas próximas a las de su utilización

Para facilitar la utilización de nuestro servicio hemos introducido algunas mejoras.

Además del PLANO COMPLETO se entrega simultáneamente y sin coste adicional el PLANO INICIAL con una representación simplificada de las redes para facilitar la interpretación y edición.

Puede recuperar estos archivos, cuando lo considere oportuno, en el siguiente enlace:

https://www.inkolan.com/ArealPrivada/nbserver.aspx?SI=130104-9&KEY=20151507&community=Madrid

Su Carta de Acompañamiento está disponible en:
https://www.inkolan.com/ArealPrivada/nbserver.aspx?SI=130104-9&KEY=20151507&community=Madrid&VIEWSI=true

La información Técnica complementaria está disponible en:

Gracias por utilizar nuestros servicios.

Patxo Navea
Director Gerente
INKOLAN,informacion y coordinación de obras ,a.i.e.
Rodriguez Arias nº 5-5º dcha..48008 BILBAO.
Tfno.94-479 20 25.Fax: 94-479 38 78
inkolan@inkolan.com
www.inkolan.com

Este correo electrónico contiene información confidencial y privada y está dirigida únicamente a su destinatario. Su revisión, uso, distribución o notificación por otras personas está estrictamente prohibida. Si usted no es destinatario original (o está autorizado por el destinatario original para su recepción), por favor contacte con el emisor por medio de una respuesta vía correo electrónico y borre todas las copias de este mensaje. Este correo electrónico tiene el único propósito de informar y no debería ser considerado como una divulgación oficial de la empresa. El correo electrónico vía Internet no permite asegurar la confidencialidad de los mensajes que se transmiten ni su integridad o correcta recepción. Gas Natural Fenosa no asume ninguna responsabilidad por estas circunstancias

This email may contain confidential and privileged material for the sole use of the intended recipient. Any review, use, distribution or disclosure by others is strictly prohibited. If you are not the intended recipient (or authorized to receive for the recipient), please contact the sender by reply email and delete all copies of this message. This email is for information purposes only and should not be regarded as an official statement from the company. Internet e-mail neither guarantees the confidentiality nor the integrity or proper receipt of the messages sent. Gas Natural Fenosa does not assume any liability for those circumstances

CONSULTA RECIBIDA

Calzas Hernandez, Isabel

De: Moron Egido, Ruben (rmoron@gasnatural.com)
Enviado el: lunes, 11 de junio de 2012 15:43
Para: Calzas Hernandez, Isabel
CC: Mendez Alcalde, Begoña
Asunto: Envio planos red existente a Gerencia de Urbanismo - Madrid
Datos adjuntos: PLANO CALLE ATOCHA - PLANO 1 DE 2 - GAS NATURAL.pdf; PLANO CALLE ATOCHA - PLANO 2 DE 2 - GAS NATURAL.pdf; Condiciones Trabajos MADRID-SUR GNDReglamento.doc

Buenas tardes, adjunto planos solicitados de la C/ Atocha.

Asimismo se adjuntan las Condicionantes técnicas a observar antes y durante la ejecución de las obras en la vía pública.

Un saludo

gasNatural fenosa

Rubén Morón Egido
Proyectos y Construcción (2 C.)
Planificación y Control
GN DISTRIBUCIÓN

Tel. +34 91 525 64 29
RPV Fijo: 28429

Avenida de América 38 - pta. 10ª
28028 - Madrid (España)
www.gasnatural.com

Antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente

De: Mendez Alcalde, Begoña
Enviado el: jueves, 07 de junio de 2012 19:34
Para: Moron Egido, Ruben
CC: calzashi@madrid.es
Asunto: Envio planos red existente a Gerencia de Urbanismo - Madrid

Por favor Rubén, envía el lunes los planos de la red existente en la calle Atocha de Madrid a Isabel Calzas.

La incluyo en el correo.

Isabel, cualquier cosa que necesites no dudes en llamarme al movil 630.025.397.

Un saludo,

gasNatural

Begoña Méndez Alcalde
Proyectos y Construcción Zona Centro
GN DISTRIBUCIÓN

Tel. +34 91 525 64 29
RPV Fijo: 28429
RPV Móvil: 136874

Avenida de América 38 pl. 10
28028 Madrid (España)
www.gasnatural.com

Antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente

Este correo electrónico contiene información confidencial y privada y está dirigido únicamente a su destinatario. Si usted no es el destinatario o no tiene la autorización para acceder a este mensaje, le rogamos que no utilice la información que contiene, ni la distribuya, ni la copie por ningún medio. Le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía o por teléfono y proceda a su destrucción. El acceso electrónico de terceros no autorizados, la manipulación o la distribución posterior pueden ser ilegales. Gas Natural Servicios no asume ninguna responsabilidad por estas circunstancias.

This email may contain confidential and privileged material for the sole use of the intended recipient. Any review, use, distribution or disclosure by others is strictly prohibited. If you are not the intended recipient (or authorised to receive it for the recipient), please contact the sender by reply email and delete all copies of this message. To the extent it is for commercial purposes, only the contracts which are subject to written confirmation by an authorised representative of the company, from a valid business domain and which are signed by a person with the appropriate level of authority, will be binding. Internet communications cannot be guaranteed to be secure or error-free as information could be intercepted, corrupted, lost, destroyed, arrive late or incomplete, or contain viruses. The sender therefore does not accept liability for any errors or omissions in the contents of this message which arise as a result of Internet transmission.

CONSULTA RECIBIDA

MADRID
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: GAS NATURAL, S.A.
AVENIDA DE AMÉRICA, 38, 28028 MADRID

2013/035

Referencia: AC/ims **Fecha:** 18/01/2013

Asunto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.

Texto:

En aplicación de la Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública de 31 de mayo 2006, de acuerdo con lo establecido en ella y estando en fase de redacción del proyecto de referencia, le remito por medio de este escrito, copia del plano de planta, con el objeto de que, por parte de esta compañía se complete lo siguiente:

1. Devolver a esta Subdirección plano, en formato dwg, en el que se señale con la mayor precisión y acotaciones posibles, la situación de todas las instalaciones subterráneas de que disponga esta compañía tanto para saneamiento como para agua potable.

   A este plano se acompañarán perfiles y secciones transversales que permitan definir las instalaciones y la situación relativa de las mismas, tanto subterránea como aérea, a los edificios, bordillos, cerramiertos o cualquier otro elemento identificable en el plano de planta.
2. Cuando esta compañía no precise modificar, sustituir, enterrar lo existente o instalar nuevos elementos en la zona afectada por la obra en cuestión, no será preciso el envío de más documentación que la señalada en el apartado anterior y, en este caso será de aplicación lo estipulado en la Ordenanza citada al principio, respecto a la protección de pavimentos y zonas ajardinadas.
3. En el caso de que esta compañía necesite prever alguna modificación, sustitución u obra nueva en plazo inferior al de protección, deberá comunicarlo expresamente en escrito independiente unido a la documentación del apartado 1. En este supuesto se solicita nos envíen, junto con el plano definitivo de la obra de modificación, sustitución o nueva

CONSULTA RECIBIDA

COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

instalación con el mismo detalle indicado anteriormente. Igualmente se remitirá plazo previsto para la obra, que se coordinará con el plan de obra municipal.

4. La documentación solicitada en los apartados anteriores se ceberá remitir en un plazo máximo de un mes a partir de la recepción del presente escrito.

Las contestaciones de esta compañía, así como la documentación aneja, figurarán en el proyecto, como "Anexo de Servicios no Municipales". Las obras serán realizadas por la compañía con arreglo a dicha documentación y plan de obra, salvo modificación solicitada y aprobada por el Ayuntamiento.

Las obras a realizar por esta compañía se coordinarán con las de este proyecto, de forma que finalicen con anterioridad a la terminación de los pavimentos objeto de protección.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda

Informe Plan Director del Consorcio de Transportes

Área de Transportes Metro-EMT

CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

Dña. **Camino Álvarez Muñoz**
Jefe del Departamento de Coordinación Técnica
Dirección General de Planeamiento
Ayuntamiento de Madrid
Edificio APOT- Campo de las Naciones
C/ Ribera del Sena 21 , 6ª planta
28042 - MADRID

Madrid, 11 de febrero de 2013

Estimada Camino,

Con la presente mando el informe en materia de transporte público sobre el Plan Director del eje Atocha – Camino Real.

Un cordial saludo,

EL JEFE DEL ÁREA DE
TRANSPORTES METRO Y EMT

Fdo.: Luis Miguel Martínez Palencia

REGISTRO DE SALIDA
Ref.:CRTM/038933.9/13 Fecha:11/02/2013 11:38
Consorcio Regional de Transportes
Registro Consorcio Transportes
Destino: Camino Alvarez Muñoz

Comunidad de Madrid

CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID Pza. Descubridor Diego de Ordás, 3 28003 MADRID Teléfonos 91 580 16 10 - 91 580 36 40 Fax: 91 580 16 34

Área de Transportes Metro-EMT

CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

INFORME DEL CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID SOBRE EL PLAN DIRECTOR DEL EJE ATOCHA - CAMINO REAL

INFORME EN MATERIA DE TRANSPORTE PÚBLICO

INTRODUCCIÓN

1. Con fecha 21 de mayo de 2012, se recibe en el Consorcio de Transportes de Madrid la solicitud de informe sobre el Plan Director del eje Atocha – Camino Real por parte de Dña. Camino Álvarez Muñoz, Consejera Técnica de la Dirección General de Planeamiento y D. Javier Hernández Morales, Director General de Planeamiento del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda del Ayuntamiento de Madrid

2. Para ello, desde el Departamento de Planeamiento de la Subdirección General de Sostenibilidad, se remiten sólo los planos del mencionado Plan Director.

3. Con fecha 3 de octubre de 2012 se remiten los últimos planos de propuesta del Plan Director por la Dirección General de Planeamiento

COMENTARIOS AL "PLAN DIRECTOR DEL EJE ATOCHA – CAMINO REAL"

4. El ámbito de estudio de este Plan Director comprende la totalidad de la calle Atocha, desde la Plaza de La Provincia y la Plaza de Santa Cruz hasta el Paseo del Prado.

5. Las actuaciones que se van a realizar son varias, ampliaciones de aceras, elevar la calzada a nivel de acera en algunos cruces, regularizar el aparcamiento, crear un carril bus-bici, crear un ciclo-carril, instalación de contenedores soterrados, etc.

6. En materia de transportes las actuaciones que afectan de manera muy directa son las previstas en la plaza de Jacinto Benavente que recupera espacio público para los peatones y la peatonalización de calle Carretas, de acuerdo con la documentación presentada.

7. Estas actuaciones suponen una afección de distinta índole sobre diversas líneas de la EMT:

Comunidad de Madrid

CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID Pza. Descubridor Diego de Ordás, 3 28003 MADRID Teléfonos 91 580 16 10 - 91 580 36 40 Fax: 91 580 16 34

- Línea 50 a su paso por la calle Carretas
- Líneas 6, 32 y 65, en Jacinto Benavente (terminales)
- Línea M1, a su paso por Jacinto Benavente
- Líneas 6, 26, 32 y 65 en Tirso de Molina (paradas de paso)
- Línea N17, a su paso por Jacinto Benavente
- Línea L1, a su paso por Jacinto Benavente
- Líneas 17, 18, 23, 31 y 35 en las calles de Duque de Rivas, Concepción Jerónima y Colegiata (como veremos durante el informe)

8. La demanda de viajeros de todas estas líneas en las paradas afectadas por supresión y/o por traslado de las mismas sería de 30.600 viajeros/día.

9. Desde el Consorcio Regional de Transportes de Madrid se hacen las siguientes apreciaciones derivadas de la actuación mencionada de peatonalización:

   - La línea 50 sería afectada en una modificación de su recorrido, viéndose obligada, en consecuencia, a acortarlo, acortándolo sin llegar al entorno de Sol, y debiendo encontrar una nueva ubicación para su terminal en el entorno de la calle Concepción Jerónima o de la calle Duque de Rivas;

   - Las líneas 6, 32 y 65 en la Plaza de Jacinto Benavente se verán afectadas en la ubicación de su terminal, debiendo una de ellas encontrar una nueva localización. La ubicación más apropiada debería ser la Plaza de Tirso de Molina, que precisa de una redistribución de las paradas actuales.

   - La línea 26 en Tirso de Molina estaría afectada, en consecuencia, por el traslado de una de las líneas de Jacinto Benavente, teniendo que compartir espacio con ella.

   - Dado que las cuatro líneas 6, 26, 32 y 65 presentan y deben mantener como neutralizado el tramo de su itinerario entre las plazas de Jacinto Benavente y Tirso de Molina, es imprescindible que en cada uno de estos emplazamientos, además de las paradas terminales de dos de las cuatro líneas, haya una parada de paso para las otras dos líneas que no regulan en cada una de las dos plazas y en una localización distinta a la de las paradas terminales o de regulación. La reserva de dichas paradas de paso tiene que estar recogida en la documentación de ordenación viaria.

- Las líneas 17, 18, 23, 31 y 35 se verían afectadas por el traslado de la terminal de la línea 50 al entorno de la calle Duque de Rivas, calle Concepción Jerónima o calle Colegiata, provocando que uno o dos de las líneas anteriormente mencionadas tuvieran que modificar también su terminal y trasladarse a un nuevo entorno urbano que pudiera ser el de la nueva alineación del Mercado de la Cebada, siempre que se adecúe física y funcionalmente el viario al que pertenece dicha alineación para permitir que viario reúna las condiciones mínimas para ello.

- Con respecto a la línea M1, tiene que quedar garantizado su actual itinerario por Jacinto Benavente, por lo que debería aclararse y asegurar su recorrido. En la documentación presentada indica que así será, que se permite el paso de dicha línea, pero no aparece reflejado en los planos por dónde lo haría.

- Además de las actuaciones sobre el transporte público de superficie, es decir, sobre la EMT, la mejora de la movilidad peatonal contemplaba el cierre del acceso de la estación de Antón Martín situado en la calle Atocha número 74, utilizado por unos 4.800 viajeros/día, es decir el 25% de los viajeros que usan esta estación.

  No obstante, desde el mes de agosto y como consecuencia del Plan de Adaptación de Accesos de Metro, este acceso está cerrado.

CONCLUSIONES

Analizado el estudio específico sobre el plan Director del eje Atocha – Camino Real, se puede concluir que:

a) Con independencia de las actuaciones que se contemplan en este Plan Director, se considera necesario y muy útil que dichas actuaciones estén contextualizadas con el análisis y el estudio que se está llevando a cabo por parte del Ayuntamiento de Madrid en la zona denominada M-10.

   Así, en este ámbito concreto –en el que lógicamente está incluida la zona de Atocha – Camino Real- se tienen, de forma resumida, los siguientes elementos:

   - 42 líneas (41 de la EMT y 1 de la empresa Prisel) entran en la zona M-10.

- En este ámbito se localizan las cabeceras de 34 líneas en 7 puntos específicos. De éstos, dos se ven afectados directa o indirectamente por el Plan Director: Mayor/Latina y Benavente / Tirso de Molina / Sol.
- Los viajeros de EMT que utilizan alguna de las paradas/terminales que están incluidas en la zona M-10 se eleva a unos 145.000 viajeros/diarios.

Obviamente, teniendo en cuenta las limitaciones de espacio público existentes en el centro de Madrid (ámbito M-10), resulta coherente integrar las propuestas que se planteen en este Plan Director con las actuaciones que se deriven del análisis de la movilidad en la zona M-10

b) La propuesta de actuación supone una importante mejora de la movilidad peatonal. Sin embargo, esta mejora se realiza a costa, en gran medida, de los espacios destinados a transporte público, tanto en relación con los itinerarios de las líneas, como de los espacios de regulación de éstas y como uno de los accesos a la estación de Antón Martín, acceso que está cerrado como consecuencia del Plan de Adaptación de Accesos de Metro.

c) En este sentido se considera que el estudio debería plantear soluciones de compatibilización de la movilidad peatonal con el uso del transporte público pues no hay que olvidar que esta actuación, de llevarse a cabo como está planteada, supone una afección –directa o indirectamente- para unos 30.600 viajeros/día.

d) De no considerarse compatible el uso de la calle Carretas por los peatones y el transporte público, la actuación deberá:

a. Garantizar una reserva para 2 terminales en la Plaza Jacinto Benavente.

b. Garantizar espacio para dos terminales en la Plaza de Tirso de Molina.

c. Garantizar espacio para una parada de paso en el entorno de la plaza de Jacinto Benavente para las líneas cuyas terminales estén en la plaza de Tirso de Molina y, análogamente, en la plaza de Tirso de Molina para las líneas cuyas terminales estén en la plaza de Jacinto Benavente.

d. Garantizar espacio para 3 terminales en la nueva alineación del Mercado de La Cebada.

e) Además, en el caso de la calle Atocha, la actuación propuesta contemplaba el cierre permanente de los accesos de la estación de Antón Martín. Aunque estos accesos ya están cerrados a los usuarios según el Plan de Adaptación de Accesos de Metro, hay que señalar que uno de ellos se utiliza como salida de emergencia y deberá permanecer así.

f) Finalmente, aunque ya se ha contemplado en algún otro proyecto, puede presentar un gran peligro para la seguridad de los ciclistas que éstos compartan un carril de circulación con los autobuses de las líneas que circulan por la calle Atocha, no solo por la diferencia de volumen y peso de ambos modos, sino también por la diferente velocidad que pueden alcanzar debido a la pendiente ascendente de dicha calle.

Madrid, 5 de noviembre de 2012

Fdo: Luis Miguel Martínez Palencia
Jefe del Área Metro-EMT

Fdo.: Dionisio González García
Director Técnico

Plan Director Informe de Movilidad

¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA

C/ Guatemala,13
28016 - Madrid

NOTA DE SERVICIO INTERIOR

DE:	Referencia: pag. 1/1
CAMINO ÁLVAREZ MUÑOZ CONSEJERA TÉCNICA DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEAMIENTO	Fecha: 21 de mayo de 2012
A: ANA ROSA LLORENTE BOTRAN JEFE DEPARTAMENTO PLANEAMIENTO SUBDIRECCIÓN GENERAL SOSTENIBILIDAD C/ Albarracín, 33 28037 Madrid	Asunto: PLAN DIRECTOR EJE DE ATOCHA-CAMINO REAL

Esta Dirección General de Planeamiento está llevando a cabo la redacción del Plan Director del Eje denominado Atocha-Camino Real.

Después de las reuniones de coordinación mantenidas con el Área de Medio Ambiente, Sostenibilidad y Movilidad, se han realizado los planos de propuesta para el mencionado Eje, que han sido remitidos por e mail en fecha 24 de abril de 2012 a ese Departamento de Planeamiento.

Por todo ello, le ruego informe al respecto, en la materia de su competencia.

Fdo. Camino Álvarez Muñoz

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO
25 MAY. 2012
ENTRADA
DP 176/2012

CONFORME,
EL DIRECTOR GENERAL DE PLANEAMIENTO

Fdo. : Javier Hernández Morales

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
S.G. DE SOSTENIBILIDAD
DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO

FECHA: 28 de mayo de 2012 **REFERENCIA:** DP 176/2012

ASUNTO: Petición de informe sobre el Plan Director Eje de Atocha – Camino Real.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La remodelación de la calle Atocha, para hacer más accesible y amplia la circulación del peatón, incluyendo las directrices del Plan Director Ciclista para fomentar también este modo de transporte, se ha propuesto de tal forma que se pueden dividir en dos tramos la obra a realizar:

- Desde la Glorieta del Emperador Carlos V hasta la bifurcación de la calle Atocha y calle Magdalena.
- Desde la bifurcación hasta la Plaza de la Provincia.

En **el primer tramo**, se destacan las siguientes actuaciones:

- **Reducción de la capacidad del viario** en sentido Glorieta del Emperador Carlos V a un único carril. En sentido subida, hacia la Plaza de Jacinto Benavente, se mantienen dos carriles, uno de ellos reservado para el autobús y para la bicicleta hasta el cruce con la calle de los Fúcar. Posteriormente al cruce, se mantienen dos carriles de circulación en este sentido, sin carril reservado.
- **La banda de estacionamiento se reduce en ambos sentidos**, pasando de ser en batería en sentido Jacinto Benavente a ser estacionamiento en línea, reduciéndose el número de plazas globales no sólo por el cambio de tipología, sino también por el espacio dedicado al estacionamiento, que se reduce con el objetivo de ampliar las aceras. En sentido Carlos V, se elimina prácticamente toda la banda de estacionamiento entre la calle Magdalena y la calle del Marqués de Toca (dejando apenas tres plazas). Entre esta calle y Carlos V se permite el estacionamiento en varios puntos, siendo el número de plazas muy inferior al existente.
- **Se crean varias intersecciones al mismo nivel de la acera**, como la entrada a la calle Atocha desde Carlos V, el cruce con Marqués de Toca/Fúcar y la Plaza de Antón Martín (bifurcación de la calle Atocha y Magdalena). Estas actuaciones van acompañadas con **la creación de nuevos pasos de peatones** (Atocha con Marqués de Toca/Fúcar, o con la calle Alameda) **o de la mejora de los ya existentes** (ampliación del paso de peatones próximo a Carlos V, traslado del de la Calle de Santa Inés, o ampliación, traslado y mejora del de la Plaza de Antón Martín en la salida de la calle Amor de Dios).
- Se establecen como calles de coexistencia Marqués de Toca y la calle de Santa Isabel (entre la Plaza de Antón Martín y la calle del Duque de Fernán Núñez). Cabe destacar que existe un proyecto del Departamento de Innovación Residencial, perteneciente a la Subdirección General de Gestión de la Vivienda del Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda en el que se realiza una remodelación de la calle Santa Isabel.

SUBDIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO
C/ Albarracín, 33 2ª Pl
28037 MADRID
T... +34 91 480 38 38 - Fax: +34 91 480 38 86
sgclasificacion.dmau@madrid.es

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
S.G. DE SOSTENIBILIDAD
DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO

En el **segundo tramo** destacan las siguientes actuaciones:

- Desde la bifurcación de la calle Magdalena, se implanta de nuevo un carril bus con permiso de circulación también para taxis. Este carril se mantiene hasta la Plaza de la Provincia, tal y como existe actualmente.
- En la Plaza de Jacinto Benavente se realizan una serie de actuaciones adicionales que repercuten principalmente en el aparcamiento situado bajo su superficie:
  - Pasa a ser un **aparcamiento exclusivo para residentes**. Esta actuación debe ser valorada por la Subdirección General de Transportes y Aparcamientos, contando además con un Plan Económico Financiero para estudiar la viabilidad de la medida.
  - **Se suprime la entrada y la salida existentes en la plaza**, quedando los accesos de la calle Doctor Cortezo y Carretas, y la salida por Concepción Jerónima como entradas y salida al estacionamiento.
  - **Se reducen los espacios para las paradas del autobús**, debiendo valorarse por la Subdirección General de Transportes y Aparcamientos.
- **Se pavimentan las calzadas al mismo nivel que las aceras** en las calles Doctor Cortezo, Carretas y San Sebastián. Además, la calle Atocha a la altura de las Plazas de Jacinto Benavente y de las Provincias también se resalta la calzada al mismo nivel que la acera, ampliándose el paso de peatones de la primera Plaza. El cruce de Atocha con San Sebastián también se resalta para otorgar continuidad al itinerario peatonal previsto.
- Se **prohíbe la circulación de vehículos por el túnel de la Plaza Mayor**, dejándolo exclusivo para el acceso al aparcamiento.

CONCLUSIONES

Como premisa de partida, la pérdida de capacidad en el tramo de la calle Atocha (desde Carlos V hasta Antón Martín) sólo podría realizarse en el caso de desviar o eliminar el tráfico de paso que actualmente emplea la calle Atocha y el túnel hasta la calle Mayor para atravesar diametralmente el Distrito. Este paso inferior se dejaría exclusivamente para el acceso al aparcamiento de rotación de la Plaza Mayor.

Estas propuestas están encaminadas a reducir el tráfico que actualmente emplea esta vía de paso, haciéndolo exclusivo a aquellos vehículos residentes o que acceden al aparcamiento. Así, los datos obtenidos del aforo realizado por el Ayuntamiento de Madrid en el túnel que accede desde la calle Atocha hasta Mayor, cifra de media que 491 vehículos acceden al aparcamiento a lo largo del día, mientras que 4.907 van de paso. Con esta medida se eliminarían gran parte de esos casi 5.000 vehículos diarios, que deberán emplear otras vías para la circulación (en concreto, el recorrido más viable es el empleo de las Rondas (Atocha, Valencia, Toledo más Gran Vía de San Francisco y Bailén o hacia Segovia).

SUBDIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO
C/ Alcalde, 33-2° Pl
28002 MADRID
T.: +34 91 480 38 58 - Fax: +34 91 480 38 85
sgplanificacion@madrid.es

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
S.G. DE SOSTENIBILIDAD
DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO

Hora	Vehículos que acceden al aparcamiento	Vehículos que van de paso por el túnel hacia Mayor y Bailén	Vehículos que acceden al túnel
1	2	135	137
2	1	88	89
3	1	53	54
4	0	25	25
5	0	17	17
6	0	25	25
7	2	111	113
8	9	311	320
9	21	316	337
10	32	265	297
11	40	260	300
12	46	263	309
13	51	262	313
14	36	307	343
15	32	286	318
16	22	240	262
17	30	275	305
18	33	258	291
19	32	273	305
20	40	301	341
21	30	264	294
22	18	217	235
23	10	179	189
24	6	177	183
Total	494	4.907	5.401

La modificación de los accesos al aparcamiento de la Plaza de Jacinto Benavente, eliminando los existentes en la plaza y dejando exclusivamente los de la calle Carretas, Doctor Cortezo y la salida por Concepción Jerónima, provocará un desvío del tráfico proveniente de la calle Atocha, que ahora deberá emplear Concepción Jerónima, Conde de Romanones, la Plaza de Tirso de Molina y Doctor Cortezo para acceder al estacionamiento. La salida por Concepción Jerónima presenta menos problemas, porque al itinerario eliminado de salida por la Plaza del Ángel, calle San Sebastián, y Luis Vélez de Guevara, ahora se realizará por Conde de Romanones, Tirso de Molina y calle de la Magdalena.

Además de la reducción del tráfico de paso, se realizan medidas para potenciar el desplazamiento a pie, y el uso de la bicicleta. El incremento, mejora y traslado de alguno de los pasos de peatones favorecerá la permeabilidad peatonal, pudiendo considerarse la posibilidad de la supresión de las bocas de acceso al Metro de Antón Martín, en sus salidas hacia la calle de San Eugenio (esta propuesta debe ser valorada por la Subdirección General de Transportes y Aparcamientos). Por otro lado, la posibilidad del uso del carril bus a las bicicletas, dotándole de anchura suficiente, puede servir de experiencia para implementar esta medida en otros puntos de la ciudad, y crear una red similar a la parisina.

SUBDIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO
C/ Alcalde, 33-2° Pl
28002 MADRID
T.: +34 91 480 38 58 - Fax: +34 91 480 38 85
sgplanificacion@madrid.es

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
S.G. DE SOSTENIBILIDAD
DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO

Es recomendable también mantener el paso de vehículos entre la calle Atocha y calle de la Cruz, al menos en superficie y en coexistencia, empleando el carril dispuesto para carga y descarga y emergencias, debido a que la supresión del paso bajo Jacinto Benavente imposibilitaría el paso a los vehículos residentes de la calle de la Cruz entre la Plaza y la calle de Espoz y Mina.

Cabe destacar que la calle del Doctor Cortezo no puede definirse como APR, al estar entre el Eje Atocha – Magdalena, vía límite entre los APR de Embajadores y las Cortes. Se puede establecer como calle de coexistencia, o residencial, estableciéndose condiciones de velocidad y tipo de circulación especiales.

Como nota adicional, al ser un eje cuyo objetivo es servir de canalizador del tráfico local y de acceso a los aparcamientos de rotación, no es recomendable el establecimiento de secciones con la calzada al mismo nivel que la acera, con el objetivo de dotar a la calle de esa funcionalidad de frontera entre las zonas donde se prioriza el paso de peatones y las que no, aunque se considera beneficioso permeabilizar más la calle Atocha mediante la implantación de esos nuevos pasos.

También es recomendable que las reservas de espacio destinadas al estacionamiento en la calle Atocha se dediquen exclusivamente a servicios (carga y descarga, minusválidos, reservas de motos, etc.), y no al estacionamiento de rotación, para evitar el tráfico de agitación en busca de estacionamiento.

El Jefe de Sección de Documentación e Investigación

Fdo.: Joaquín Jiménez Barral

El Jefe de Departamento de Planeamiento

Fdo.: Ana Rosa Llorente Botrán

Subdirectora General de Sostenibilidad

Fdo.: Paz Valiente Calvo

PASE A LA DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEAMIENTO. ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA.

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD-DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO
C/ Albarracín, 35 2ª Pl.
28037 MADRID
T.: +34 91 480 38 39 - Fax: +34 91 480 38 85
sgsostenibilidad@madrid.es

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

C/ Bustamante 16, 5ª
Tl.: 91 480 41 31 / 32
Fax: 91 588 06 82
cgsymovilidad@madrid.es

Coordinación General de Sostenibilidad y Movilidad

NOTA DE RÉGIMEN INTERIOR

COORDINACIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD Y MOVILIDAD
- 1 ABR. 2013
SALIDA
Nº 4514/13

DE: D. Francisco Javier Rubio de Urquía
COORDINADOR GENERAL DE SOSTENIBILIDAD Y MOVILIDAD

A: Dña. Beatriz Lobón Cervlá
COORDINADORA GENERAL DE LA OFICINA DE PLANIFICACION URBANA

Referencia: JRU/ pc/4514 Fecha: 1 de abril de 2013

Asunto: Informe de Movilidad Plan Director del Eje de Atocha – Camino Real.

Tras las diferentes reuniones mantenidas por parte de la Dirección General de Planeamiento y las Direcciones Generales de esta Coordinación General, adjunto informe de movilidad relativo al Plan Director del Eje de Atocha – Camino Real.

Atentamente.

Fdo.: Francisco Javier Rubio de Urquía

(*) Se ruega cite la referencia indicada en cualquier comunicación o informe posterior relacionado con este tema.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
C/ Bustamante 16, 5ª
Tf.: 91 480 41 31 / 32
Fax: 91 588 06 82
cgsymovilidad@madrid.es

Coordinación General de Sostenibilidad y Movilidad

El presente informe se realiza en base a los datos y documentos facilitados por el Área de Gobierno de Urbanismo y cuyo diseño final en planta se recoge en los planos 121026 P4 A y B. Esta documentación actualmente se encuentra en \\Fsaytomadrid02\disco_común_varias_areas\SG_Gyst

La propuesta que recoge el Plan Director propone la remodelación de la calle Atocha con dos objetivos fundamentales: favorecer la movilidad peatonal, eliminando el efecto barrera de esta calle en el barrio y dinamizar la zona mejorando el entorno.

En los aspectos relativos a la movilidad, que es lo que nos ocupa en este informe, pueden distinguirse dos tramos:

- Desde la Glorieta del Emperador Carlos V hasta la Plaza de Antón Martín.
- Desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza de la Provincia.

Glorieta Emperador Carlos V – Plza. Antón Martín:

- **Existe una reducción de la capacidad del viario y actuaciones ciclistas**
  - En sentido Glorieta del Emperador Carlos V el Plan Director deja un único carril en todo el tramo, hasta la llegada a la Glorieta que se amplía a dos. La configuración actual es de un carril desde la plaza de Antón Martín que pasa a dos carriles a partir de la incorporación de la Calle de San Eugenio y a tres llegando a la Glorieta.
  - En sentido subida, hacia la Plaza de Jacinto Benavente, se mantienen dos carriles, uno de ellos reservado para el autobús/taxi/moto, desde la C/ Cenicero hasta la intersección con C/ de los Fúcar, a partir de este punto desaparece el carril reservado, manteniéndose dos carriles. La situación existente es similar pero sin carril reservado al transporte público en todo el tramo.

INFORME DE MOVILIDAD :

- La eliminación del carril de circulación en sentido Glorieta Emperador Carlos V, no generará una afección significativa en el nivel de servicio de este movimiento, puesto que el tráfico le llega fundamentalmente desde la Calle Magdalena con una capacidad también limitada a un único carril de circulación.
- En sentido Antón Martín la pérdida de capacidad va a producir un incremento significativo de la congestión afectando a la movilidad. Esta afección podría verse minimizada si se actuara en la demanda, restringiendo algún tipo de tráfico de paso.
- En cuanto a la sección transversal hay que decir que el ancho de los carriles parece escaso, teniendo en cuenta que por uno de ellos van a circular principalmente los autobuses. La anchura entre alineaciones es de 22 metros en la sección 1 y de 30,50 metros en la sección 2, por lo que se entiende que podría dotarse a los carriles de un ancho menos estricto, en especial el destinado al transporte público, sin disminuir las aceras de una manera significativa.

(*) Se ruega citen la referencia indicada en cualquier comunicación o informe posterior relacionado con este tema.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
C/ Bustamante 16, 5ª
Tf.: 91 480 41 31 / 32
Fax: 91 588 06 82
cgsymovilidad@madrid.es

Coordinación General de Sostenibilidad y Movilidad

Este dimensionamiento de los carriles para el autobús deberá matizarse según sea la solución que se vaya a dar al tráfico ciclista. El trazado del carril ha ido evolucionado en las distintas propuestas del Plan y en sentido Plaza de Jacinto Benavente finalmente ha llegado a desaparecer.

- Giros a la izquierda desde C/ Atocha.
  - El giro a la izquierda desde C/ Atocha hacia la C/ Doctor Matas, para acceder a los aparcamientos no puede ser eliminado. No existe alternativa cercana de acceso para los vehículos que provienen de la plaza de Carlos V, salvo accederse a través del APR, solución que no es factible. Por este motivo se propone se modifique la sección en este punto, manteniendo un carril de giro a izquierda.
  - El giro a izquierda existente en C/ Fernán Nuñez es necesario para facilitar el acceso al mercado de Antón Martín, existente en la C/ Santa Isabel. El Plan Director no plantea ninguna solución en este caso más allá de eliminar el carril bus en el tramo desde la calle Fúcar, se supone que con la intención de permitir a los vehículos rebasar por el carril derecho a los vehículos que quieran girar. Estamos aforando dicho movimiento, para determinar su importancia y como podría afectar al tráfico general las interferencias del mismo.
  - No se hace ninguna referencia al resto de los movimientos actuales que se dan en las intersecciones semaforizadas de C/ Atocha con C/ San Eugenio y con C/ Santa Inés – C/ San Pedro por lo que se entiende se mantendrán para flexibilizar los movimientos locales.
- Para favorecer el transporte público se entiende que el carril reservado para el bus, se debería mantener de subida durante todo el recorrido, aunque hay que solucionar el tema de los giros a izquierda. La presencia de banda de estacionamiento, ya sea destinada a carga y descarga o a otros usos, imposibilita el establecimiento de un separador físico en el carril.
- Circulación de bicicletas:
  - En sentido Glorieta Emperador Carlos V, el carril propuesto se señaliza como ciclocarril, propuesta que parece adecuada, teniendo en cuenta la pendiente favorable de la calle.
  - En sentido Plaza de Jacinto Benavente, no se recoge nada en la propuesta de sección transversal del Plan Director de Atocha, más allá de una etiqueta antes del cruce con la C/ de los Fúcar donde indica "Ciclocarril" en el carril derecho, solución que desde el punto de vista de movilidad parece inadmisible el compartir el carril con los buses en una anchura de 3,20 m, teniendo en cuenta además la restricción de capacidad de la calle, la pendiente desfavorable y la sección de los carriles establecida. Este tramo está comprendido en el PDMC

- **La banda de estacionamiento se reduce en ambos sentidos.**
  - En sentido Jacinto Benavente pasa de batería a línea, reduciéndose el número de plazas globales no sólo por el cambio de tipología, sino también por el espacio dedicado al estacionamiento, que se reduce con el objetivo de ampliar las aceras.

(*) Se ruega citen la referencia indicada en cualquier comunicación o informe posterior relacionado con este tema.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

C/ Bustamante 16, 5ª
Tfl.: 91 480 41 31 / 32
Fax: 91 588 06 82
cgeymovilidad@madrid.es

Coordinación General de Sostenibilidad y Movilidad

- En sentido Carlos V, se elimina prácticamente toda la banda de estacionamiento entre la calle Magdalena y la calle del Marqués de Toca (dejando apenas tres plazas). Entre esta calle y Carlos V se permite el estacionamiento en varios puntos.

Actualmente existen en este tramo 140 plazas manteniéndose en el Plan Director 44.

INFORME DE MOVILIDAD:

- Al crearse los APR de Letras y Embajadores se configuró la C/Atocha como vía de circulación entre ellos, al sólo poder entrar en los mismos los vehículos autorizados, por lo que la práctica totalidad de plazas de estacionamiento desde la C/ Atocha son azules, con pequeñas excepciones de reservas de carga y descarga compartida con horario SER, cuyas plazas en este caso son verdes.

  La propuesta pretende eliminar aproximadamente 100 plazas, concentrándose mayoritariamente en el primer tramo, todas ellas de color azul. La recaudación actual por expedición de tiques, al afectar a 6 expendedores, en el mes de enero de 2.013 fue de 14.000 €.

- Existen numerosas reservas de estacionamiento en las vías mencionadas. En el este tramo existen 66 plazas de estacionamiento con carácter de reserva y el proyecto de remodelación solo contempla la existencia de 44 plazas, por lo que faltan como mínimo 22 para las que el Plan no contempla ninguna solución. Debería reestudiarse la ubicación de plazas de estacionamiento, si bien parece adecuado reducir su número. Se están revisando los criterios con los que se dieron las 66 plazas con carácter de reserva, para intentar reducirlas, no obstante el Plan debería contemplar la ubicación de todas las reservas y además mantener 30 plazas azules de rotación.

- **Se crean varias intersecciones al mismo nivel de la acera.**

Acceso a la calle Atocha desde Carlos V, el cruce con Marqués de Toca/Fúcar y la Plaza de Antón Martín (bifurcación de la calle Atocha y Magdalena), son las intersecciones afectadas. Estas actuaciones van acompañadas con la **creación de nuevos pasos de peatones** (Atocha con Marqués de Toca/Fúcar, o con la calle Alameda) **o de la mejora de los ya existentes** (ampliación del paso de peatones próximo a Carlos V, traslado del de la Calle de Santa Inés, o ampliación, traslado y mejora del de la Plaza de Antón Martín en la salida de la calle Amor de Dios).

INFORME DE MOVILIDAD:

- En las intersecciones elevadas han de señalizarse los pasos de peatones de acuerdo con la normativa vigente. En pavimento adoquinado, se emplearán bandas de adoquines con diferente coloración y en asfalto habrá de ejecutarse la marca vial con pintura.
- Se propone modificar el acceso a la C/ Atocha desde la Glorieta de Carlos V, de acuerdo con los criterios establecidos por la EMT. Esta sección debería prolongarse para permitir el acceso al Aparcamiento de la C/ Doctor Matas con un giro a izquierda.

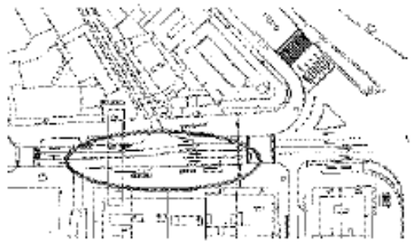
Solución propuesta por la EMT **Solución propuesta por Urbanismo**

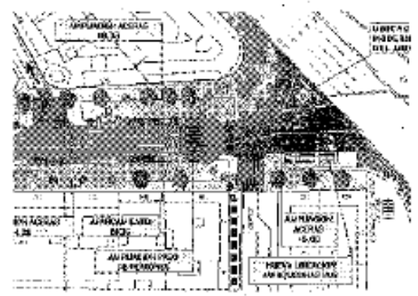
(*) Se ruega citen la referencia indicada en cualquier comunicación o informe posterior relacionado con este tema.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

C/ Bustamante 16, 5ª
Tfl.: 91 480 41 31 / 32
Fax: 91 588 06 82
cgeymovilidad@madrid.es

Coordinación General de Sostenibilidad y Movilidad





- La modificación de la parada nº 1.924 en la calle Atocha 114-116 desde su posición actual al tramo comprendido entre la calle Doctor Drumen y la Glorieta de Carlos V se desaconseja por el poco espacio disponible, siendo recomendable mantenerla justo antes del paso de peatones, en el tramo entre Doctor Mata y Doctor Drumen. Con la propuesta de remodelación de intersección arriba indicada no existiría problema para esta propuesta.

- **Establecimiento de calles de coexistencia,**

Marqués de Toca y la calle de Santa Isabel (entre la Plaza de Antón Martín y la calle del Duque de Fernán Núñez).

INFORME DE MOVILIDAD:

No existe ninguna objeción a esta actuación desde la perspectiva de la movilidad.

En el segundo tramo, Plaza de Antón Martín hasta la Plaza de la Provincia:

- **Desde la Plaza de Antón Martín, se mantiene la distribución de carriles existente, con un carril reservado al transporte público y otro para tráfico general hasta la Plaza de Jacinto Benavente.**
- **En la Plaza de Jacinto Benavente se realizan una serie de actuaciones adicionales que repercuten principalmente en el aparcamiento de rotación situado bajo su superficie:**
  - Pasa a ser un aparcamiento exclusivo para residentes según la propuesta planteada.
  - Se suprimen la entrada y la salida existentes en la plaza, quedando los accesos de la calle Doctor Cortezo y Carretas, y la salida por Concepción Jerónima como entradas y salida al estacionamiento.

(*) Se ruega citen la referencia indicada en cualquier comunicación o informe posterior relacionado con este tema.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
C/ Bustamante 16, 5º
Tf.: 91 480 41 31 / 32
Fax 91 588 06 82
cgsymovilidad@madrid.es

Coordinación General de Sostenibilidad y Movilidad

- Se reducen los espacios para las paradas del autobús ampliándose la superficie destinada al peatón.
- Se suprime la conexión mediante paso inferior desde la calle Doctor Cortezo a Calle de la Cruz.

INFORME DE MOVILIDAD:

- No se considera posible la reconversión de la concesión del estacionamiento en residente puro, por lo que se deberá suprimir esta propuesta del Plan Director. Esta decisión se fundamenta en la necesidad de mantener una oferta abierta a los diferentes modos de transporte de acceso al centro, con objeto de dar servicio a personas que precisen este tipo de transporte y dinamizar económicamente la zona. Las 285 plazas ofertadas como rotación no deberían suponer una afección importante al modelo estancial previsto en la plaza de Jacinto Benavente. Para reducir la afección se podría establecer información en la plaza de Carlos V, donde se indicara el número de plazas vacantes y así evitar circulación innecesaria de vehículos.

  El Ayuntamiento de Madrid ha realizado una importante inversión en este aparcamiento, que actualmente oferta al residente 110 plazas en la 4ª planta, se considera que debería mantenerse esta proporción puesto que, además del servicio a la accesibilidad a la zona centro que produce, reporta importantes ingresos económicos a instrumentos municipales, que realizan como medio propio, importantes trabajos para este Ayuntamiento.

- La modificación de los accesos al aparcamiento de la Plaza de Jacinto Benavente, eliminando los existentes en la plaza y dejando exclusivamente los de la calle Carretas, Doctor Cortezo y la salida por Concepción Jerónima, provocará un desvío del tráfico proveniente de la calle Atocha, que ahora deberá emplear Concepción Jerónima, Conde de Romanones, la Plaza de Tirso de Molina y Doctor Cortezo para acceder al estacionamiento. La salida por Concepción Jerónima presenta menos problemas, porque al itinerario eliminado de salida por la Plaza del Ángel, calle San Sebastián, y Luis Vélez de Guevara, ahora se realizará por Conde de Romanones, Tirso de Molina y calle de la Magdalena. . No se disponen de datos acerca de si esta propuesta es factible de acuerdo con las NNUU y con su superficie.

  El Plan director debería contemplar la alternativa de mantener el acceso al aparcamiento a través del paso inferior que se elimina en la Plaza Jacinto Benavente estimando las obras necesarias para su conexión con el aparcamiento subterráneo. De esta manera se eliminaría sólo el acceso directamente desde la calle Atocha debiendo acceder desde la calle Doctor Cortezo a través de otro itinerario.

- En lo relativo a la afección al transporte público, son los emplazamientos que actualmente ocupan las líneas 6, 26, 32 y 65, en donde efectúan los autobuses de estas líneas su correspondiente regulación, los que resultan más afectados, ya que se deja una banda con espacio para apenas la cabecera de dos de estas líneas, sin plantear alguna alternativa al respecto.

  Al eliminar la calzada que actualmente comunica la calle Carretas con la calle Atocha, se afecta a la línea 50 de EMT que actualmente la utiliza.

  La alternativa que se propone para la reordenación del transporte público es:

(*) Se ruega citen la referencia indicada en cualquier comunicación o informe posterior relacionado con este tema.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
C/ Bustamante 16, 5º
Tf.: 91 480 41 31 / 32
Fax 91 588 06 82
cgsymovilidad@madrid.es

Coordinación General de Sostenibilidad y Movilidad

1. Desdoblar las cuatro líneas, 6, 26, 32 y 65 que actualmente tienen su parada funcional de regulación en la Plaza de Benavente en dos grupos, permaneciendo dos de ellas en dicha plaza y las otras dos en la plaza de Tirso de Molina. Esto supone adecuar la plaza de Tirso de Molina para que cumpla adecuadamente esta función, lo que obligará a redistribuir las paradas actuales en dicha plaza. En ambas plazas es necesario disponer de una longitud suficiente para las líneas que se estimen oportunas.
2. Con la actuación anterior puede ser necesario además establecer nuevas paradas de paso para estas líneas.
3. La afección sobre la línea 50 va a significar un claro perjuicio para sus viajeros, para los que se debe encontrar una solución para su terminal en un entorno próximo a la plaza de Benavente y que la propuesta del Plan debe incorporar.
4. La afección sobre la línea M1 debe resolverse en el marco de la coexistencia del paso del minibús eléctrico dentro de la zona peatonal. La propuesta del Plan debe clarificar esta cuestión, haciendo compatible este paso con el diseño físico de la plaza. En la documentación presentada esta cuestión no queda bien definida y, es más, parece incompatible con la ordenación que se refleja en los planos.

- No se cree conveniente eliminar el acceso por túnel desde C/ Doctor Cortezo a la C/ de la Cruz. La alternativa en superficie a través de un carril de coexistencia por el que también circulará el autobús parece poco adecuada, existiendo una infraestructura subterránea. El cierre de este túnel perjudica especialmente a los vecinos de los APR de Letras y Cortes, imposibilitaría el paso a los vehículos de residentes de la calle de la Cruz entre la Plaza y la calle de Espoz y Mina, aunque también a los usuarios no autorizados de los APR que ahora únicamente pueden estacionar en dicha calle.

- **Se pavimentan las calzadas al mismo nivel que las aceras** en las calles Doctor Cortezo, Carretas y San Sebastián con una propuesta de peatonalización de esta última calle en la que se permite el paso del transporte público. Además se tiene plataforma única en la calle Atocha a la altura de la Plaza de Jacinto Benavente, la Plaza de las Provincias y C/ San Sebastián, ampliándose el paso de peatones para otorgar continuidad al itinerario peatonal previsto.

INFORME DE MOVILIDAD:

- El incremento, mejora y traslado de alguno de los pasos de peatones favorecerá la permeabilidad peatonal. En ese sentido se considera la posibilidad de la supresión de las bocas de acceso al Metro de Antón Martín, en sus salidas hacia la calle de San Eugenio.
- Se entiende que solo se peatonaliza un tramo de la C/ de San Sebastián, la que está en la Plza de Santo Angel, no suponiendo una gran afección a la movilidad de la zona.

  No se considera la peatonalización completa de la C/ San Sebastián ya que no existe alternativa de salida a la C/ Atocha para una parte de los residentes del APR de Letras.

(*) Se ruega citen la referencia indicada en cualquier comunicación o informe posterior relacionado con este tema.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

C/ Bustamante 16, 5ª
Tf.: 91 480 41 31 / 32
Fax: 91 588 06 82
cgsymovilidad@madrid.es

Coordinación General de Sostenibilidad y Movilidad

- Se **prohíbe la circulación de vehículos por el túnel de la Plaza Mayor**, dejándolo exclusivo para el acceso al aparcamiento.

INFORME DE MOVILIDAD:

- Este paso inferior podría dejase exclusivamente para el acceso al aparcamiento de rotación de la Plaza Mayor y para **el paso a los residentes del Barrio de Palacio/Sol**, mediante control de acceso de algún tipo que garantice la accesibilidad de los residentes desde la Calle Atocha.

  Estas propuestas están encaminadas a reducir el tráfico de paso que actualmente emplea esta vía, haciéndolo exclusivo a aquellos vehículos de residentes o que acceden al aparcamiento. Así, los datos obtenidos del aforo realizado por el Ayuntamiento de Madrid en el túnel que accede desde la Calle Atocha hasta Mayor, cifra de media que 491 vehículos acceden al aparcamiento a lo large del dia, mientras que 4.907 lo utilizan como paso inferior para conectar con la Calle Mayor y de estas el 68% correspondan a residentes de los barrios de Sol y Palacio que deberían mantener este acceso. Con esta medida se eliminarían casi 1.700 vehículos diarios, que deberán emplear otras vias para la circulación (en concreto, el recorrido más viable es el empleo de las Rondas (Atocha, Valencia, Toledo más Gran Vía de San Francisco y Bailén o hacia Segovia) suponiendo un incremento inferior al 2% sobre la IMD que soportan estas vías de circulación con una afección en las mismas muy poco significativa.

(*) Se ruega citar la referencia indicada en cualquier comunicación o informe posterior relacionado con este tema.

Plan Director Alumbrado Actual

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE VIAS Y ESPACIOS PUBLICOS.

NOTA DE SERVICIO INTERIOR

DE: JEFA DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PUBLICO	FECHA: 25 DE ABRIL DE 2012
A: CAMINO ÁLVAREZ MUÑOZ ARQUITECTA, CONSEJERA TECNICA DIRECCION GENERAL DE PLANEAMIENTO	REFERENCIA: LG/AL 296/AP/2012
ASUNTO: Petición de Planos para desarrollo del Plan Director del eje de Atocha-Camino Real.	

20 ABR. 2012 SALIDA

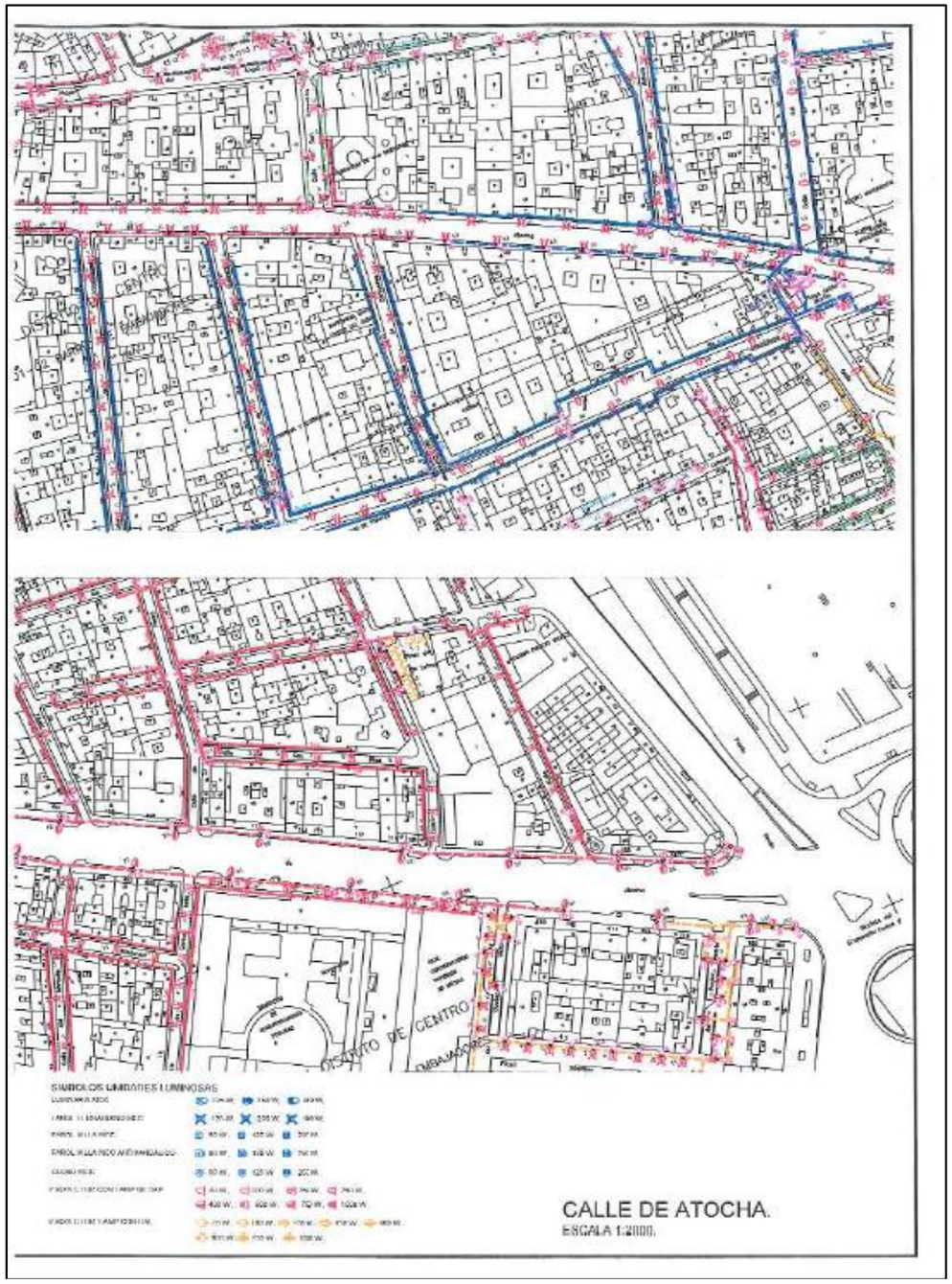
En contestación a la solicitud realizada a través de correo electrónico, de fecha 20 de abril de 2012, en relación a las instalaciones de alumbrado público existentes en la calle Atocha desde la Gta. de Carlos V hasta la plaza Mayor, adjunto se remite la información que figura en nuestros archivos.

La información facilitada es de carácter confidencial y orientativa, por lo que podrían existir variaciones en el terreno por actuaciones ajenas a este Departamento.

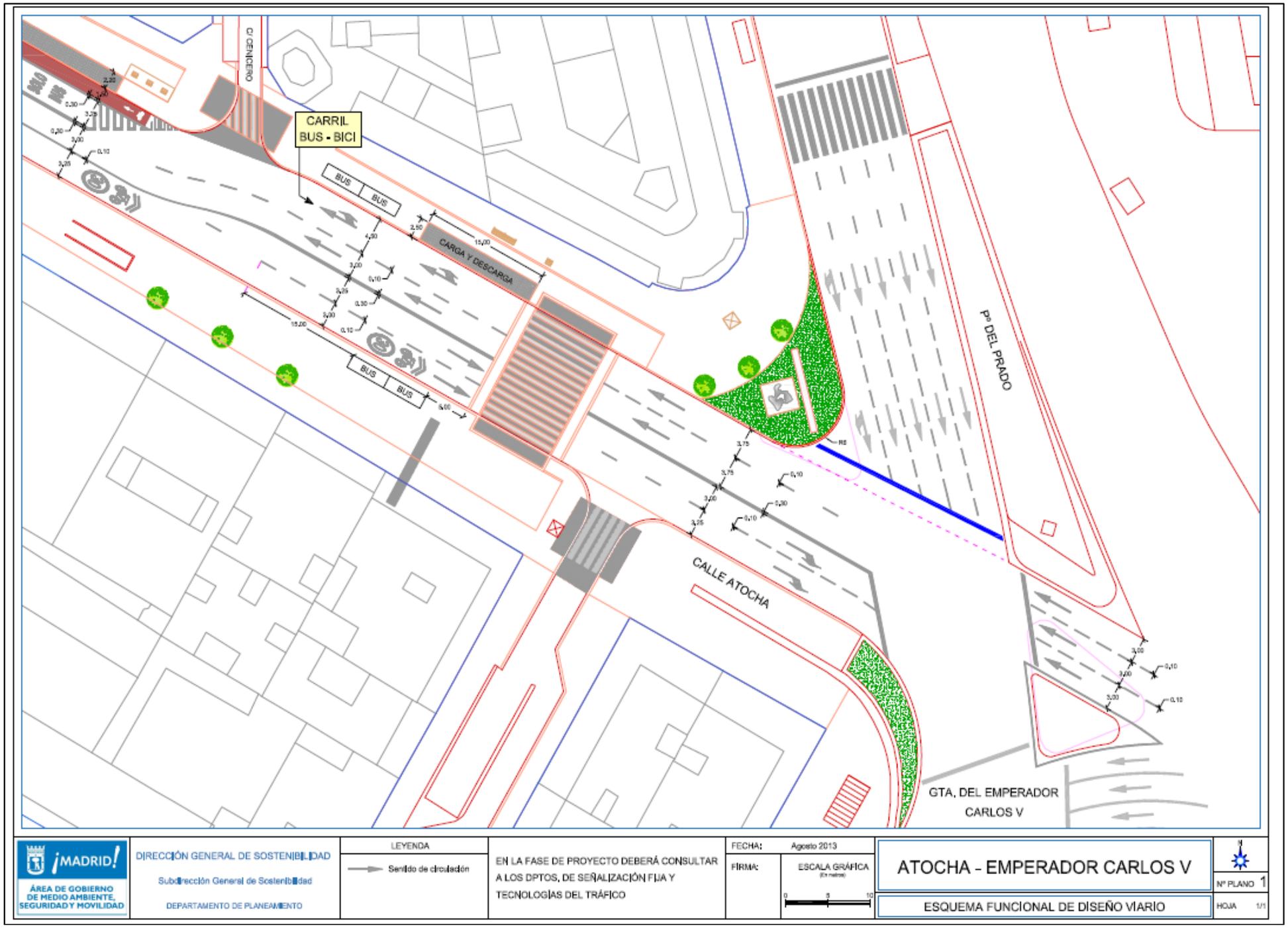
El presente escrito no supone autorización ni conformidad por parte de este Departamento al proyecto u obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran en cuantas responsabilidades incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones dado el carácter no exhaustivo de los datos facilitados.

Fdo.: Gemma Gallego Serrano

Departamento de Alumbrado Público
C/ Barco, nº 20-22, 2ª - 28004 MADRID
T.: +34 915 880 274 - Fax: +34 91 480 06 82
alumbrado@madrid.es



Dirección General de Sostenibilidad


C/ CENICERO
CARRIL
BUS - BICI
BUS
BUS
CARGA Y DESCARGA
BUS
BUS
Pº DEL PRADO
CALLE ATOCHA
GTA. DEL EMPERADOR
CARLOS V
¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
Subdirección General de Sostenibilidad
DEPARTAMENTO DE PLANEAMIENTO
LEYENDA
Sentido de circulación
EN LA FASE DE PROYECTO DEBERÁ CONSULTAR A LOS DPTOS. DE SEÑALIZACIÓN FIJA Y TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO
FECHA: Agosto 2013
FIRMA:
ESCALA GRÁFICA
ATOCHA - EMPERADOR CARLOS V
ESQUEMA FUNCIONAL DE DISEÑO VIARIO
Nº PLANO 1
HOJA 1/1

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD

FECHA: 16 de agosto de 2.013 **REFERENCIA:** DP 176/2012

ASUNTO: Informe al Proyecto de Urbanización e Infraestructuras y Trabajos Complementarios del Eje Atocha-Camino Real (Tramo desde La Plaza De Antón Martín hasta La Glorieta De Carlos V). Distrito Centro de Madrid.

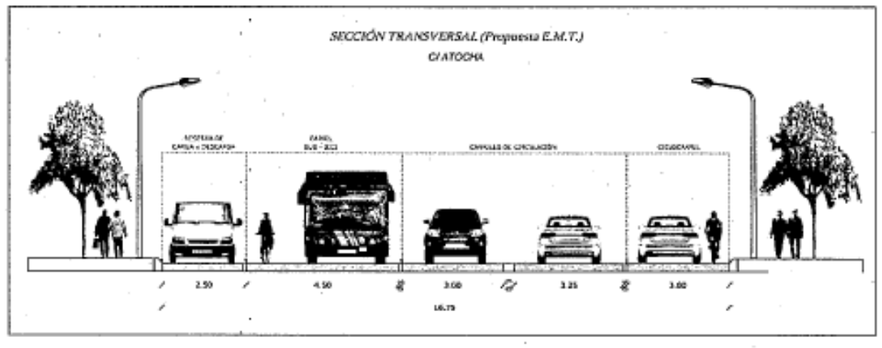
El presente informe se realiza en base a los datos y documentos facilitados por el Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda, Coordinación General de Gestión Urbanística, Vivienda y Obras en el correo de fecha 7/06/2.013 y con la participación de la Dirección General de Control Ambiental, Transportes y Aparcamientos, la Dirección General de Gestión y Vigilancia de la Circulación, la EMT 23y la Dirección General de Sostenibilidad.

A continuación procedemos a realizar las observaciones que se han estimado pertinentes:

1.- Carril bici
1.1 .- Sección transversal

Respecto a la propuesta de carril bici, dadas las especiales características de esta calle, la solución presentada en el proyecto no se considera la más adecuada, por lo que se propone que el carril bici a desarrollar en el tramo comprendido entre la Glorieta Emperador Carlos V y la C/ Los Fúcar, sea en calzada y colindante con la banda de estacionamiento, dado que en este tramo solo existe una parada de autobús que se encuentra al inicio del mismo.

De esta manera, y repartiendo el espacio disponible entre acera y calzada, sería posible ampliar la acera en aproximadamente unos 60 cm. respecto a la propuesta reflejada en los planos, lo cual contempla el carril bici insertado dentro del espacio peatonal.



¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD

1.2.- Sección longitudinal

En el esquema funcional adjunto se muestra la planta que describimos a continuación:

- Entre la glorieta de Carlos V y el primer paso de peatones, dirección Plaza de Jacinto Benavente, se pintará un ciclocarril.
- Desde el punto anterior, en la misma dirección y hasta la C/ Cenicero, se propone un carril Bus-Bici de 4,50 metros de ancho para poder superar la parada de bus existente en este tramo.
- A partir de la C/Cenicero el carril bici discurrirá pegado al bordillo de la derecha.
- El itinerario ciclista continuará por Los Fúcar cuya señalización está incluida entre las propuestas de ciclocalles y ciclocarriles del Contrato Integral.

2.- Ordenación de intersecciones: giros a izquierda y pasos de peatones

Dentro del esquema funcional anteriormente citado, en el inicio del proyecto, junto a la Glorieta del Emperador Carlos V, se propone una isleta triangular y un carril con ceda el paso para acceder a C/ Atocha. Dado que este acceso está regulado por semáforos, y a petición del Departamento de Tecnologías del tráfico, se propone eliminar el carril segregado convirtiendo este acceso en una intersección en T.

Por otra parte y en cuanto a las distintas intersecciones queremos añadir:

2.1.- Intersección con C/Cenicero: Dada la cercanía a la glorieta del Emperador Carlos V, se considera conveniente mantener la ordenación que existe actualmente y no permitir el giro a izquierda. Por ello, la línea de eje deberá de ser continua en dicha intersección.
2.2.-Intersección con C/Alameda: Se plantea su semaforización permitiendo el giro a la izquierda desde la C/Alameda a C/Atocha y desplazando el paso de peatones hacia la C/Doctor Garcia Mata para conseguir mayor acumulación.
2.3.-Intersección con C/San Pedro y C/Santa Inés: Se propone su semaforización habilitando giros a izquierda desde las calles transversales y acercando el paso de peatones a la intersección para mejorar los movimientos peatonales.
2.4.-Intersección con C/Marqués de Toca y C/ Fúcar: Se propone su semaforización sin habilitar giros a izquierda desde la C/Atocha hasta las calles transversales, por lo que la línea de eje debe quedar definida como continua. Por otra parte, se desconoce el significado de la trama existente en el plano, aunque nuestra preferencia es que no sea adoquín, aunque podría proponerse una intersección elevada.
2.5.-Intersección con C/Costanilla de los Desamparados: Se recomienda su semaforización habilitando un paso de peatones en la C/Atocha a la altura del nº 80 que sustituiría al existente en el nº 78 y una línea de detención a la altura del nº 87.
2.6.-Intersección C/San Eugenio: Se recomienda su semaforización habilitando giros a izquierda desde la C/San Eugenio a C/Atocha.
2.7.-Intersección C/Magdalena-C/Santa Isabel: Actualmente se trata de un paso de peatones semaforizado que muestra la información a los peatones en varios puntos y que permite cruzar en cualquier dirección dentro de la intersección. Se propone señalizar este paso de peatones semaforizado de especiales características, pintando la línea de detención correspondiente junto al semáforo de C/ Magdalena y delimitando con dados el contorno de la zona de cruce.

3.- Paradas de bus

Se entiende como punto de la parada-bus, bien el poste indicativo de dicha parada, o en el caso de disponer de marquesina, el vértice, en la planta de dicha marquesina, más cercano al bordillo y más adelantado, según el correspondiente sentido de circulación del carril más próximo a la misma.

3.1.- Paso de peatones a la altura de C/ Costanilla de los Desamparados

El desplazamiento del paso de peatones propuesto en el proyecto, acercándolo a la C/ Costanilla de los Desamparados, supone lo siguiente respecto a las paradas de autobús:

- Parada – bus en C/ Atocha nº 87: Actualmente está señalizada con el correspondiente poste. Se debería situar a continuación de dicho paso de peatones, según el sentido de la circulación, hasta al menos 15 m de este.
- Parada- bus en C/ Atocha nº 86: Debería acercarse a este paso de peatones una vez determinada su ubicación, situando la nueva parada ante una de las fincas número 82 u 80, siempre y cuando dicha parada se encuentre, al menos a 15 m, según el sentido de la circulación, de dicho paso de peatones.

3.2.- Reserva para Transporte Escolar, C/ Atocha, entre las calles de Marqués de Toca y Santa Inés.

Actualmente la reserva de 30 m de longitud debería mantenerse para las tres rutas autorizadas del Colegio San Estanislao de Kostka, en C/ San Ildefonso nº 18. Se recomienda que, el ancho de dicha reserva sea de 2,50 m y que los cajetines de las tres señales, tipo R-308, dispongan de la siguiente leyenda: "DIAS LECTIVOS DE 8,45 A 9,15 H Y DE 16,45 A 17,30 H EXCEPTO BUS ESCOLAR".

3.3.- Parada – bus nº 1.924 en C/ Atocha números 114-118

La parada nº 1.924 en C/ Atocha nº114-118 justo antes del paso de peatones, en el tramo entre C/ Doctor Mata y C/ Doctor Drumen de acuerdo con el plano PBM-2 es correcta, ya que está situada al menos a 5 metros antes de la correspondiente línea de detención del paso de peatones con semáforos que hay a continuación, según el sentido de la circulación y en segundo lugar, dispone de una longitud suficiente de acera junto a la calzada, sin aparcamiento, para que dos autobuses coincidentes puedan facilitar la subida y bajada de viajeros al mismo tiempo.

Por otra parte la ubicación de la parada junto a la línea de detención de la Plaza del emperador Carlos V, de acuerdo con la propuesta del Plan Director y tras consultar al Departamento de Transportes indicamos que supondría:

- Una importante pérdida de acumulación en el cruce.
- Una deficiencia en cuanto a la seguridad vial, ya que ninguna línea de autobús gira a la derecha con lo que debe producirse un trenzado con el resto del tráfico en un espacio muy pequeño.
- Para tener un espacio suficiente de acumulación de autobuses de 25 metros lineales, debería colocarse la marquesina muy cerca de la intersección, dificultando aún más el problema enunciado en el punto anterior.

Además de lo anterior es necesario, para beneficio de la movilidad de la zona, que la sección disponga de dos carriles de bajada de acuerdo con el esquema funcional adjunto, de manera que dos autobuses detenidos ante esta parada no interrumpan la circulación del resto del tráfico, ya que de acuerdo con los datos de pasos de líneas afectadas pasaría un autobús cada menos de 3 minutos, que teniendo en cuenta el tiempo de parada sería al menos uno por fase semafórica.

El incremento de carriles propuestos supone una ampliación de la longitud del paso de peatones propuesto, pero teniendo en cuenta el ancho del que puede disponer dicho paso, la amplitud de las aceras y que está regulado semafóricamente, no consideramos que se perjudique el itinerario peatonal que el Plan Director pretende potenciar y que desde movilidad se contempla también dentro de sus objetivos prioritarios.

4.- Reservas de estacionamiento en vía pública

Las reservas de espacio que se proyectan se adapta en líneas generales a las observaciones establecidos por el Departamento de Ordenación y Señalización Fija mediante informe en abril de 2013, ubicándose en un entorno cercano al que se encuentran actualmente.

Se han detectado problemas junto a la parada de bus existente en C/ Atocha 114-118 debido a la realización de carga y descarga por lo que se propone destinar 3 de las 7 plazas de estacionamiento existentes en C/ Atocha 110 a carga y descarga.

5.- Señalización

5.1.- Intersecciones elevadas

A la vista de los planos, parece que el proyecto propone 3 intersecciones al mismo nivel que la acera (elevadas): C/ Atocha con Plaza del Emperador Carlos V, con C/ Fúcar-C/ Marqués de Toca y con Plaza Antón Martín. Por la coloración y trama utilizada, parece que el proyecto propone emplear pavimento adoquinado en dichas intersecciones elevadas, no solo en los pasos para peatones, sino también en una longitud importante de carriles de circulación del entorno de los mismos.

A este respecto, en el Informe de movilidad de 20 de marzo de 2013, se indicó que "en las intersecciones elevadas, han de señalizarse los pasos de peatones de acuerdo con la normativa vigente. En pavimento adoquinado, se emplearán bandas de adoquines con diferente coloración y en asfalto habrá de ejecutarse la marca vial con pintura.

Dado que se trata de intersecciones elevadas extensas, para evitar problemas de visibilidad de las marcas viales, se propone que se emplee un pavimento de asfalto con adoquín impreso para poder ejecutar con pintura la señalización horizontal de líneas de carril, de símbolos y de los pasos de peatones. Este tipo de pavimentos también favorece la disminución del ruido.

- Flechas direccionales

Se recomienda marcar flechas de selección de carril únicamente delante de aquellas intersecciones semaforizadas en las que sea posible elegir la realización de movimientos.

- Carril Bus

La señalización de carril bus-taxi-moto requiere revisarse:

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

DIRECCION GENERAL DE SOSTENIBILIDAD

- La línea de separación de carril bus (30cm de ancho) ha de ser discontinua en aquellos lugares en los que los vehículos puedan atravesarlo para estacionar en las zonas de estacionamiento permitido.

No han de pintarse flechas de dirección en el carril bus

Han de revisarse las marcas de inicio de carril bus pues deben pintarse al comienzo del carril especial y repetirse únicamente tras aquellas intersecciones en las que se incorporen vehículos desde las calles transversales.

- Vía ciclista

Ha de revisarse la colocación de los pictogramas de ciclocarril pues debe marcarse al comienzo del mismo y repetirse únicamente tras aquellas intersecciones en las que se incorporen vehículos desde las calles transversales.

Con carácter general, la señalización de la vía ciclista ha de ajustarse a lo establecido al Manual de Señalización de Vías Ciclistas del Departamento de Ordenación y Señalización Fija.

LA DIRECTORA GENERAL DE SOSTENIBILIDAD

P.S. (Decreto de 12 de julio de 2013 del

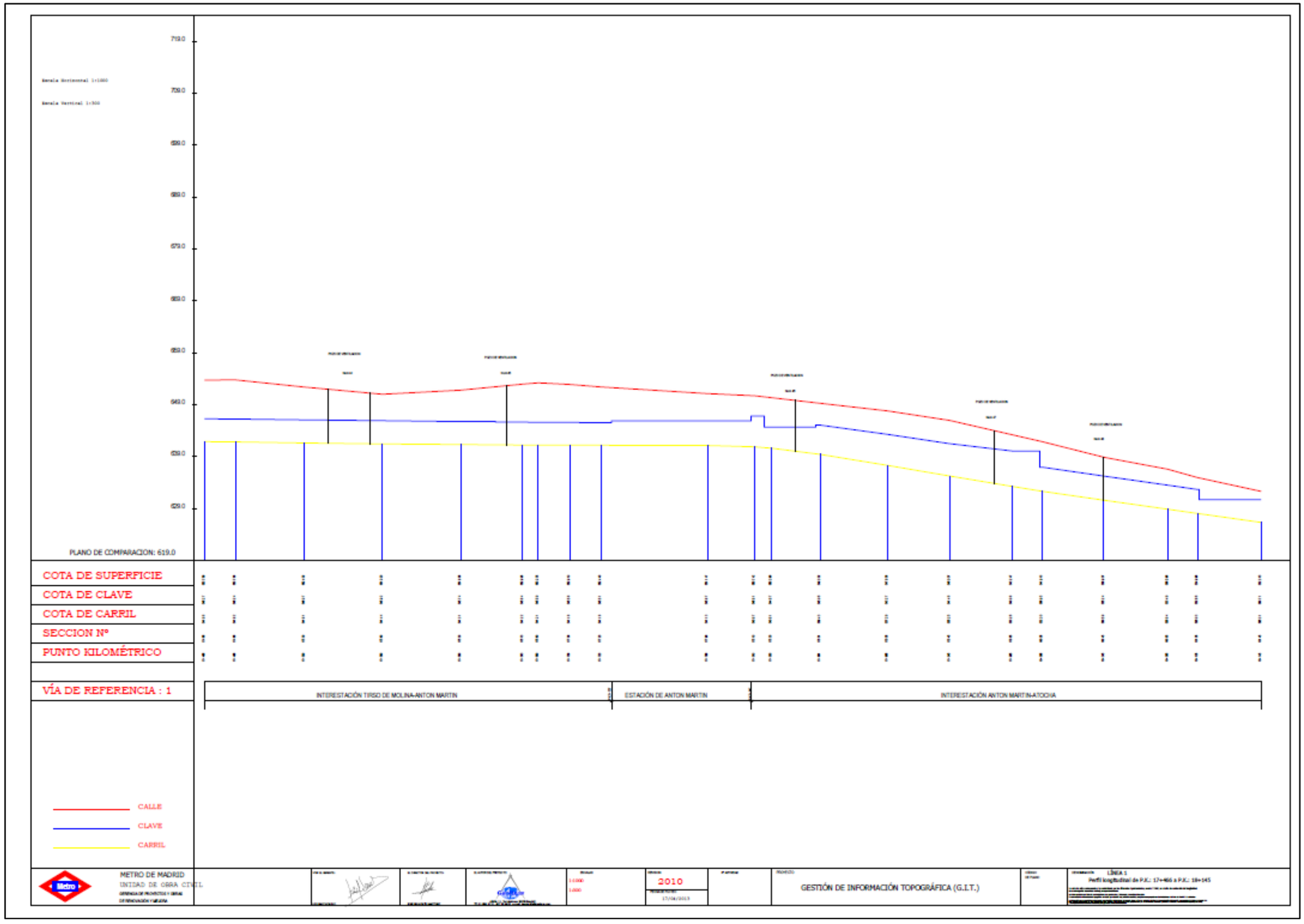
Delegado de Medio Ambiente y Movilidad)

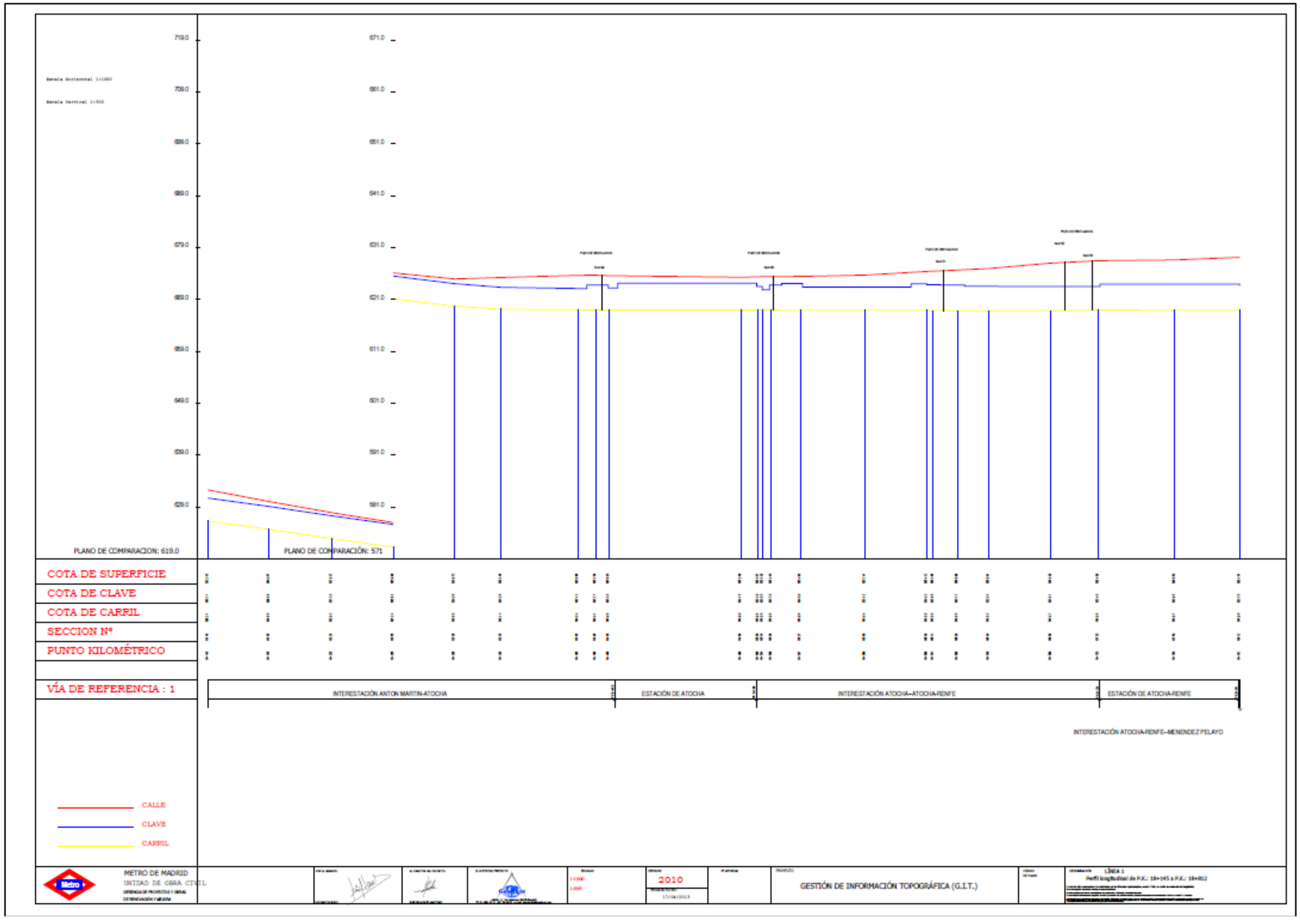
LA SUBDIRECTORA GENERAL DE SOSTENIBILIDAD

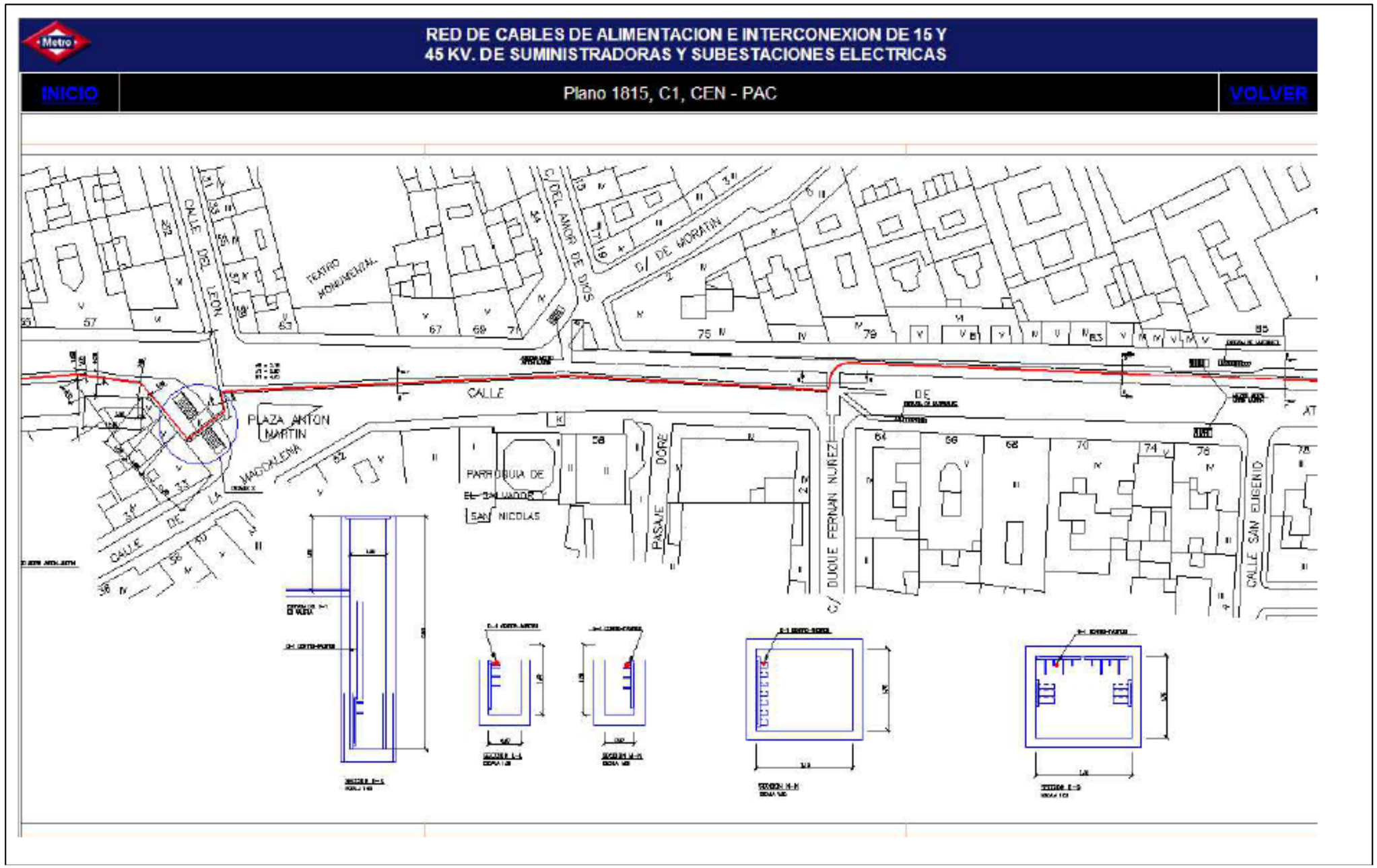
Paz Valiente Calvo

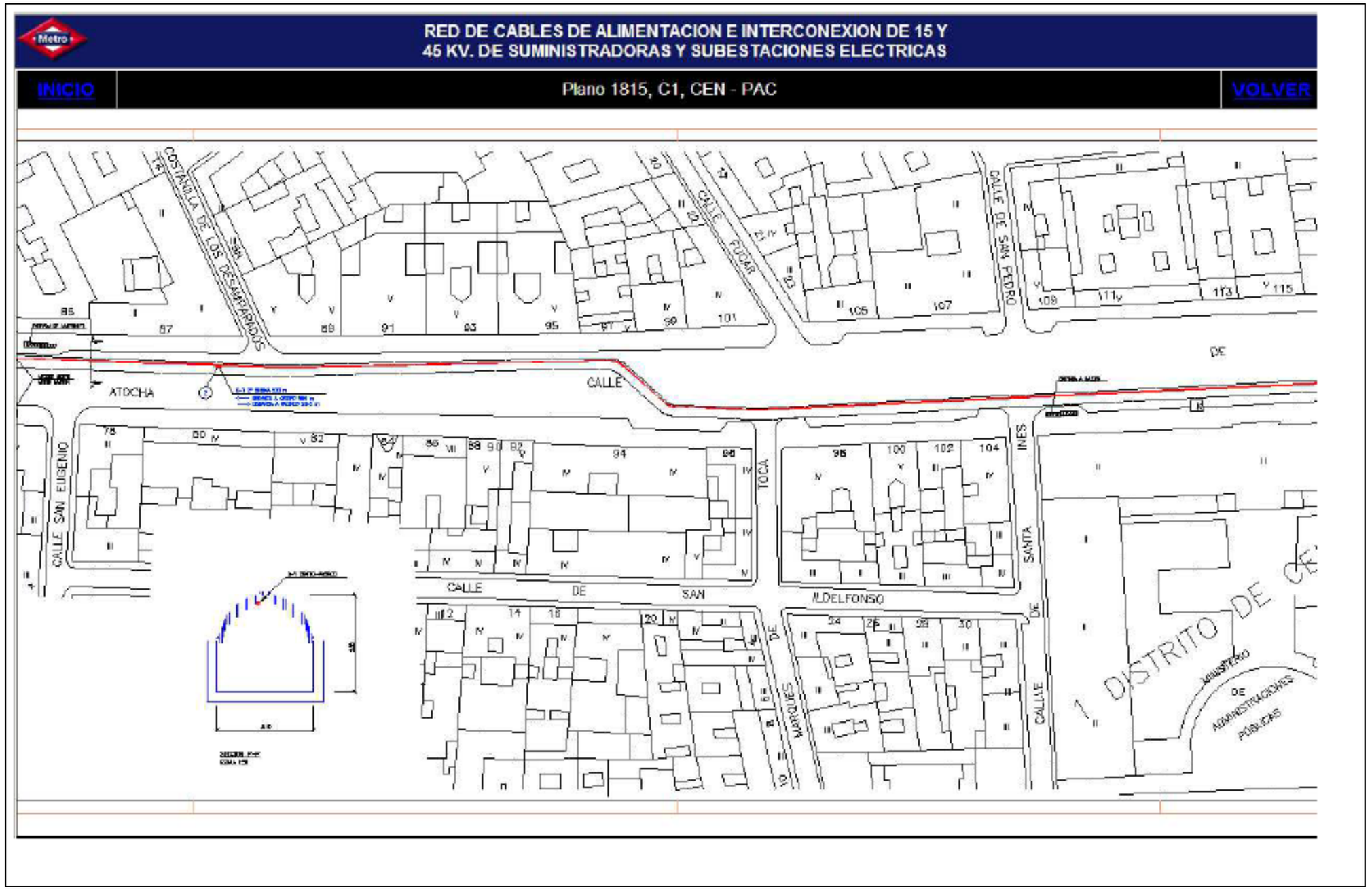
5

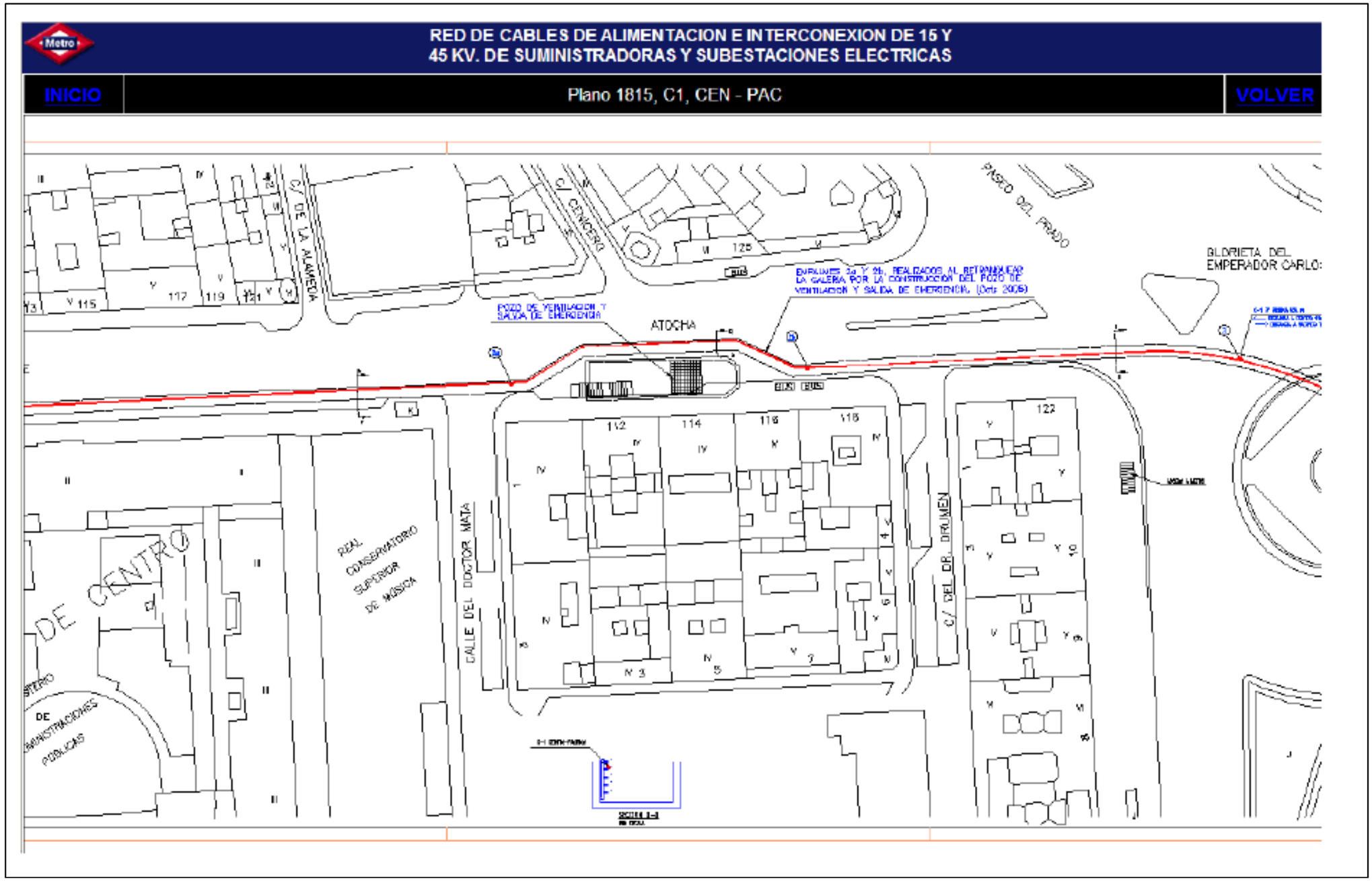
Informe posterior de Supervisión de Metro

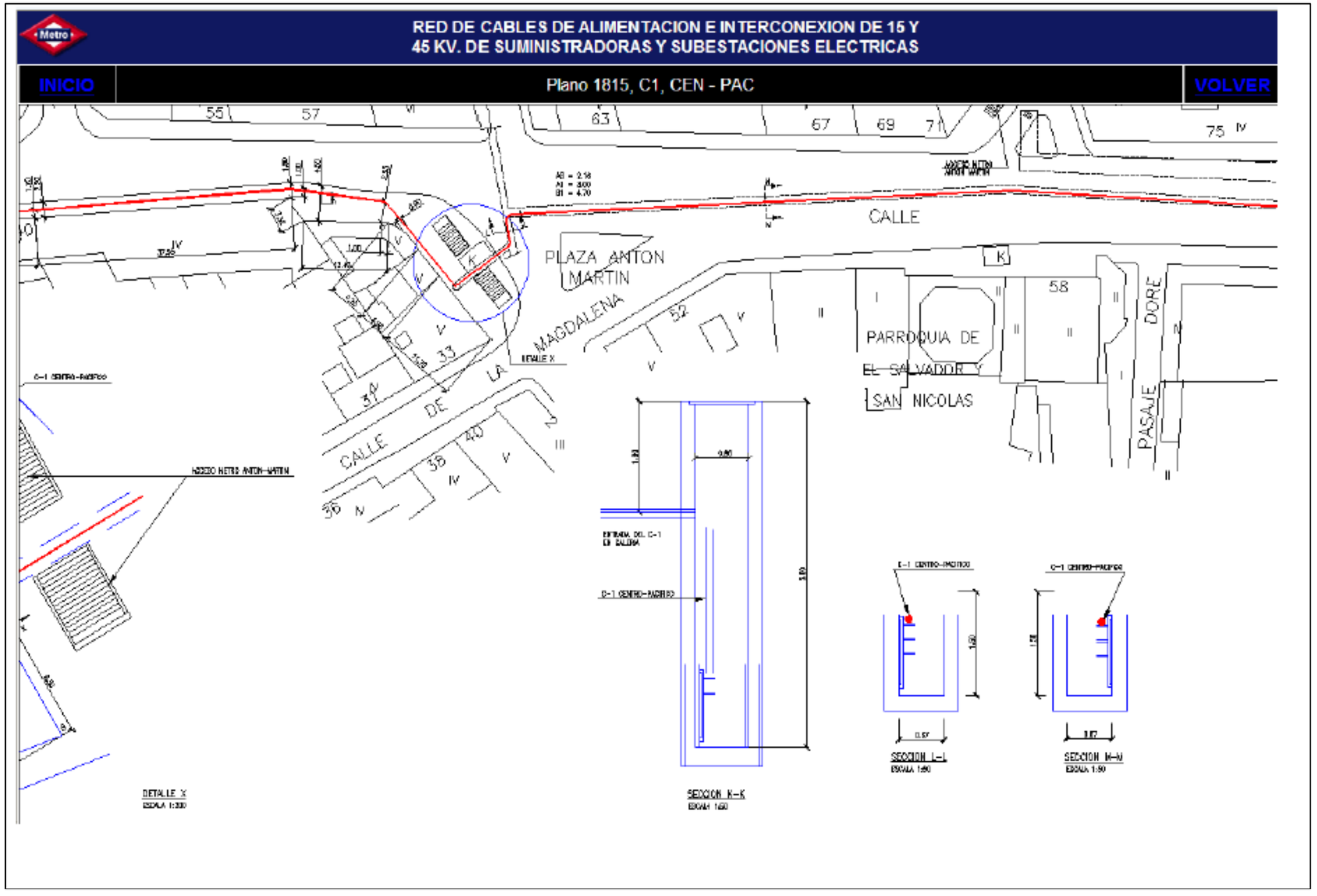

PLANO DE COMPARACION: 619.0
COTA DE SUPERFICIE
COTA DE CLAVE
COTA DE CARRIL
SECCION Nº
PUNTO KILOMÉTRICO
VÍA DE REFERENCIA : 1
INTERESTACIÓN TIRSO DE MOLINA-ANTON MARTIN
ESTACIÓN DE ANTON MARTIN
INTERESTACIÓN ANTON MARTIN-ATOCHA
CALLE
CLAVE
CARRIL
METRO DE MADRID
UNIDAD DE OBRA CIVIL
2010
GESTIÓN DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA (G.I.T.)
LÍNEA 1
Perfil longitudinal de P.K.: 17+466 a P.K.: 18+145

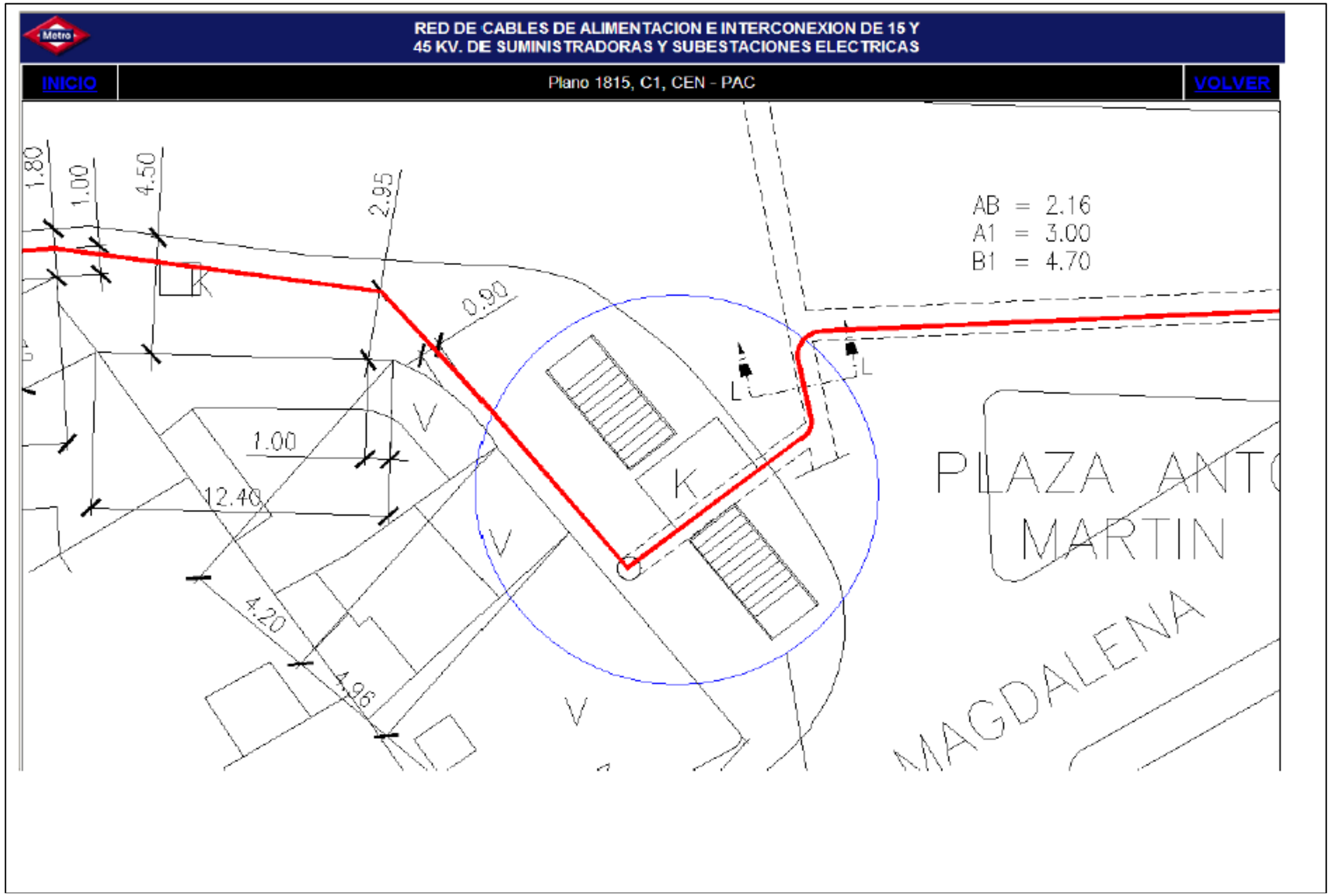

PLANO DE COMPARACION: 619.0
PLANO DE COMPARACIÓN: 571
COTA DE SUPERFICIE
COTA DE CLAVE
COTA DE CARRIL
SECCION Nº
PUNTO KILOMÉTRICO
VÍA DE REFERENCIA : 1
INTERESTACIÓN ANTON MARTIN-ATOCHA
ESTACIÓN DE ATOCHA
INTERESTACIÓN ATOCHA–ATOCHA-RENFE
ESTACIÓN DE ATOCHA-RENFE
INTERESTACIÓN ATOCHA-RENFE–MENENDEZ PELAYO
CALLE
CLAVE
CARRIL
METRO DE MADRID
UNIDAD DE OBRA CIVIL
2010
GESTIÓN DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA (G.I.T.)

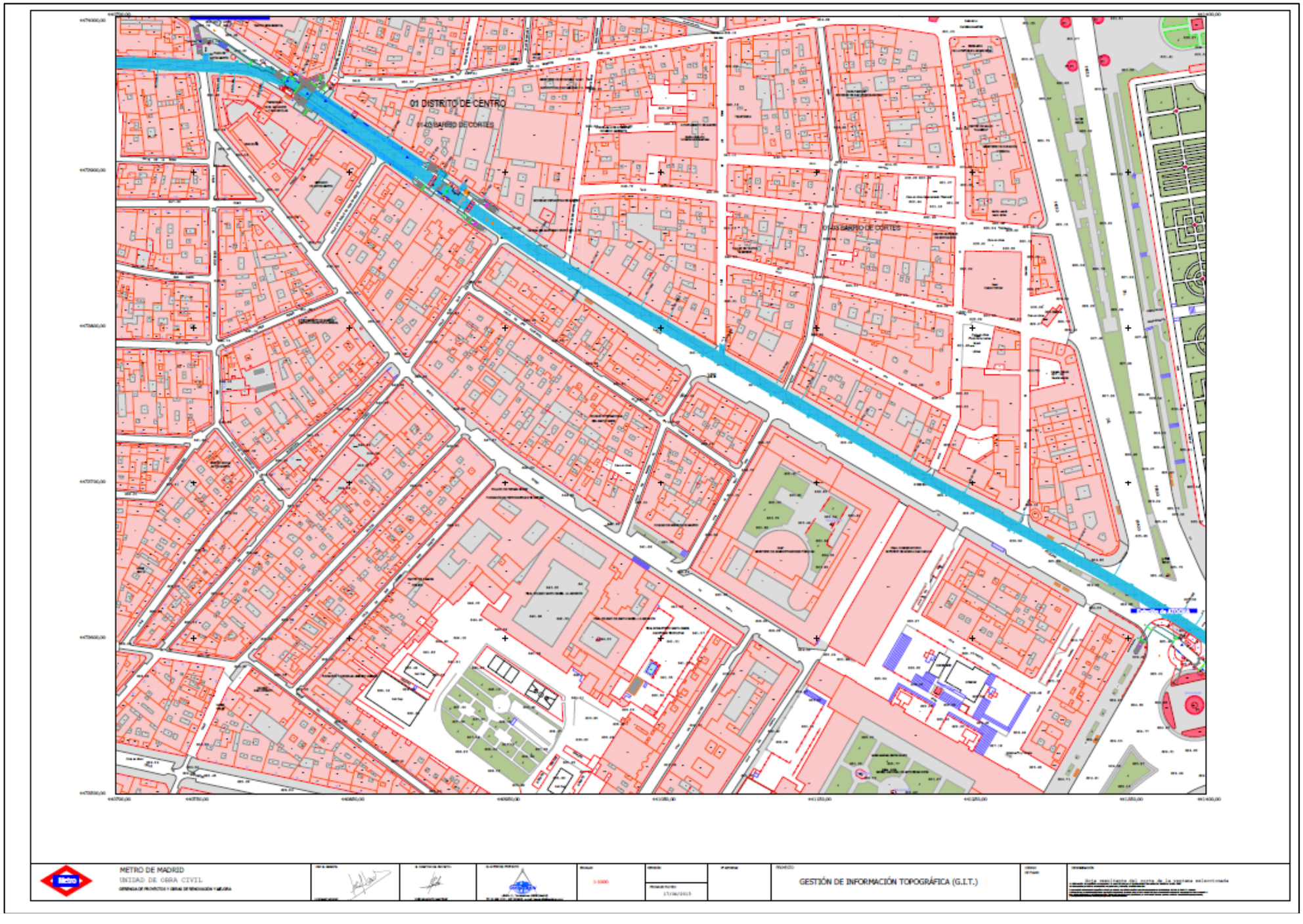

RED DE CABLES DE ALIMENTACION E INTERCONEXION DE 15 Y 45 KV. DE SUMINISTRADORAS Y SUBESTACIONES ELECTRICAS
INICIO
Plano 1815, C1, CEN - PAC
VOLVER
CALLE DEL LEON
TEATRO MONUMENTAL
C/ DEL AMOR DE DIOS
C/ DE MORATIN
PLAZA ANTON MARTIN
CALLE
PARROQUIA DE
SAN NICOLAS
PASAJE
C/ DUQUE FERNAN NUÑEZ
CALLE SAN EUGENIO


RED DE CABLES DE ALIMENTACION E INTERCONEXION DE 15 Y 45 KV. DE SUMINISTRADORAS Y SUBESTACIONES ELECTRICAS
INICIO
Plano 1815, C1, CEN - PAC
VOLVER
COSTANILLA DE LOS DESAMPARADOS
CALLE FUCAR
CALLE SAN PEDRO
ATOCHA
CALLE
CALLE SAN EUGENIO
CALLE DE SAN ILDEFONSO
CALLE SANTA INES
CALLE MARQUES DE
DISTRITO
MINISTERIO DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS


RED DE CABLES DE ALIMENTACION E INTERCONEXION DE 15 Y 45 KV. DE SUMINISTRADORAS Y SUBESTACIONES ELECTRICAS
INICIO
Plano 1815, C1, CEN - PAC
VOLVER
C/ DE LA ALAMEDA
C/ CENICERO
PASEO DEL PRADO
GLORIETA DEL EMPERADOR CARLOS
ATOCHA
POZO DE VENTILACION Y SALIDA DE EMERGENCIA
ENTRADAS 2a Y 2b, REALIZADAS AL RETRANQUEAR LA GALERIA POR LA CONSTRUCCION DEL POZO DE VENTILACION Y SALIDA DE EMERGENCIA. (Oct. 2006)
REAL CONSERVATORIO SUPERIOR DE MUSICA
CALLE DEL DOCTOR MATA
C/ DEL DR. DRUMEN
DE CENTRO
DE ADMINISTRACIONES PUBLICAS


RED DE CABLES DE ALIMENTACION E INTERCONEXION DE 15 Y 45 KV. DE SUMINISTRADORAS Y SUBESTACIONES ELECTRICAS
INICIO
Plano 1815, C1, CEN - PAC
VOLVER
PLAZA ANTON MARTIN
CALLE
MAGDALENA
PARROQUIA DE EL SALVADOR Y SAN NICOLAS
PASAJE DORE
DETALLE X
ESCALA 1:300
SECCION K-K
ESCALA 1/50
SECCION L-L
ESCALA 1:50
SECCION M-M
ESCALA 1:50


RED DE CABLES DE ALIMENTACION E INTERCONEXION DE 15 Y 45 KV. DE SUMINISTRADORAS Y SUBESTACIONES ELECTRICAS
INICIO
Plano 1815, C1, CEN - PAC
VOLVER
1.80
1.00
4.50
2.95
0.90
1.00
12.40
4.20
4.96
AB = 2.16
A1 = 3.00
B1 = 4.70
K
L
V
PLAZA ANTÓN MARTIN
MAGDALENA


01 DISTRITO DE CENTRO
01-03 BARRIO DE CORTES
01-03 BARRIO DE CORTES
METRO DE MADRID
UNIDAD DE OBRA CIVIL
GESTIÓN DE INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA (G.I.T.)

A2013.017

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

23 ENE 2013 SALIDA 2013/032

DE: **SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA**
C/ PARAGUAY, Nº 8, 1ª planta, MADRID

A: **METRO MADRID, S.A.**
C/ CAVANILLES, 58, 28007 MADRID

Referencia: **AC/ims** **Fecha:** **18/01/2013**

Asunto: **PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL (TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA GLORIETA DE CARLOS V). DISTRITO CENTRO DE MADRID.**

Texto:

En aplicación de la Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública de 31 de mayo 2006, de acuerdo con lo establecido en ella y estando en fase de redacción del proyecto de referencia, le remito por medio de este escrito, copia del plano de planta, con el objeto de que, por parte de esta compañía se complete lo siguiente:

1. Devolver a esta Subdirección plano, en formato dwg, en el que se señale con la mayor precisión y acotaciones posibles, la situación de todas las instalaciones subterráneas de que disponga esta compañía tanto para saneamiento como para agua potable.

   A este plano se acompañarán perfiles y secciones transversales que permitan definir las instalaciones y la situación relativa de las mismas, tanto subterránea como aérea, a los edificios, bordillos, cerramientos o cualquier otro elemento identificable en el plano de planta.

2. Cuando esta compañía no precise modificar, sustituir, enterrar lo existente o instalar nuevos elementos en la zona afectada por la obra en cuestión, no será preciso el envío de más documentación que la señalada en el apartado anterior y, en este caso será de aplicación lo estipulado en la Ordenanza citada al principio, respecto a la protección de pavimentos y zonas ajardinadas.

3. En el caso de que esta compañía necesite prever alguna modificación, sustitución u obra nueva en plazo inferior al de protección, deberá comunicarlo expresamente en escrito independiente unido a la documentación del apartado 1. En este supuesto se solicita nos envíen, junto con el plano definitivo de la obra de modificación, sustitución o nueva

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE URBANISMO Y VIVIENDA
COORDINACIÓN GENERAL DE GESTIÓN URBANÍSTICA, VIVIENDA Y OBRAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE VIVIENDA
c/ Paraguay, 8 1ª planta

instalación con el mismo detalle indicado anteriormente. Igualmente se remitirá plazo previsto para la obra, que se coordinará con el plan de obra municipal.

4. La documentación solicitada en los apartados anteriores se deberá remitir en un plazo máximo de un mes a partir de la recepción del presente escrito.

Las contestaciones de esta compañía, así como la documentación aneja, figurarán en el proyecto, como "Anexo de Servicios no Municipales". Las obras serán realizadas por la compañía con arreglo a dicha documentación y plan de obra, salvo modificación solicitada y aprobada por el Ayuntamiento.

Las obras a realizar por esta compañía se coordinarán con las de este proyecto, de forma que finalicen con anterioridad a la terminación de los pavimentos objeto de protección.

Para cualquier consulta que estimen necesaria, pueden ponerse en contacto con las siguientes personas:

Persona de contacto	Teléfono	Correo electrónico
Isabel Calzas	915881409	calzashi@madrid.es
Ignacio Montilla	915884189	montillasi@madrid.es

Sin otro particular,

LA SUBDIRECTORA GENERAL
DE GESTIÓN DE VIVIENDA

Fdo. Alicia Cáceres López

Informe posterior de Supervisión de Alcantarillado

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y ZONAS VERDES
C/ Montalbán, 1 - 5ª Planta
28014 Madrid
10 SEP. 2015
SALIDA

Nota de Servicio Interior

DE:
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA
UNIDAD TÉCNICA DE ALCANTARILLADO

Referencia: AV/elc DGIAA/15/2357

Fecha: 1 de septiembre de 2015

Asunto: INFORME N.º 2 SOBRE CONFORMIDAD TÉCNICA A LA RED DE ALCANTARILLADO RECOGIDA EN EL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS DEL EJE ATOCHA-CAMINO REAL. TRAMO DESDE LA PLAZA DE ANTÓN MARTÍN HASTA LA PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V"

A:
AREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
SUBDIRECCION GENERAL DE INGENIERÍA URBANA

Adjunto se remite informe n.º 2 de Canal de Isabel II Gestión sobre conformidad técnica al asunto de referencia y que se ha recepcionado en esta Dirección General el 27.08.2015, para su estudio y cumplimiento.

Lo que se les informa, a los efectos que considere oportunos.

EL JEFE DE SECCIÓN,

ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
D.G. DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
S.G. DE INGENIERÍA URBANA
18 SEP. 2015
ENTRADA

Alfredo Vela López

EL JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA DE ALCANTARILLADO

José Elías Díaz Tamargo

VºBº
EL SUBDIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA

Jesús López Gómez

Conforme,
LA DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA Y ZONAS VERDES,

Nuria Bautista Carrascosa

Anejo: Informe n.º 2 de Canal de Isabel II con n.º de registro de salida 201500116232 de 19.08.2015

Canal de Isabel II gestión

COPIA

V 1248

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIR. GRAL. DE GESTIÓN DEL AGUA Y ZONAS VERDES
27 AGO. 2015
ENTRADA
D9A20/15/2359

Ayuntamiento de Madrid
Dirección General del Agua y Zonas Verdes
Subdirección de Gestión Hídrica
Unidad Técnica de Alcantarillado
José Elías Díaz Tamargo
C/ Montalbán, 1, 5º planta
28014 Madrid
MADRID

¡MADRID!
OFICINA DE MED.AMBIENTE Y MOVILIDAD
ENTRADA / REGISTRO
Fecha: 24/08/2015 Hora: 11:45
Nº Anotación: **2015/814604**
Dest: AGM DG GESTION AGUA Y ZONA

3

Madrid a 14 de agosto de 2015
N. R.: ID 769

ASUNTO: **Informe n.º 2 sobre conformidad técnica a la red de alcantarillado recogida en el proyecto de "Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", en el término municipal de Madrid.**

RESULTADO DEL INFORME: **REQUERIDA DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA**

Este informe se redacta en contestación a la documentación recibida en Canal de Isabel II Gestión, el 26/8/2015, en relación a la conformidad técnica de la red de alcantarillado recogida en el proyecto de "Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real", en el término municipal de Madrid.

Realizado el estudio de la documentación remitida que caracteriza a la propuesta presentada, se resumen seguidamente y de forma sucinta las consideraciones que serán necesarias satisfacer con objeto de poder obtener la preceptiva conformidad técnica de Canal de Isabel II Gestión, previamente al desarrollo de las obras:

⇒ **Deberá aportarse un proyecto específico de la red de saneamiento que comprenda memoria, planos, pliego y presupuesto.**

En dicho proyecto deberá quedar recogida una colección completa de planos de la red de saneamiento de tal manera que se incluyan entre otros, plano de planta de la situación actual y de la situación proyectada indicando los nuevos elementos proyectados y los elementos que se proyecta anular y plano de detalles de los elementos de la red de alcantarillado.

⇒ **Deberá darse cumplimiento a los demás requerimientos indicados en el informe respecto al diámetro de los colectores y su instalación en zanja, y respecto al detalle de los pozos de registro y al régimen de velocidades que se dará en los colectores.**

El informe de conformidad técnica se desarrolla en los siguientes capítulos que se recogen de forma integrada dentro del Anejo I: "Desarrollo del Informe Técnico de Conformidad n.º 2" que acompaña a este informe:

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.canalgestion.es
Página 1 de 9

Canal de Isabel II gestión

1- Documentación.
2- Estudio de la solución proyectada.
3- Conclusión.

Asimismo, se adjunta el anterior informe de Canal de Isabel II Gestión de fecha 29/4/2014. Anejo II: "Informe Técnico de Conformidad n.º 1 al proyecto".

Con las consideraciones anteriormente señaladas, Canal de Isabel II Gestión queda a la espera de recibir **documentación complementaria** que dé cumplimiento a los requisitos expuestos en el presente informe, con objeto de poder emitir la preceptiva conformidad técnica positiva de Canal de Isabel II Gestión.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos,

P.O.

Francisco Javier Pascual Sanz
Jefe de Área Construcción Redes de Saneamiento

P.A.

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
?015O0116232 U18300
19/08/2015 13:32:33

Canal de Isabel II Gestión, S.A., inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.133, Folio 86, Sección 8, Hoja M-524828 e inscripción 1ª, NIF A80480281, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Página 2 de 9

Canal de Isabel II gestión

ANEJO I: DESARROLLO DEL INFORME TÉCNICO DE CONFORMIDAD N.º 2

1-DOCUMENTACIÓN

- **Documentación aportada:**
  - Documentación aportada en Canal de Isabel II Gestión el 26/6/2015 relativa a la red de alcantarillado recogida en el "Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V".
- **Documentación anteriormente aportada:**
  - Documentación aportada en Canal de Isabel II Gestión el 7/3/2014 relativa a la red de alcantarillado recogida en el "Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", con número de registro de entrada 201400116931.
- **Documentación de referencia:**
  - Informe n.º 1 de Canal de Isabel II Gestión, con resultado positivo condicionado, sobre la conformidad técnica a la nueva red de alcantarillado recogida en el "Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", con fecha de 29/4/2014 y número de registro de salida 201400117027.
  - Convenio de Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II, con fecha de entrada en vigor el 1/1/2006.
  - Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, de fecha 21/6/2006 en B.O.C.M.
  - Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid. [NECOUM].
  - Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II. NRSCYII.
  - Decreto 170/98, de 1 de octubre, sobre gestión de infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

2- ESTUDIO DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

- **Consideraciones previas:**

  El presente informe se redacta en respuesta a la última documentación recibida en el Área de Construcción Redes de Saneamiento de Canal de Isabel II Gestión en fecha 26/6/2015; dicha documentación se recibe en contestación al primer informe de Canal de Isabel II Gestión de fecha 29/4/2014.

  El Ayuntamiento de Madrid tiene encomendada la gestión del servicio de alcantarillado de dicho municipio con el Canal de Isabel II, en virtud del convenio de colaboración firmado el 19/12/2005. La gestión de las redes municipales que poseen encomienda de gestión con el Canal de Isabel II está siendo llevada a cabo por Canal de Isabel II Gestión desde que se inició la actividad de esta nueva sociedad.

Canal de Isabel II Gestión, S.A., inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.133, Folio 86, Sección 8, Hoja M-524828 e inscripción 1ª, NIF A80480281

Página 3 de 9

Canal de Isabel II gestión

Por consiguiente, Canal de Isabel II Gestión tiene potestad suficiente para informar sobre la conformidad técnica de la red de alcantarillado proyectada objeto de estudio. Dicha red de saneamiento, será gestionada por Canal de Isabel II Gestión, una vez que el Ayuntamiento de Madrid incorpore las obras de la nueva red a su red de alcantarillado municipal tras la emisión del preceptivo Acta de Conformidad Técnica de Canal de Isabel II Gestión.

En caso de modificación o realización de nuevas acometidas, la gestión para la obtención de la licencia de acometidas será tratada como un expediente distinto al que nos ocupa. La solicitud de nueva acometida o de modificaciones de acometidas de alcartarillado deberá efectuarse en la Oficina de Atención al Cliente de Canal de Isabel II Gestión situada en la calle José Abascal n.º 10. La titularidad y la gestión del mantenimiento y conservación de las mismas corresponderán a la propiedad de las fincas correspondientes.

- **Solución técnica adoptada:**

El proyecto que fue aportado en Canal de Isabel II Gestión el 7/3/2014 definía las características técnicas referentes a la reurbanización del espacio público incluido en el *Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real*, en el distrito Centro, en Madrid.

En el proyecto referido en el párrafo anterior, se indicaba que tanto las aguas pluviales como las aguas residuales generadas en el ámbito de la actuación, se recogen en la actualidad mediante una red de pozos y colectores *precaria* que conecta con la red municipal de galerías visitables. También se indicaba que existía una escasa red de imbornales y colectores que recogían las aguas pluviales del viario actual, pozos anegados, colmatados o en desuso.

Analizada la situación actual, las actuaciones proyectadas que atañen a la red de alcantarillado, se engloban principalmente en tres y son las que se indican en la memoria relativa a la red de saneamiento aportada y a continuación:

- *Ejecución de colectores, ramales, pozos y demás elementos de la red de drenaje del tramo viario proyectado en la calle Atocha.*
- *Conexiones con los pozos de la red existente y reconstrucción de éstos, si fuera necesario.*
- *Limpieza e inspección con cámara de televisión, tanto de la red pendiente de ejecutar como de la red existente, para la futura recepción de ésta por parte del Canal de Isabel II.*

Dentro de la nueva red de alcantarillado, la misma comprende las siguientes actuaciones:

- El proyecto desarrolla exclusivamente la rehabilitación de los elementos *de la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha mediante tubulares no visitables de PVC-U con diámetros de 0,3 y 0,4 m.

  Las profundidades de los pozos de registro varían de 1,3 m a 2,6 m y las pendientes de los colectores se encuentran comprendidas dentro del intervalo de valores [1,0-3,5%].

- En general, los pozos de registro proyectados son imbornales tipo *pozo absorbedero* y su representación se ha incluida en el plano "detalles de drenaje" n. º 6 de la documentación aportada el 7/3/2014. La tipología de dichos pozos atiende a las fichas RA.7 y RA.32 de la NECOUM.

  La tipología de los demás pozos de registro, incluida en la documentación de fecha 7/3/2014, sigue las fichas RA.3.1 y RA.4.1 de la NECOUM, además en dicha documentación se indicaba que la fábrica de los mismos sería de ladrillo.

Página 4 de 9

Canal de Isabel II gestión

- **Análisis de la solución técnica adoptada en la documentación de fecha 26/6/2015:**

A continuación, se incluye "Cuadro de análisis del cumplimiento de los requerimientos indicados en el anterior informe de Canal de Isabel II Gestión" en el cual se refleja una columna con los requerimientos expresados en el anterior informe de Canal de Isabel II Gestión de fecha 29/4/2014, otra columna con el análisis del cumplimiento de los requerimientos referidos en el informe de Canal de Isabel II Gestión anteriormente indicado y otra columna con los requerimientos pendientes del cumplimiento en la próxima entrega de documentación:

Página 5 de 9

INFORME N.º 2 CUADRO DE ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS INDICADOS EN EL ANTERIOR INFORME DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN				
ID 769	CLASE DE REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTOS EXPUESTOS EN EL ANTERIOR INFORME DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN DE FECHA 29/4/2014	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DEL ANTERIOR INFORME DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN DE FECHA 29/4/2014	REQUERIMIENTOS PENDIENTES DEL CUMPLIMIENTO EN LA PRÓXIMA ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN
RELATIVAS A LA RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA				
1	TÉCNICA	Deberá modificarse el diámetro de los subulares de tal manera que éste sea igual a 0,4 m, a excepción de los ramales de imbornal donde se podrá disponer Ø 0,3 m.	La documenación aportada en formato digital en Canal de Isabel II Gestión comprende un proyecto general de la actuación proyectada en el Eje de Atocha-Camino Real. En dicha documentación se encuentra un anejo relativo al saneamiento y una carpeta que contiene la totalidad de planos del proyecto de los cuales en dos de ellos se hace referencia al saneamiento en el estado actual y en el estado reformado. En dichos planos se observa que no ha sido incluida una leyenda del estado reformado en la que se definir los elementos proyectados y existentes, así como los elementos que quedarán en desuso. Por tanto, no se puede dilucidar la actuación completa sobre la red de alcantarillado. Estableciendo una comparativa entre los planos anteriormente referidos, se infiere que los tramos que no existen en la actualidad son tramos de nueva ejecución. En este sentido, se observa que el diámetro de los colectores en tramos cabecera es de 0,3 m y aguas abajo se disponen colectores de diámetro 0,4 m. El uso de colectores de diámetro 0,3 m podría considerarse adecuado previa justificación.	Deberá aportarse una relación de los tramos de colectores en los que se proyecta disponer diámetros igual a 0,3 m incluyendo los cálculos hidráulicos de los mismos de manera que pueda analizarse la validez de la disposición de diámetros inferiores de 0,3 m.
2	TÉCNICA	Deberán aportarse planos en los que queden reflejados cuáles son los elementos que van a ser anulados mediante su retirada o desmontado y cuáles quedarán en desuso mediante inyección de lechada. Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a quedar en desuso, justificando las razones que motiven la puesta fuera de servicio de dichos tramos.	En la última documentación aportada, no se incluyen planos en los que se dé cumplimiento a las prescripciones expuestas en la columna adyacente. Únicamente, se han aportado dos planos relativos al saneamiento, denominados *estado actual* y *estado reformado* sin especificar en el *estado reformado* cuáles son las actuaciones proyectadas y sin indicar los tramos que van a quedar en desuso.	Deberá incluirse una colección de planos relativos a la red de saneamiento que se proyecta ejecutar, en la que por un lado se indique los elementos que serán de nueva ejecución (pozos de registro, colectores, sifilas...) y por otro, se señale los tramos que van a quedar en desuso mediante inyección de lechada. Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a quedar en desuso, justificando las razones que motiven la puesta fuera de servicio de dichos tramos.
3	TÉCNICA	Deberá aportarse un plano de detalle en el que la instalación mediante zanja de los colectores se adecúe a las prescripciones indicadas en el presente informe.	En el anejo n.º 8 "Saneamiento", más en concreto en el capítulo de excavaciones y rellenos, se incluye un detalle en zanja sin indicar el ángulo sobre el que apoyará el colector en la cama de la zanja. En materia de relleno de zanja y dimensiones no se cumple con las prescripciones que fueron expuestas en el anterior informe de Canal de Isabel II Gestión de fecha 29/4/2014.	La instalación de los colectores mediante zanja deberá seguir las siguientes prescripciones. Asimismo, el detalle de la zanja deberá estar incluido en los planos del proyecto: Los colectores de PVC se asentarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de río de tamaño máximo 20 mm hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 20 mm compactado al menos hasta el 95% Próctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de 60º. El relleno posterior se efectuará, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado de tamaño máximo 20 mm., colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno seleccionado, colocándose en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal. Al tratarse de tubos flexibles habrá que prestar especial atención al espesor de las tongadas y al efectivo relleno de los laterales de los tubulares de tal forma que se consiga el necesario empuje pasivo y no se produzcan deformaciones no admisibles durante su instalación y diferidas a lo largo de su vida útil. El ancho de la zanja deberá ser tal que desde las generatrices exteriores del colector a los paramentos verticales de la zanja, existan al menos 0,30 m.

INFORME N.º 2 CUADRO DE ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS INDICADOS EN EL ANTERIOR INFORME DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN

ID 769	CLASE DE REQUERIMIENTO	REQUERIMIENTOS EXPUESTOS EN EL ANTERIOR INFORME DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN DE FECHA 29/4/2014	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DEL ANTERIOR INFORME DE CANAL DE ISABEL II GESTIÓN DE FECHA 29/4/2014	REQUERIMIENTOS PENDIENTES DEL CUMPLIMIENTO EN LA PRÓXIMA ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN
RELATIVAS A LA RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADA				
4	TÉCNICA	Deberán modificarse los morteros indicados en las fichas RA.7, RA.3.1 y RA.4.1, de tal manera que para la fábrica de ladrillo se disponga mortero M-10 y para el enlucido y bruñido, mortero CS IV-W2.	El extremo que ha sido requerido en la columna adyacente no ha podido ser comprobado ya que en la nueva documentación aportada no han sido incluidos planos de detalle de los elementos de saneamiento.	Deberá incluirse los planos de detalle de los pozos de registro, modificando los morteros indicados en las fichas RA.7, RA.3.1 y RA.4.1, de tal manera que para la fábrica de ladrillo se disponga mortero M-10 y para el enlucido y bruñido, mortero CS IV-W2.
5	TÉCNICA	La clase resistente de las rejillas deberá estar indicada en los planos y presupuesto. Además, ésta deberá atender a las consideraciones indicadas en el pliego de prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Madrid.	En el presupuesto se incluye la clase resistente de las rejillas de fundición dúctil, ésta es C- 250 kN. En este sentido, puesto que en la documentación aportada no se han incluido planos en los que se especifique la ubicación de los nuevos elementos a disponer, no se puede efectuar un juicio de valor a cerca de la validez de la clase resistente de las rejillas.	Deberá aportarse un plano de detalle de las rejillas (RA.33) en el que quede expresada la clase resistente de las mismas, aportando planos de planta de la red de alcantarillado a ejecutar donde se observe, a escala adecuada, la disposición de las rejillas en calzada y su ubicación en relación a los elementos del viario [bordillos de aceras, líneas de aparcamiento, etc.]
6	TÉCNICA	Deberá incluirse un detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular, en el que se observe las dimensiones de las arquetas proyectadas, la posición de la reunte hidráulica del tubular de salida en relación a la solera de la arqueta [deberá quedar enrasado el tubular respecto a la solera de la arqueta, sin disposición de sifón] y el intervalo de pendientes de los ramales de imbornal que deberá estar comprendido entre 2%-4%.	La cocumentación aportada el 26/6/2015 no incluye plano de detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular.	Deberá incluirse un detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular, en el que se observe las dimensiones de las arquetas proyectadas.
7	TÉCNICA	Los detalles de elementos constructivos que no vayan a ser incluidos en las obras de reurbanización de la red de alcantarillado que nos ocupa, deberán ser eliminados del proyecto.	El extremo que ha sido requerido en la columna adyacente no ha podido ser comprobado ya que en la nueva documentación aportada no han sido incluidos planos de detalle de los elementos de saneamiento.	Deberán aportarse planos de detalle de los elementos de saneamiento, eliminando los detalles de los elementos constructivos que no vayan a ser incluidos en las obras de reurbanización de la red de alcantarillado que nos ocupa.
8	TÉCNICA	Deberá verificarse que el régimen de velocidades que se dé en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII.	En la última documentación aportada, no ha sido verificado que el régimen de velocidades que se da en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII puesto que la totalidad de los tramos en los cuales ha sido calculada la velocidad media poseen diámetro igual a 0,3 m.	Deberá verificarse que el régimen de velocidades que se dé en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII.

Canal de Isabel II gestión

3- CONCLUSIÓN

Con las consideraciones anteriormente señaladas, Canal de Isabel II Gestión queda a la espera de recibir **documentación complementaria** que dé cumplimiento a los requisitos expuestos en el presente informe, con objeto de poder emitir la preceptiva conformidad técnica positiva de Canal de Isabel II Gestión, debiendo aportar un proyecto específico de la red de saneamiento que comprenda memoria, planos, pliego y presupuesto.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Carlos A. Contreras Martín
Coordinador de Autorizaciones Técnicas

P.O.
Francisco Javier Pascual Sanz
Jefe de Área Construcción Redes de Saneamiento.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.370, Folio 96, Sección 8, Hoja M-534828 e inscripción 1ª. NIF A85408301. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28002 Madrid

Canal de Isabel II gestión

ANEJO II: Informe Técnicc de Conformidad n.º 1 al proyecto.

1 Informe de Conformidad Técnica de Canal de Isabel II Gestión de fecha 29/4/2014.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.370, Folio 96, Sección 8, Hoja M-534828 e inscripción 1ª. NIF A85408301. Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 125, 28002 Madrid

Canal de Isabel II gestión

Dirección de Innovación e Ingeniería

Ayuntamiento de Madrid
Coordinación General de Gestión Urbanística,
Viviendas y Obras
Subdirección General de Gestión de Vivienda
Alicia Cáceres López
C/ Ribera del Sena nº21, planta 3ª
28042 Madrid

OFICINA DE MED.AMBIENTE Y MOVILIDAD
ENTRADA / REGISTRO
Fecha: 16/05/2014 Hora: 10:08
Nº Anotación: **2014/485634**
Dest: REGISTRO URBANISMO Y VIVIENDA

Madrid a 29 de abril de 2014
N/.R.: ID 769

ASUNTO: **Informe Nº 1 sobre conformidad técnica a la red de alcantarillado recogida en el proyecto de "Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", en el término municipal de Madrid.**

VIABILIDAD DE LA PROPUESTA:

- **POSITIVA.**

RESULTADO DEL INFORME:

- **POSITIVO CONDICIONADO al cumplimiento de los requisitos recogidos en el presente informe.**

Este informe se redacta en contestación a la documentación recibida en Canal de Isabel II Gestión, el 07/03/2014, referente a la solicitud de conformidad técnica de la red de alcantarillado incluida en el proyecto de urbanización e infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real, en el término municipal de Madrid.

Es preciso señalar que la propuesta realizada sobre las obras recogidas dentro del proyecto que nos ocupa son consideradas como viables por parte de Canal de Isabel II Gestión, aunque no se obtiene conformidad técnica al proyecto dado que esta entidad considera necesario satisfacer una serie de requisitos previos que el proyecto ha de cumplir para obtener la conformidad técnica por parte de Canal de Isabel II Gestión, previamente al desarrollo de las obras.

El informe de conformidad técnica se desarrolla en los siguientes capítulos que se recogen de forma integrada dentro del Anejo I "Desarrollo del Informe Técnico de Conformidad" que acompaña a este informe:

1- Documentación.
2- Estudio de la solución proyectada.
3- Conclusión.

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.canalgestion.es

Canal de Isabel II Gestión, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.775, Folio 65, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. NIF A85065837. Domicilio Social: c/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid

Canal de Isabel II gestión

Realizado el estudio de la documentación remitida que caracteriza a la propuesta presentada, se resumen seguidamente y de forma sucinta las consideraciones que será necesario satisfacer con objeto de poder obtener la preceptiva conformidad técnica de Canal de Isabel II Gestión:

⇒ **Deberá modificarse el diámetro de los tubulares de tal manera que el diámetro de éstos sea igual a 400 mm, a excepción de los ramales de imbornal donde se podrá disponer Ø315 mm.**

⇒ **Deberá aportarse planos en los que queden reflejados cuales son los elementos que van a ser anulados mediante su retirada o desmontado y cuales quedarán en desuso mediante inyección de lechada.**

Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a quedar en desuso y una justificación de los motivos de las actuaciones que se llevarán a cabo en los mismos.

⇒ **Deberán darse cumplimiento a los demás requerimientos indicados en el presente informe.**

En consecuencia, Canal de Isabel II Gestión informa que la viabilidad del proyecto es positiva si bien, la conformidad del mismo se encuentra condicionada al cumplimiento de los requisitos expuestos en el presente informe [véase Anejo I] mediante la entrega de la documentación que justifique dicho cumplimiento previamente al inicio de las obras, con objeto de poder emitir la preceptiva conformidad técnica positiva.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Francisco Javier Pascual Sanz
Jefe de Área Construcción Redes de Saneamiento

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

Canal de Isabel II gestión
REGISTRO DE SALIDA
Nº 2014001170027
08/05/2014 11:32:55

Canal de Isabel II Gestión, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.775, Folio 65, Sección 8, Hoja M-534929 e Inscripción 1ª. NIF A85065837. Domicilio Social: c/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid

Canal de Isabel II gestión

ANEJO I: DESARROLLO DEL INFORME TECNICO DE CONFORMIDAD Nº 1.

1-DOCUMENTACIÓN

- **Documentación aportada:**
  - Documentación aportada en Canal de Isabel II Gestión el 07/03/2014 realiva a la red de alcantarillado recogida en el "Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real. Tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V", con número de registro de entrada 2014001169331.
- **Documentación de referencia:**
  - Convenio de Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II, de fecha 19/12/2005.
  - Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, de fecha 21/06/2006 en B.O.C.M.
  - Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización de Ayuntamiento de Madrid. [NECOUM].
  - Normas para Redes de Saneamiento del Canal de Isabel II. NRSCYII.
  - Decreto 170/98, de 1 de octubre, sobre gestión de infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

2- ESTUDIO DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

- **Consideraciones previas:**

El proyecto aportado tiene por objeto solicitar conformidad técnica a la ejecución de las obras necesarias para la rehabilitación de la red de saneamiento existente en el tramo desde la Plaza de Antón Martín hasta la Glorieta de Carlos V.

El Ayuntamiento de Madrid tiene encomendada la gestión del servicio de alcantarillado de este municipio con el Canal de Isabel II, en virtud del Convenio de Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II, de fecha 19/12/2005. La gestión de las redes municipales que poseen encomienda de gestión con el Canal de Isabel II está siendo llevada a cabo por Canal de Isabel II Gestión desde que se inició la actividad de esta nueva sociedad y en consecuencia será preceptivo el informe de conformidad técnica de esta entidad al proyecto presentado, previamente al desarrollo de las obras.

Por consiguiente, Canal de Isabel II Gestión tiene potestad suficiente para informar sobre la conformidad técnica de la red de alcantarillado proyectada objeto de estudio. Dicha red de saneamiento, será gestionada por Canal de Isabel II Gestión, una vez se emita el Acta de Conformidad Técnica. Por tanto, es preceptivo, antes del inicio de las obras, la obtención de informe de conformidad técnica positiva al proyecto para la mejora de la red, tema sobre el que versa el presente informe y que ha de emitir Canal de Isabel II Gestión.

En caso de modificación o realización de nuevas acometidas, la gestión para la obtención de la licencia de acometidas será tratada como expediente distinto al que nos ocupa. La solicitud de nueva acometida de alcantarillado a la red municipal deberá realizarse

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrito en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.722, Folio 86, Sección 8, Hoja M-524029 e inscripción 1ª, con NIF A80408901. Domicilio Social c/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II gestión

dirigiéndose para ello a la Oficina de Atención al Cliente de Canal de Isabel II Gestión situada en la calle José Abascal nº10.

Una vez obtenidas las preceptivas licencias de acometidas y emitido el informe de idoneidad de las obras de acometidas, la titularidad y la gestión del mantenimiento y conservación de las mismas corresponderán a la propiedad de las fincas correspondientes.

- **Análisis de la solución técnica adoptada:**

Descripción previa general y condiciones de partida:

El proyecto presentado el 10/03/2014 en Canal de Isabel II Gestión, tiene como objeto la definición de las características técnicas referentes a la reurbanización del espacio público incluido en el *Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real*, en el distrito de Centro en Madrid.

El autor del documento expresa que tanto las aguas pluviales como las aguas residuales generadas en el ámbito de la actuación, se recogen en la actualidad mediante una red de pozos y colectores precarios que conectan con la red municipal de galerías visitables. También indica que existe una escasa red de imbornales y colectores que recogen las aguas pluviales del viario actual, se aprecian pozos anegados, colmatados o en desuso.

Analizada la situación actual, las actuaciones proyectadas que atañen a la red de alcantarillado, se engloban principalmente en tres y son las que se indican a continuación:

- Ejecución de colectores, ramales, pozos y demás elementos de *la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha.
- Conexiones con los pozos de la red existente y reconstrucción de éstos, si fuera necesario.
- Limpieza e inspección con cámara de televisión, tanto de la red pendiente de ejecutar como de la red existente, para la futura recepción de ésta por parte del Canal de Isabel II.

Análisis de la remodelación proyectada:

En la memoria del proyecto remitido a Canal de Isabel II Gestión se observa que el autor de proyecto pretende desarrollar exclusivamente la rehabilitación de los elementos *de la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha.

La red de alcantarillado propuesta es una red de aguas pluviales que se articulará en un total de 9 tramos, con 9 puntos de conexión a la red municipal mediante pozos de registro existentes. La longitud total de los ramales es aproximadamente de 1114,5 m.

Los distintos tramos se encuentran articulados, de manera general, mediante la disposición de imbornales tipo *absorbedero* [rejilla horizontal con tragante vertical]; únicamente, se observa la disposición de 7 ramales de imbornal que conectan pozos de registro con imbornales tipo *rejilla* [rejilla horizontal sin tragante vertical].

Los colectores se proyectan de PVC-U SN 8 kN/m^2 con diámetro igual a 315 mm. En este sentido, la dimensión de los colectores no se considera adecuada puesto que al disponer imbornales tipo *absorbedero*, éstos serán susceptibles de que se incorpore a los colectores, elementos que puedan producir atascos y pérdida de funcionalidad de los colectores. Además, concurre la circunstancia de que el diámetro mínimo estipulado en las NRSCYII para *tuberías por gravedad de la red de alcantarillado* [Ø400 mm]. Por tanto, deberá modificarse el diámetro de los tubulares en concordancia con lo indicado anteriormente y de tal manera que el diámetro de los colectores sea igual a 400 mm.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. inscrito en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.722, Folio 86, Sección 8, Hoja M-524029 e inscripción 1ª, con NIF A80408901. Domicilio Social c/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II gestión

dirigiéndose para ello a la Oficina de Atención al Cliente de Canal de Isabel II Gestión situada en la calle José Abascal nº10.

Una vez obtenidas las preceptivas licencias de acometidas y emitido el informe de idoneidad de las obras de acometidas, la titularidad y la gestión del mantenimiento y conservación de las mismas corresponderán a la propiedad de las fincas correspondientes.

- **Análisis de la solución técnica adoptada:**

Descripción previa general y condiciones de partida:

El proyecto presentado el 10/03/2014 en Canal de Isabel II Gestión, tiene como objeto la definición de las características técnicas referentes a la reurbanización del espacio público incluido en el *Proyecto de Obras de Urbanización e Infraestructuras del Eje Atocha-Camino Real*, en el distrito de Centro en Madrid.

El autor del documento expresa que tanto las aguas pluviales como las aguas residuales generadas en el ámbito de la actuación, se recogen en la actualidad mediante una red de pozos y colectores precarios que conectan con la red municipal de galerías visitables. También indica que existe una escasa red de imbornales y colectores que recogen las aguas pluviales del viario actual, se aprecian pozos anegados, colmatados o en desuso.

Analizada la situación actual, las actuaciones proyectadas que atañen a la red de alcantarillado, se engloban principalmente en tres y son las que se indican a continuación:

- Ejecución de colectores, ramales, pozos y demás elementos de *la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha.
- Conexiones con los pozos de la red existente y reconstrucción de éstos, si fuera necesario.
- Limpieza e inspección con cámara de televisión, tanto de la red pendiente de ejecutar como de la red existente, para la futura recepción de ésta por parte del Canal de Isabel II.

Análisis de la remodelación proyectada:

En la memoria del proyecto remitido a Canal de Isabel II Gestión se observa que el autor de proyecto pretende desarrollar exclusivamente la rehabilitación de los elementos de *la red de drenaje del tramo viario* proyectado en la calle Atocha.

La red de alcantarillado propuesta es una red de aguas pluviales que se articulará en un total de 9 tramos, con 9 puntos de conexión a la red municipal mediante pozos de registro existentes. La longitud total de los ramales es aproximadamente de 1114,5 m.

Los distintos tramos se encuentran articulados, de manera general, mediante la disposición de imbornales tipo *absorbedero* [rejilla horizontal con tragante vertical]; únicamente, se observa la disposición de 7 ramales de imbornal que conectan pozos de registro con imbornales tipo *rejilla* [rejilla horizontal sin tragante vertical].

Los colectores se proyectan de PVC-U SN 8 kN/m^2 con diámetro igual a 315 mm. En este sentido, la dimensión de los colectores no se considera adecuada puesto que al disponer imbornales tipo *absorbedero*, éstos serán susceptibles de que se incorpore a los colectores, elementos que puedan producir atascos y pérdida de funcionalidad de los colectores. Además, concurre la circunstancia de que el diámetro mínimo establecido en las NRSCYII para *tuberías por gravedad de la red de alcantarillado* [Ø400 mm]. Por tanto, deberá modificarse el diámetro de los tubulares en concordancia con lo indicado anteriormente y de tal manera que el diámetro de los colectores sea igual a 400 mm.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.775, Folio 96, Sección 8, Hoja M-534929 e inscripción 1ª. NIF A84857897. Domicilio Social: c/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II gestión

En los tramos de ramal de imbornal tipo *rejilla* podrán disponerse los mismos con diámetros de 315 mm.

En los planos de perfil longitudinal presentados, así como, en la memoria aportada, se observa que las pendientes se encuentran comprendidas entre la horquilla de valores [1,0-3,5] %. Además, en los cálculos hidráulicos aportados se observa que el intervalo del régimen de velocidades que se da en los colectores es [1,0-3,1] m/s. Por tanto, en principio las velocidades estarían comprendidas en el intervalo estipulado en las NRSCYII y las pendientes se considerarían válidas. No obstante, puesto que el diámetro de los colectores aumentará, el autor del documento deberá verificar que el régimen de velocidades que se dé en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII, considerando las pendientes proyectadas.

En los planos de perfil anteriormente referidos se observa que las profundidades a las que se encuentran proyectados los colectores varían entre 1,3 a 3,0 m, aproximadamente.

La instalación de los colectores proyectados se propone ejecutar mediante la apertura de zanjas por medios mecánicos, así como, mediante una entibación tipo *medio* (*una tabla sí y otra no*). La tipología de instalación de los colectores mediante zanja, cuya representación se incluye en la memoria, es la que se describe a continuación:

> Los colectores de PVC se asientan sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por gravilla de tamaño entre 5 y 25 mm. El ángulo de la cama de apoyo no se indica. El relleno posterior se efectúa, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado de tamaño máximo 20 mm., alcanzando un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se emplea material suelo adecuado, alcanzando un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal.
>
> La zanja se realiza tendiendo sus taludes con inclinaciones 2V/1H, y el ancho de la base de la zanja es de 0,60 m.

En este sentido, el autor del documento no indica el ángulo sobre el que apoyará el colector en la cama de la zanja. Además, el tamaño máximo de la gravilla dispuesta en la cama de apoyo, no deberá superar 20 mm. El ancho de la zanja no se considera adecuado.

Por tanto, la instalación de los colectores mediante zanja deberá seguir las siguientes prescripciones. Asimismo, el detalle de la zanja deberá estar incluido en los planos del proyecto:

> Los colectores de PVC se asentarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de río de tamaño máximo 20 mm hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 20 mm compactado al menos hasta el 95% Próctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de 60º. El relleno posterior se efectuará, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado de tamaño máximo 20 mm., colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno seleccionado, colocándose en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal. Al tratarse de tubos flexibles habrá que prestar especial atención al espesor de las tongadas y al efectivo relleno de los laterales de los tubulares de tal forma que se consiga el necesario empuje pasivo y no se produzcan deformaciones no admisibles durante su instalación y diferidas a lo largo de su vida útil.
>
> El ancho de la zanja deberá ser tal que desde las generatrices limitantes del colector a los paramentos de la zanja, existan al menos 0,30 m.

Canal de Isabel II Gestión, S.A. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.775, Folio 96, Sección 8, Hoja M-534929 e inscripción 1ª. NIF A84857897. Domicilio Social: c/ Santa Engracia, 125, 28003 Madrid

Canal de Isabel II gestión

Tal y como se ha indicado anteriormente, los pozos de registro proyectados son imbornales tipo *pozo absorbedero* y su representación se ha incluido en el plano *"detalles de drenaje"* Nº 6. La tipología de dichos pozos atiende a las fichas RA.7 y RA.32 de la NECOUM.

Respecto a la tipología de los demás pozos de registro, las mismas siguen las fichas RA.3.1 y RA.4.1 de la NECOUM, además en el presupuesto se indica que la fábrica de los mismos será de ladrillo.

Dado que la normativa de morteros ha cambiado, deberán modificarse los morteros indicados en las fichas RA.7, RA.3.1 y RA.4.1 de tal manera que se cumpla con la norma UNE EN 998. En todos los casos, deberá emplearse mortero M-10 para la fábrica de ladrillo de los pozos y para el enlucido y bruñido de los paramentos, morteros CS IV - W2. Dicha modificación deberá quedar reflejada en el plano de detalle.

En los planos de detalle se observa que se ha incluido la representación de un pozo de resalto cuya tipología sigue la ficha RA.10.1. Sin embargo, ni en el presupuesto ni en la memoria se observa la disposición de dicho pozo de resalto por trasdós. Por tanto, los elementos que no vayan a ser incluidos en las obras de reurbanización de la red de alcantarillado que nos ocupa, deberán ser eliminados del proyecto.

Las tapas y los cercos de los pozos de registro se disponen de fundición dúctil con clase resistente D-400 kN.

Los patés de los pozos de registro se disponen, adecuadamente, de polipropileno con alma de acero.

En los planos se observa que la rejilla se proyecta de fundición con grafito esferoidal, conocida también como fundición dúctil. La clase resistente de las rejillas deberá estar indicada en los planos y presupuesto. Además, ésta deberá atender a las consideraciones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid y que se indican a continuación.

- La clase resistente de las rejillas, situadas en calzadas a menos de 0,5 m del bordillo de la acera, será C250 kN.
- La clase resistente de las rejillas, situadas en calzadas a mas de 0,5 m del bordillo de la acera, será D400 kN.

Respecto a los imbornales tipo *rejilla*, deberá incluirse un detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular, en el que se observe las dimensiones de las arquetas proyectadas, la posición de la resante hidráulica del tubular de salida en relación a la solera de la arqueta [deberá quedar enrasado el tubular respecto a la solera de la arqueta, sin disposición de sifón] y el intervalo de pendientes de los ramales de imbornal que deberá estar comprendido entre 2%-4%.

Respecto a los tramos que quedarán en desuso, el autor del documento indica lo siguiente:

Los tramos de colector en desuso que no se pueden demoler por situarse en zonas inaccesibles se condenarán mediante la aplicación de morteros o lechadas de alta docilidad inyectadas desde equipos de bombeo, con mezclador incorporado y presión de trabajo hasta 225 psi. Deberá garantizarse el buen reparto del relleno de los colectores hasta la clave de los mismos.

En este sentido, el autor del documento deberá aportar planos en los que queden reflejados los elementos que van a ser anulados mediante retirada o en desuso mediante inyección de lechada. Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a ser anulados mediante retirada y los que van a quedar en desuso mediante inyección de lechada, justificando las razones que motiven la puesta fuera de servicio de dichos tramos.

Canal de Isabel II gestión

De acuerdo con el análisis de documentación remitida es preciso indicar que deberán satisfacerse los siguientes requerimientos con objeto de obtener la conformidad técnica al proyecto de saneamiento que nos ocupa:

⇒ **Deberá modificarse el diámetro de los tubulares de tal manera que e diámetro de los colectores sea igual a 400 mm, a excepción de los ramales de imbornal donde se podrá disponer Ø315 mm.**

⇒ **Deberá aportarse planos en los que queden reflejados cuales son los elementos que van a ser anulados mediante su retirada o desmontado y cuales quedarán en desuso mediante inyección de lechada.**

Además, deberá incluirse una memoria en la que se expresen los tramos que van a quedar en desuso, justificando las razones que motiven la puesta fuera de servicio de dichos tramos.

⇒ **Deberá aportarse un plano de detalle en el que la instalación mediante zanja de los colectores se adecúe a las prescripciones indicadas en el presente informe.**

⇒ **Deberán modificarse los morteros indicados en las fichas RA.7, RA.3.1 y RA.4.1, de tal manera que para la fábrica de ladrillo se disponga mortero M-10 y para el enlucido y bruñido, mortero CS IV-W2.**

⇒ **La clase resistente de las rejillas deberá estar indicada en los planos y presupuesto. Además, ésta deberá atender a las consideraciones indicadas en el pliego de prescripciones técnicas del Ayuntamiento de Madrid.**

⇒ **Deberá incluirse un detalle del conjunto arqueta-rejilla-tubular, en el que se observe las dimensiones de las arquetas proyectadas.**

⇒ **Los detalles de elementos constructivos que no vayan a ser incluidos en las obras de reurbanización de la red de alcantarillado que nos ocupa, deberán ser eliminados del proyecto.**

⇒ **Deberá verificarse que el régimen de velocidades que se dé en los colectores se ajusta a la horquilla de velocidades indicada en las NRSCYII.**

3- CONCLUSIÓN

Con las consideraciones anteriormente señaladas se informa **positivamente** esta conformidad técnica, **condicionada** al cumplimiento de los requisitos expuestos en el presente informe mediante la entrega de la documentación que justifique dicho cumplimiento previamente al inicio de las obras, con objeto de poder emitir la preceptiva conformidad técnica positiva de Canal de Isabel II Gestión.

Lo que se comunica para su conocimiento y efectos oportunos.

Francisco Javier Pascual Sanz
Jefe de Área Construcción Redes de Saneamiento

José Antonio Lirola Barroso
Subdirector Construcción

MR-6756/15

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA
URBANA Y GESTIÓN DEL AGUA
C/ Montalbán, 1 – 5ª Planta
28014 Madrid

Nota de Servicio Interior

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA UNIDAD TÉCNICA DE ALCANTARILLADO	Referencia: AV/elc Fecha: 8 de junio de 2015
A: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA	Asunto: INFORME PREVIO AL PROYECTO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS EJE ATOCHA-CAMINO REAL (DESDE PLAZA ANTÓN MARTÍN A PLAZA EMPERADOR CARLOS V)

Respecto a la red de saneamiento del Proyecto de referencia, ésta se distribuye en las siguientes cuencas:

CUENCA A: de 2.379,18 m^2
Colector A: 82,60 m de Ø 315mm en PVC SN8

CUENCA B: de 931,01 m2
Colector B: 40,15 m de Ø 315mm en PVC SN8

CUENCA C: de 1.454,30 m2
Colector c: 68,86 m de Ø 315mm en PVC SN8

CUENCA D: DE 839,65 m2
Colector D: 42,99 m de Ø 315mm en PVC SN8

CUENCA E-G: DE 3.218,16 m2
Colector E-G: de 262,63 m de Ø 315mm en PVC SN8

CUENCA F: de 3.032,91 m2
Colector F: 149,43 m de Ø 315mm en PVC SN8

CUENCA H: de 1.969,37 m2
Colector h: de 139,66 m de ø 315mm en PVC SN8

CUENCA I-J: de 3.477,04 m2
Colector I-J: 185,16 m de Ø 315mm en PVC SN8

CUENCA K: de 305,35 m2
Colector K: 24,30m de Ø 315 en PVC SN8

.../...

1

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA
URBANA Y GESTIÓN DEL AGUA
C/ Montalbán, 1 – 5ª Planta
28014 Madrid

.../...

Los colectores se han proyectado de acuerdo con las NORMAS de CANAL DE ISABEL II GESTIÓN, cumpliendo la Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid, si bien no se han encontrado planos de detalle de los pozos y absorbederos a ejecutar.

No obstante, no existe ningún inconveniente para la emisión de un informe favorable del proyecto en lo que a saneamiento se refiere, por lo que se pasa copia del mismo al Canal de Isabel II Gestión para que informe, en virtud de la estipulación 6ª de la Encomienda de Gestión suscrita entre el Ayuntamiento de Madrid, la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II.

De lo que se informa a los efectos oportunos.

EL JEFE DE SECCIÓN,

Alfredo Vela López

EL JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA
DE ALCANTARILLADO

José Elías Díaz Tamargo

Vº Bº
EL SUBDIRECTOR GENERAL
DE GESTIÓN DEL AGUA

Jesús López Gómez

2

Informe posterior de Supervisión de Limpieza

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DG DE SERVICIOS DE LIMPIEZA Y RESIDUOS
SG DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS

NOTA DE SERVICIO INTERIOR

FECHA:	30 de septiembre de 2015	**REFERENCIA**	RGA/lgc	**SG 3197**
DE:	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD c/ Bustamante, 16 – 28.045 MADRID			
PARA:	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERIA c/Montalbán 1-5ª planta			
ASUNTO:	Informe previo al "Proyecto de urbanización e infraestructuras eje Atocha-Camino Real (desde pza. Antón Martín a Pza. Emperador Carlos V)	**DISTRITO**		

A la vista del informe emitido por los servicios de inspección del ***Departamento de Limpieza***, comunican lo siguiente:

Con relación a la aprobación inicial del "Proyecto de Urbanización e infraestructuras eje Atocha-Camino Real" (desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V), en el distrito Centro se informa de las necesidades que el Servicio de Limpieza tiene para poder efectuar la limpieza de las calles de forma rápida y eficaz.

Las aceras deben de disponer de accesos tipo rampas o bordillos rebajados que permitan el paso de maquinaria destinada al baldeo, barrido y otras funciones propias del Servicio como lavado de papeleras o eliminación de pintadas, estos accesos deben de permitir el paso de los vehículos que actualmente se utilizan y cuyo peso y dimensiones se describen a continuación:

Baldeadoras: (dimensiones) 4,420 m. de largo por 1,850 m. de ancho. Peso máximo: 12.100 kg. Radio de giro a pared 3,373 m, radio de giro a bordillo 2,680 m.

Barredora: (dimensiones) 5,230 m. de largo (contando el cepillo delantero) por 1,280 m. de ancho. Peso máximo: 4.500kg. Radio de giro a pared 4 m, radio de giro a bordillo 3,450 m.

Lava papeleras furgón IVECO o similar (dimensiones) 6 m. de largo, ancho 2 m, alto 2,65 m. Peso máximo 3.850 Kg. Radio de giro a pared 5,750 m, radio de giro a bordillo 5,185 m.

S.G. DE INGENIERIA
07 OCT. 2015
ENTRADA

01 OCT. 2015
SALIDA
13 | 6002 | 06

C/ Bustamante, 16 - 28045 MADRID
www.madrid.es

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DG DE SERVICIOS DE LIMPIEZA Y RESIDUOS
SG DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS

Deberán existir circuitos para el movimiento de la maquinaria que evite los fondos de saco con unos radios de giro que permitan la maniobrabilidad de todos los vehículos.

BOLARDOS

En el caso de instalar elementos que impidan el paso a vehículos a esta zona, estos deberán de ser abatibles.

PAVIMENTACIÓN

Deberá de ser suficientemente resistente al peso de los vehículos de limpieza especificados anteriormente, de la misma manera todos los registros, rejillas, canaletas, etc, serán capaces de soportar el peso de los mismos.

De igual forma deberá de permitir el anclaje de papeleras al suelo bien sea directamente o a través de soporte con un taladro de 15 cm. de profundidad.

PAPELERAS

Las papeleras existentes en el tramo de calle afectado serán retiradas por los servicios técnicos del Departamento de Limpieza de Espacios Públicos así como posteriormente repuestas por el mismo una vez finalizadas las obras.

ALCORQUES

Deberán de ser accesibles a la limpieza, se aconseja no proteger los alcorques con rejillas de fundición debido a que dificultan y ralentizan la limpieza de los mismos. El Departamento de limpieza de Espacios Públicos valora positivamente la opción del solado de los alcorques con un material tipo basefilt.

C/ Bustamante, 16 - 28045 MADRID
www.madrid.es

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DG DE SERVICIOS DE LIMPIEZA Y RESIDUOS
SG DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS

SUMIDEROS

El diseño de su disposición y capacidad de la red drenante será suficiente para permitir que con el baldeo no se formen balsas.

Se recomienda incluir en el Contenido Ambiental de los proyectos de Urbanización y otras actuaciones urbanísticas, incorporar en la documentación un estudio de tratamientos de solados, y muros que faciliten la limpieza de los mismos, así como el tratamiento antigrafiti que se aplicará.

Las zonas pavimentadas, a pesar de su carácter principal de uso peatonal, siguen sufriendo el paso de vehículos medianos que realizan labores de limpieza, carga y descarga al ubicarse en zonas comerciales o de ocio, provocando un ensuciamiento y oscurecimiento paulatino del pavimento en los giros de ruedas en cada una de las maniobras que realizan. Una posible solución es la aplicación de productos protectores, hoy existen en el mercado productos que no dañan la estética de los pavimentos, porque son imperceptibles a la vista y facilitan la limpieza.

Con respecto a la calidad de las construcciones, en referencia a cualquier tipo de actuación que afecte a fachadas, muros o cerramientos, se debería realizar un tratamiento con productos "antigrafiti" permanentes de durabilidad mínima de 10 años aplicados en los 3 primeros metros de altura, y así colaborar en el cumplimiento del artículo 23 de La Ordenanza de Limpieza de los Espacios Públicos y de Gestión de Residuos, de mantener limpias las fachadas y partes de los inmuebles visibles desde la vía pública.

Desde el ***Departamento de Equipamientos Urbanos*** el Servicio Técnico informa que el mobiliario previsto se encuentra dentro de los elementos normalizados a excepción de los bancos.

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS

Ricardo García Alvarez

C/ Bustamante, 16 - 28045 MADRID
www.madrid.es

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DG DE SERVICIOS DE LIMPIEZA Y RESIDUOS
SG DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS

C/ Bustamante, 16 - 28045 MADRID
www.madrid.es

Informe posterior de Supervisión de Movilidad

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD

D.G. DE SOSTENIBILIDAD Y PLANIFICACIÓN DE LA MOVILIDAD
Subdirección General de Movilidad
C/ Albarracín, 31 – planta 3ª, C.P.: 28037 Madrid

FECHA : 17 de Junio de 2015

N/REF .: MOV-982-2015

S/REF .: MARG/pm

ASUNTO : INFORME SOBRE SEÑALIZACIÓN PREVIO AL "PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS EJE ATOCHA-CAMINO REAL" (DESDE PZA. ANTÓN MARTÍN A PZA. EMPERADOR CARLOS V)

Por indicación de la Subdirección General de Ingeniería, se traslada petición, con registro de entrada en la Subdirección General de Movilidad en fecha 10 de Junio de 2015, mediante la que se solicita informe sobre señalización previo al "Proyecto de Urbanización e Infraestructuras Eje Atocha-Camino Real" (desde Pza. Antón Martín a Pza. Emperador Carlos V).

En relación a lo interesado, estos Servicios Técnicos informan que se ha comprobado la señalización de los viales, previo al "Proyecto de Urbanización e Infraestructuras Eje Atocha-Camino Real" (desde Pza. Antón Martín a Pza. Emperador Carlos V) y se ajusta a la normativa vigente, lo que se comunica para su conocimiento y a los efectos oportunos.

EL TÉCNICO MUNICIPAL,

Fdo.: Félix Ajates Martínez

JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA DEL CONTRATO INTEGRAL DE MOVILIDAD

Fdo.: Joaquín Jiménez Barral

25 JUN. 2015
ENTRADA
DGUS/15/2357

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍA

Informe posterior de Supervisión de Vías Públicas

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
Dirección General de Vías Públicas

NOTA INTERNA

FECHA: 8 de julio de 2015 REFERENCIA PUM/jarl – 543/DGVEP/15

DE: DIRECTOR GENERAL DE VÍAS PÚBLICAS
D. Pablo Usán Mas

PARA: DIRECTOR GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
D. José Luis Infanzón Priore

ASUNTO: Informe previo al "Proyecto de Urbanización e Infraestructuras eje Atocha-Camino Real" (desde plaza Antón Martín a plaza Emperador Carlos V).

En relación a la nota interna de la Subdirección General de Ingeniería Urbana, de fecha 2 de junio de 2015, de solicitud de informe previo al proyecto de referencia, se remiten los informes técnicos del Departamento de Vías Públicas y del Departamento de Alumbrado Público e Instalaciones Especiales, en lo relativo a las competencias de cada uno de ellos.

Un saludo,

Pablo Usán Mas

Dirección General de Vías Públicas
C/ Barco nº 20 - 22 - 28004 MADRID
T : 91 588 02 80
dgviaspublicas@madrid.es

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
Dirección General de Vías Públicas y Espacios Públicos
Subdirección General de Vías y Espacios Públicos

NOTA INTERNA

FECHA: 12/06/2015 REFERENCIA 1385/CRVP/2015

15 JUN. 2015

DE: DEPARTAMENTO DE VÍAS PÚBLICAS

PARA: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

SITUACIÓN EJE ATOCHA – CAMINO REAL

ASUNTO: INFORME PREVIO AL "PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRAESTRUCTURAS EJE ATOCHA – CAMINO REAL" (DESDE PZA. ANTÓN MARTÍN A PZA. EMPERADOR CARLOS V).

En relación con lo solicitado y una vez visto el proyecto y en cuanto a este Servicio compete se emite el preceptivo informe favorable al mismo, si bien se estima que debe tenerse en cuenta lo siguiente:

a) Deberá preverse un acopio de un 5 % de todas los materiales singulares que se utilicen para la pavimentación, para las futuras reposiciones que haya que realizar para pavimentar calas y averías.

b) En la Memoria del Proyecto, se indica que en las calzadas de las zonas de coexistencia se utilizará como base una capa de zahorra, se considera que debiera sustituirse por una base de hormigón HM-12,5, con el fin de poder garantizar en el futuro una adecuada conservación ante las posibles calas y averías que pudieran surgir.

c) De acuerdo con el art. 11 de la Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública, deberán comunicar a la Dirección General de Vías Públicas y Publicidad Exterior con una antelación mínima de 3 meses, la fecha estimada de comienzo de las obras y la duración de las mismas.

DPTO. CONSERVACION Y RENOVACIÓN DE VÍAS PÚBLICAS
C/ Calle Barco, 20
T.:91.588.02.45

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
Dirección General de Vías Públicas y Publicidad Exterior
Subdirección General de Vías y Espacios Públicos
Servicio de Instalaciones Urbanas

NOTA INTERNA

FECHA: 30 de junio de 2015 **REFERENCIA** LGM 570/AP/15 (1)

DE: JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO E INSTALACIONES ESPECIALES

PARA: SUBDIRECTOR GENERAL DE VÍAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

ASUNTO: INFORME PREVIO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN E INFRESTRUCTURAS EJE ATOCHA-CAMINO REAL (DESDE LA PZA. ANTÓN MARTÍN A PZA. EMPERADOR CARLOS V)
S/REFERENCIA: 816/SGVEP/2015

Revisada la documentación indicada del proyecto de referencia, en relación a las instalaciones de alumbrado público, este Departamento informa lo siguiente:

- Parte de la obra proyectada en las instalaciones de alumbrado público, concretamente la sustitución de los equipos de VSAP por otros de tecnología LED en los faroles existentes tipo Fernando VII, ya se encuentra ejecutada con las actuaciones llevadas a cabo con el plan de ahorro energético, incluido en el contrato de gestión integral y energética de instalaciones urbanas de la Ciudad de Madrid.
- En la memoria del proyecto se describe que la nueva infraestructura de alumbrado, dará suministro a paradas de autobús y a nuevos paneles publicitarios proyectados dentro del ámbito de las obras. A este respecto indicar que la red de alumbrado público debe ser exclusiva para dicho servicio de alumbrado, y por ello el suministro de otras instalaciones urbanas, deberá acometerse de forma independiente, tanto en su canalización, red eléctrica y centro de mando.
- En cuanto a la instalación de alumbrado ornamental para una futura escultura, en el proyecto no se incluyen detalles sobre dicha instalación, por ello se requiere el estudio de la misma, que deberá tener en cuenta los requisitos establecidos en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.
- Los elementos con tecnología LED que se proyecten deberán estar aprobados previamente desde el Departamento de Alumbrado Público, según el "Protocolo de pruebas de luminarias led de alumbrado exterior". En el proyecto presentado se incluyen cálculos luminotécnicos realizados con luminarias que actualmente no han sido aprobadas y cuya temperatura de

Departamento de Alumbrado Público e Instalaciones Especiales
C/ Barco, 20-22 - 28004 MADRID
T.: +34 915 880 274
alumbrado@madrid.es

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
Dirección General de Vías Públicas y Espacios Públicos
Subdirección General de Vías y Espacios Públicos

EL JEFE DE UNIDAD CONSERVACIÓN 1

FDO.:Alberto Ballesteros Redondo

EL JEFE DE SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS.

FDO.: Francisco Javier González Martín.

15 JUN. 2015
ENTRADA
816/SGVEP/15

DPTO. CONSERVACION Y RENOVACIÓN DE VÍAS PÚBLICAS
C/ Calle Barco, 20
T.:91.588.02.45

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
Dirección General de Vías Públicas y Publicidad Exterior
Subdirección General de Vías y Espacios Públicos
Servicio de Instalaciones Urbanas

color de la fuente luminosa, no es admitida según el citado Protocolo, por lo que no se consideran válidos. Asimismo se deberán presentar cálculos luminotécnicos para el conjunto de la calle y poder así verificar los niveles de iluminación media en servicio resultantes en el eje de calzada, calculando una sección tipo completa de la vía.

- En cuanto a la red eléctrica proyectada, indicar que no se presentan planos de la misma, únicamente se presenta un plano de planta de canalizaciones. En dicho plano de canalizaciones, parece reflejarse que no toda la red de alumbrado queda sustituida, manteniendo parte del trazado y el centro de mando existente (CM 3-009), por lo que existirían dos centros de mando en la misma ubicación, al parecer, con el fin de dar servicio a ramales de la red de alumbrado existente. En este sentido indicar, que las nuevas líneas deberán estudiarse teniendo en cuenta las conexiones existentes, de manera que el nuevo centro de mando pueda suministrar a todos los puntos de luz que actualmente acomete el centro de mando existente, no duplicando instalaciones.
  Para futuras ampliaciones de la red, ésta se deberá proyectarse con sección mínima de 10mm² para los conductores de fase y neutro.
- El nuevo centro de mando se proyecta con regulador de tensión y ello no es necesario, dado que la regulación se realiza punto a punto con los equipos de las luminarias actuales y las proyectadas.
- El centro de mando existente en la Plaza de Antón Martín (CM- 3-012) es un modelo antiguo que no se encuentra normalizado y cuya acometida de compañía es exterior, por ello y dado que se encuentra en el ámbito de actuación del proyecto, deberá contemplarse su sustitución por un modelo normalizado.
- En la memoria deben corregirse aspectos como la utilización de tubo de PVC para la canalización, ya que debe ser de polietileno de alta densidad, y la utilización de picas de toma de tierra, que deberán ser placas de toma de tierra, dado que se trata de zonas consolidadas con la posible existencia de otros servicios subterráneos.
- Como normativa de aplicación, además de la normativa municipal, debe incluirse el Reglamento electrotécnico para baja tensión y el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Por todo lo anterior se informa DESFAVORABLEMENTE a la aprobación del citado proyecto.

LA JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO
E INSTALACIONES ESPECIALES

Fdo: Gemma Gallego Serrano

02 JUL 2015

816/16/EP/2011

Departamento de Alumbrado Público e Instalaciones Especiales
C/ Barco, 20-22 - 28004 MADRID
T.: +34 915 880 274
alumbrado@madrid.es

Informe posterior de Supervisión de Zonas Verdes

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA Y ZONAS VERDES
Subdirecoón General de Conservación de Zonas Verdes
Servicio de Conservación de Zonas Verdes

NOTA DE SERVICIO INTERIOR

FECHA:	28 de octubre de 2015	**REFERENCIA**	MGC/vcg	**2015/8989**
DE:	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD c/ Bustamante, 16 – 28.045 MADRID			
PARA:	DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA Y ZONAS VERDES ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD c/ Bustamante, 16 – 28 045 MADRID			
ASUNTO:	Informe previo "Proyecto de Urbanización e Infraestructura Eje Atocha – Camino Real" (desde Plaza de Antón Marín a Plaza Emperador Carlos V).	**DISTRITO**	Centro	

En contestación a lo solicitado sobre el informe previo "Proyecto de Urbanización e Infraestructura Eje Atocha – Camino Real" – Distrito Centro, se remite informe en relación a la jardinería y red de riego:

1. Red de riego:

En relación a la instalación de la red de riego propuesta, para los alcorques el Servicio de Conservación de Zonas Verdes lo considera adecuado. No obstante, se propone que se tenga en cuenta la instalación de una boca de riego junto a la arqueta del programador.

En cuanto al riego de los 2 parterres, se propone que cadá uno de ellos tenga su arqueta, electroválvula, programador, etc. y boca de riego independiente para evitar que la tubería de distribución cruce la calzada de la C/ Atocha, lo que provocaría graves inconvenientes a la hora de realizar reparaciones.

2. Jardinería:

En cuanto al capítulo de jardinería, se propone continuar la mediana con *Cupressus sempervirens* en lugar de *Fraxinus excelsior*, así como sustituir las *Magnolias grandiflora* de la C/ Amor de Dios y del parterre frente al nº 120-122 por otra especie copada de menor porte, que permita la circulación de los viandantes y no invada la acera.

En relación a los parterres 1 y 2, se propone que en lugar de ser plantados con gramíneas/vivaces de flor, se sustituya por arbustos perennes de porte mayor resistentes a la contaminación, como las variedades de las especies de los *Juniperus ssp*. Dichos parterres deberán ir protegidos por una valla baja de jardín.

Indicar únicamente que como árboles de reposición, en plano viene la especie *"Acer x freemanii"* y en presupuesto la variedad *"Acer monspessulanum"*, siendo más adecuada la primera.

C/ Bustamante, 16 - 28045 MADRID
www.madnd.es

¡MADRID!

ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA Y ZONAS VERDES
Subdirección General de Conservación de Zonas Verdes
Servicio de Conservación de Zonas Verdes

En cuanto a los criterios de plantación, deberá cumplir con la O.G.P.M.A. para que tanto el arbolado como los arbustos, tengan el suelo útil necesario para el buen desarrollo de las especies.

TÉCNICO MUNICIPAL

María Glez. de Castejón Llano-Ponte

JEFA DE UNIDAD DE CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES

María Sánchez-Blanco Martín-Artajo

JEFE DE SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES

Antonio Morcillo San Juan

C/ Bustamante, 16 - 28045 MADRID
www.madrid.es

Subdirección General de Regulación de la Circulación y del Servicio de Taxi

desarrollo urbano sostenible | MADRID

DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN

NOTA INTERNA

FECHA: 24 de octubre de 2016 REFERENCIA MARG/pm

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN

PARA: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS URBANAS

ASUNTO: Proyecto de "Remodelación de las calles Atocha (tramo glorieta del Emperador Carlos V-plaza Antón Martín) y Carretas"

Se remite planos en PDF de la Subdirección General de Regulación de la Circulación y del Servicio del Taxi, del proyecto de referencia, para su conocimiento y efectos oportunos.

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
CONTROL DE LA URBANIZACIÓN

Fdo.: Miguel Angel Ramírez García.

ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE - D.G. DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS - S.G. DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN

ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE - D.G. DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS - S.G. OBRAS E INFRAESTRUCTURAS URBANAS - 25 OCT. 2016 - ENTRADA

ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE - D.G. DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS - S.G. de Control de la Urbanización - 25 OCT. 2016 - SALIDA

Oficina de Supervisión de Proyectos
C/ Montalbán1, 5ª planta
28014 Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN Y VIGILANCIA DE LA CIRCULACIÓN
S.G. DE REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN Y DEL SERVICIO DEL TAXI
DEPARTAMENTO TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO

Área de Gobierno Medio ambiente y movilidad | MADRID

NOTA INTERIOR

FECHA: 18 de octubre de 2016	**REFERENCIA: SGC- 0125/2016 LLO/mef.**
DE: **DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO**	**A:** **SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN**
ASUNTO: **PROYECTO DE "REMODELACIÓN DE LAS CALLES ATOCHA (TRAMO GLORIETA DEL EMPERADOR CARLOS V – PLAZA DE ANTÓN MARTÍN) Y CARRETAS. DISTRITO CENTRO".**	

Visto el Proyecto de "Remodelación de las calles Atocha (tramo Glorieta del Emperador Carlos V – Plaza de Antón Martin) y Carretas Distrito Centro" les adjuntamos 4 planos en PDF con las indicaciones que consideramos que deben de corregirse y la explicación de ello.

EL JEFE DE UNIDAD DE TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO

LA JEFA ADJUNTA AL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE TRÁFICO

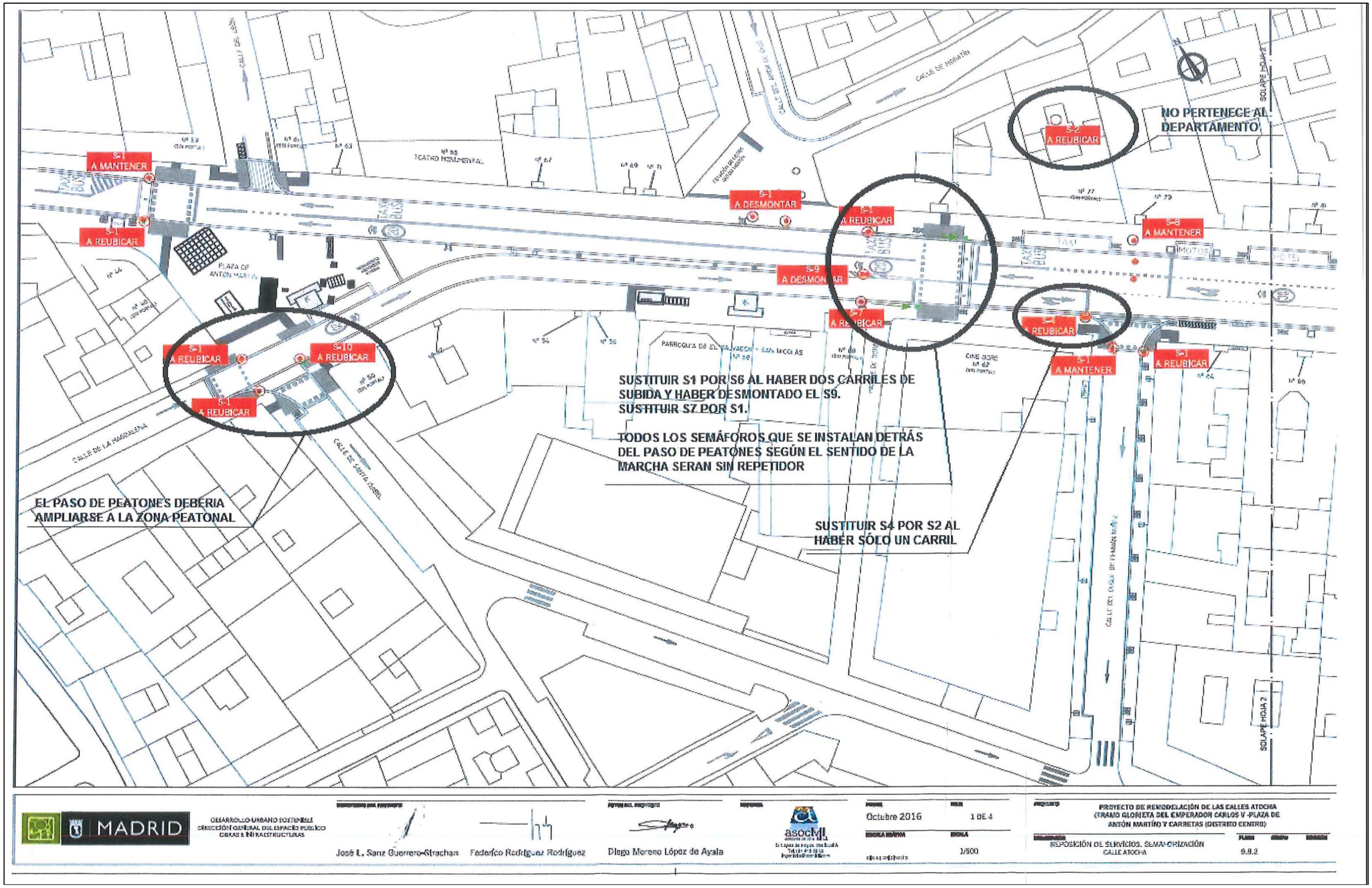
ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD - DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DEL TRÁFICO

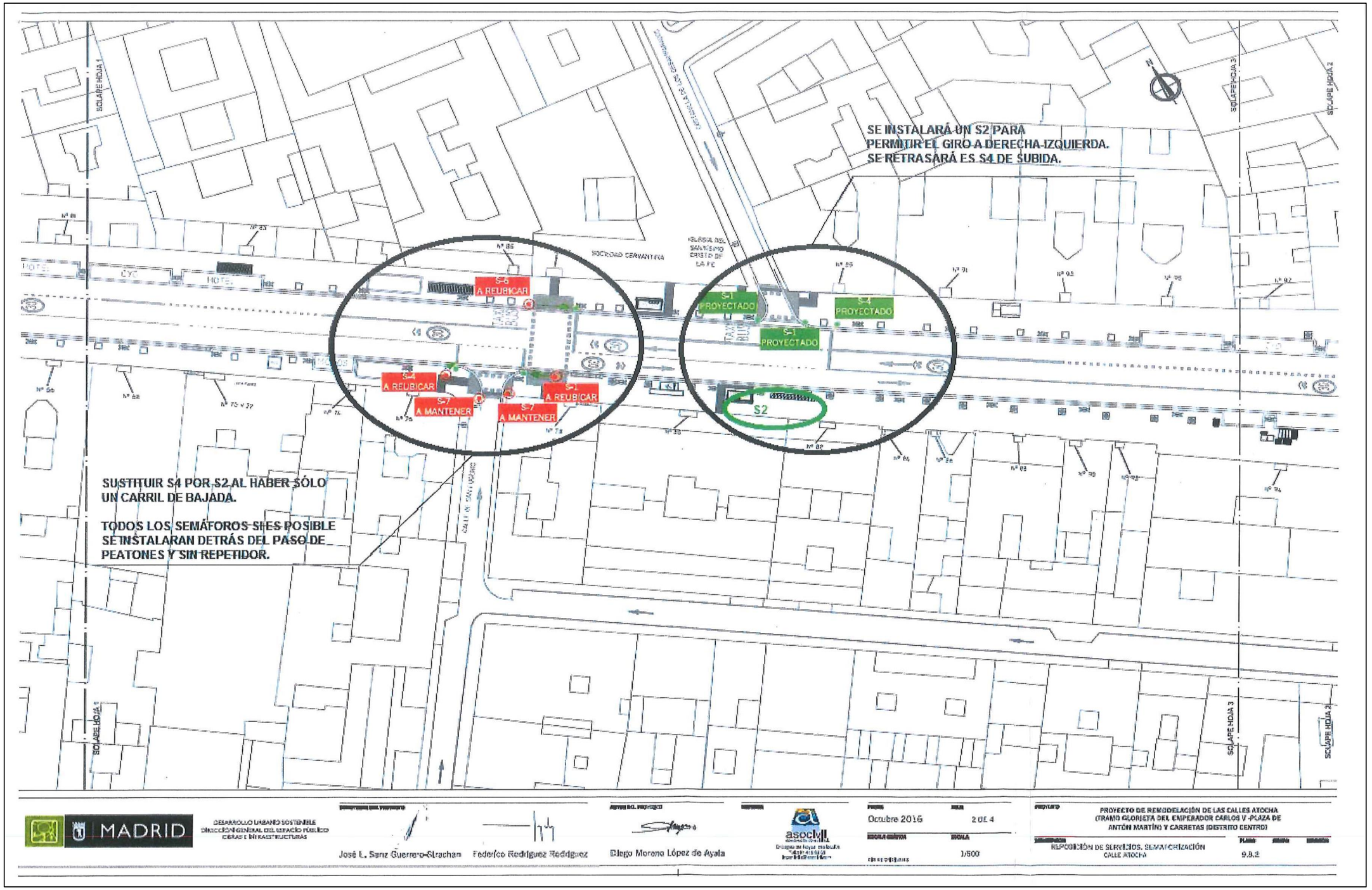
Fdo: Longinos León Orgaz.

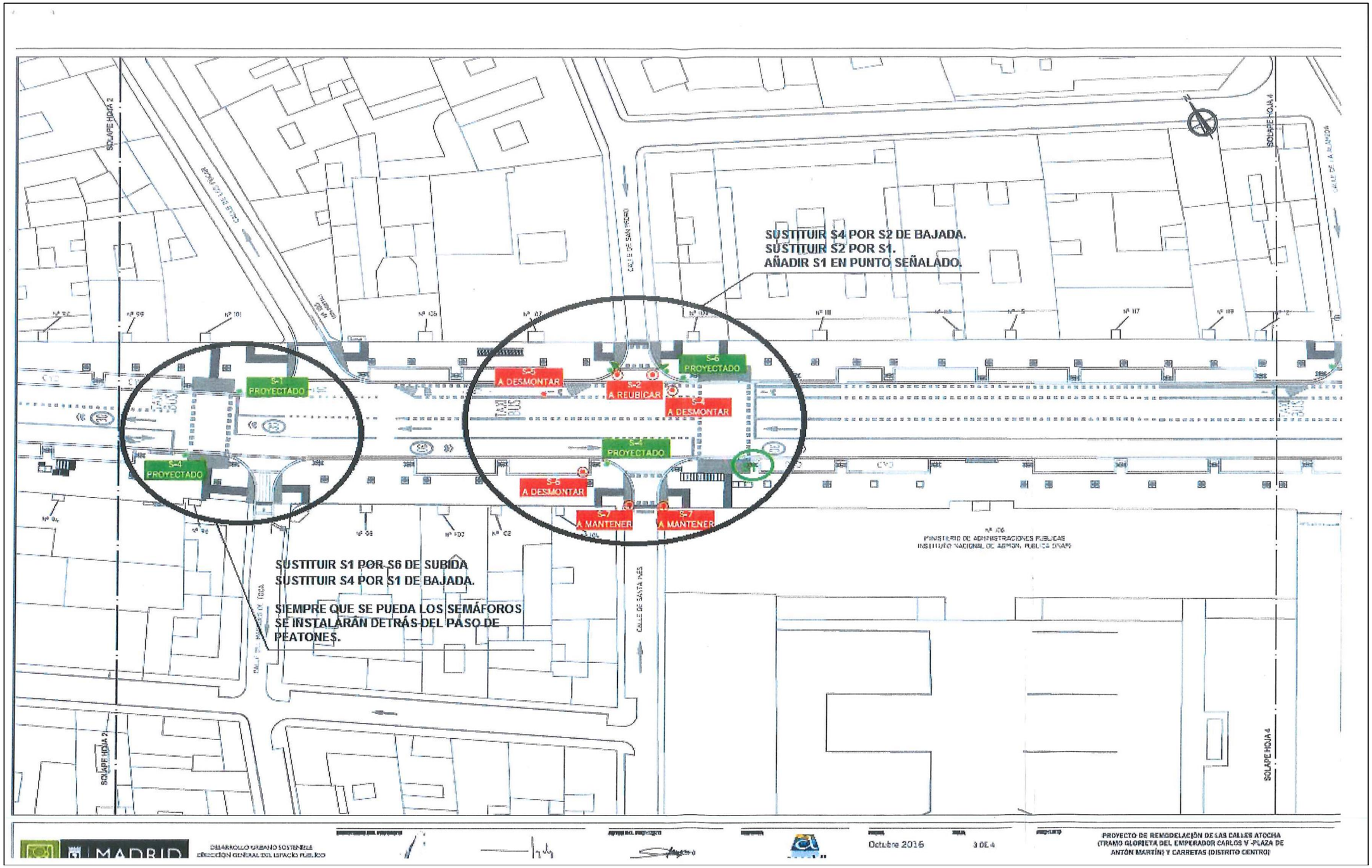
Fdo.: María Guadalupe Hernández Jiménez.

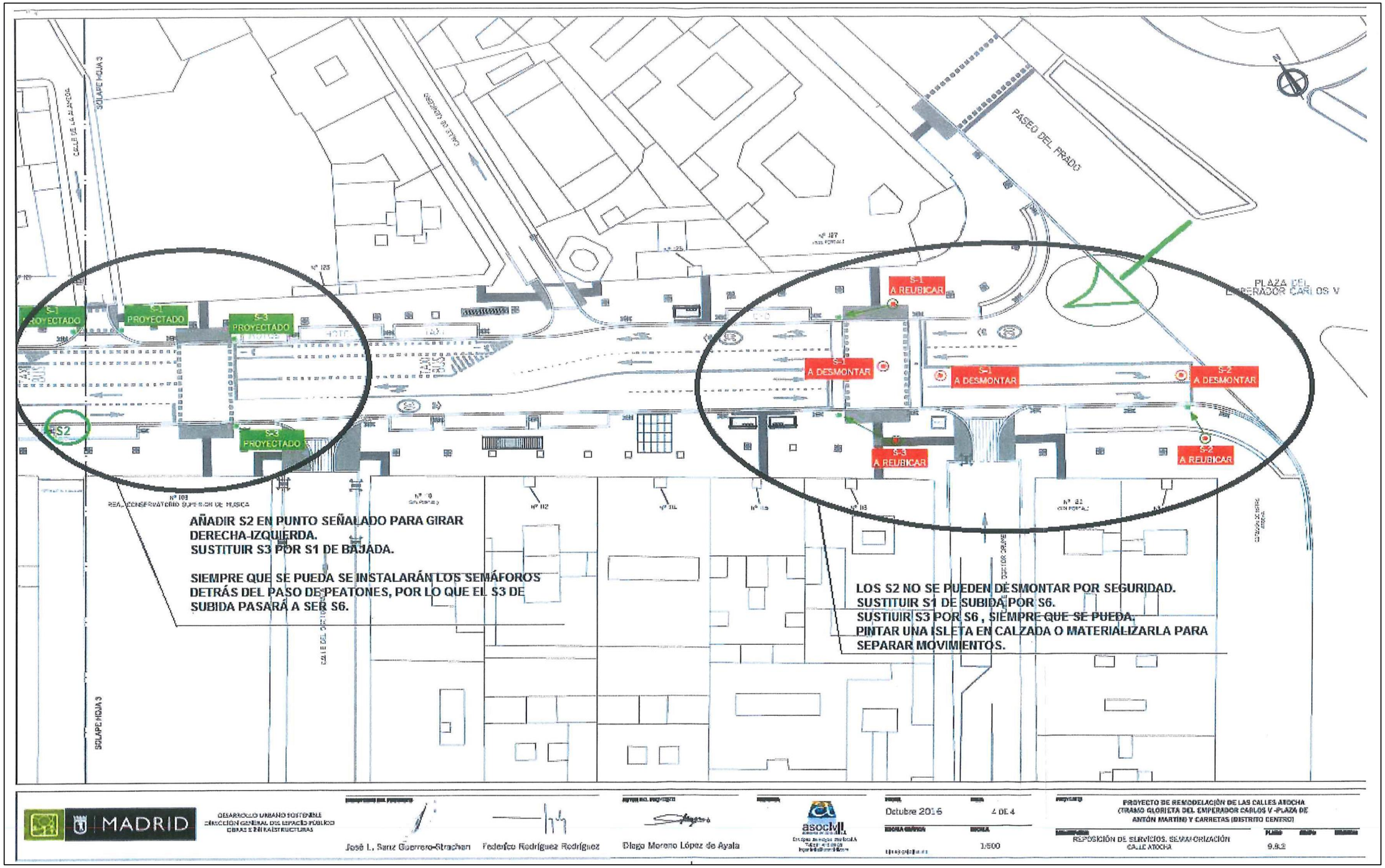
Departamento de Tecnologías del Tráfico
C/ Albarracín, 33-3ª Planta - 28037 MADRID
dtecntrafico@madrid.es

ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE - D.G. DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS - S.G. de Gestión de la Urbanización - 21 OCT. 2016 - ENTRADA


S-1 A MANTENER
S-1 A REUBICAR
S-1 A DESMONTAR
S-2 A REUBICAR
S-8 A MANTENER
S-9 A DESMONTAR
S-7 A REUBICAR
S-10 A REUBICAR
NO PERTENECE AL DEPARTAMENTO
SUSTITUIR S1 POR S6 AL HABER DOS CARRILES DE SUBIDA Y HABER DESMONTADO EL S9. SUSTITUIR S7 POR S1.
TODOS LOS SEMÁFOROS QUE SE INSTALAN DETRÁS DEL PASO DE PEATONES SEGÚN EL SENTIDO DE LA MARCHA SERAN SIN REPETIDOR
EL PASO DE PEATONES DEBERIA AMPLIARSE A LA ZONA PEATONAL
SUSTITUIR S4 POR S2 AL HABER SÓLO UN CARRIL
PLAZA DE ANTON MARTIN
CALLE DE LA MAGDALENA
CALLE DE SANTA ISABEL
CALLE DE ATOCHA
SOLAPE HOJA 2
MADRID
DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO
OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
José L. Sanz Guerrero-Strachan
Federico Rodríguez Rodríguez
Diego Moreno López de Ayala
asocivil
Octubre 2016
1 DE 4
1/500
PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LAS CALLES ATOCHA (TRAMO GLORIETA DEL EMPERADOR CARLOS V -PLAZA DE ANTÓN MARTÍN) Y CARRETAS (DISTRITO CENTRO)
REPOSICIÓN DE SERVICIOS. SEMAFORIZACIÓN CALLE ATOCHA
9.8.2


SE INSTALARÁ UN S2 PARA PERMITIR EL GIRO A DERECHA-IZQUIERDA.
SE RETRASARÁ ES S4 DE SUBIDA.
S5 A REUBICAR
S4 A REUBICAR
S7 A MANTENER
S7 A MANTENER
S1 A REUBICAR
S1 PROYECTADO
S4 PROYECTADO
S1 PROYECTADO
S2
SUSTITUIR S4 POR S2 AL HABER SÓLO UN CARRIL DE BAJADA.
TODOS LOS SEMÁFOROS SI ES POSIBLE SE INSTALARAN DETRÁS DEL PASO DE PEATONES Y SIN REPETIDOR.
SOLAPE HOJA 1
SOLAPE HOJA 2
SOLAPE HOJA 3
MADRID
DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
José L. Sanz Guerrero-Strachan
Federico Rodríguez Rodríguez
Diego Moreno López de Ayala
asocivil
Octubre 2016
2 DE 4
1/500
PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LAS CALLES ATOCHA (TRAMO GLORIETA DEL EMPERADOR CARLOS V -PLAZA DE ANTÓN MARTÍN) Y CARRETAS (DISTRITO CENTRO)
REPOSICIÓN DE SERVICIOS. SEMAFORIZACIÓN CALLE ATOCHA
9.9.2


SUSTITUIR S4 POR S2 DE BAJADA.
SUSTITUIR S2 POR S1.
AÑADIR S1 EN PUNTO SEÑALADO.
S-1 PROYECTADO
S-4 PROYECTADO
S-5 A DESMONTAR
S-2 A REUBICAR
S-6 PROYECTADO
S-2 A DESMONTAR
S-4 PROYECTADO
S-5 A DESMONTAR
S-7 A MANTENER
S-7 A MANTENER
SUSTITUIR S1 POR S6 DE SUBIDA
SUSTITUIR S4 POR S1 DE BAJADA.
SIEMPRE QUE SE PUEDA LOS SEMÁFOROS SE INSTALARÁN DETRÁS DEL PASO DE PEATONES.
SOLAPE HOJA 2
SOLAPE HOJA 4
CALLE DE SANTA INES
MINISTERIO DE ADMINISTRACIONES PUBLICAS
INSTITUTO NACIONAL DE ADMON. PUBLICA (INAP)
MADRID
DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE
DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PUBLICO
Octubre 2016
3 DE 4
PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LAS CALLES ATOCHA (TRAMO GLORIETA DEL EMPERADOR CARLOS V -PLAZA DE ANTÓN MARTÍN) Y CARRETAS (DISTRITO CENTRO)



Subdirección General de Limpieza y Recogida de Residuos

desarrollo urbano sostenible | MADRID

DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN

NOTA INTERNA

FECHA: 2 de noviembre de 2016 **REFERENCIA** MARG/ra

DE: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN

PARA: SUBDIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS URBANAS

ASUNTO: Proyecto de "Remodelación de las calles Atocha (tramo Glorieta del Emperador Carlos V-Plaza de Antón Martín) y Carretas"

Se remite informe de la Subdirección General de Limpieza y Recogida de Residuos del proyecto de referencia, para su conocimiento y efectos oportunos.

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE
CONTROL DE LA URBANIZACIÓN

Fdo.: Miguel Angel Ramírez García.

- 3 NOV. 2016
ENTRADA

03 NOV. 2016
SALIDA

Oficina de Supervisión de Proyectos
C/ Montalbán1, 5ª planta
28014 Madrid

Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad | MADRID

Subdirección General de Limpieza y Recogida de Residuos
28 OCT. 2016
SALIDA
16/601333 1

NOTA DE SERVICIO INTERIOR

FECHA:	27 de octubre de 2016	**REFERENCIA**	RGA/lgc	**SG 1370**
DE:	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE Y MOVILIDAD c/ Bustamante, 16 – 28.045 MADRID			
PARA:	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN C/ Montalbán, 1-5ª planta			
ASUNTO:	Informe previo al proyecto de remodelación de las calles Atocha, entre la Glorieta del emperador Carlos V y la Plaza de Antón Martín y Carretas			

Con relación a la aprobación del proyecto de remodelación del tramo señalado de la calle Atocha y de la calle Carrretas, ubicadas en el distrito de Centro, se informa de las necesidades que este Servicio tiene para poder efectuar la limpieza de las calles de forma rápida y eficaz.

La superficies afectadas por este proyecto deben de disponer de accesos tipo rampas o bordillos rebajados que permitan el paso de maquinaria destinada al baldeo, barrido y otras funciones propias del Servicio como el lavado de papeleras o eliminación de pintadas, estos accesos deben de permitir el paso de los vehículos que actualmente se utilizan y cuyo peso y dimensiones se describen a continuación:

Baldeadoras: (dimensiones) 4,420 m. de largo por 1,850 m. de ancho. Peso máximo: 12.100 kg. Radio de giro a pared 3,373 m, radio de giro a bordillo 2,680 m.

Barredora: (dimensiones) 5,230 m. de largo (contando el cepillo delantero) por 1,280 m. de ancho. Peso máximo: 4.500kg. Radio de giro a pared 4 m, radio de giro a bordillo 3,450 m.

Lava papeleras furgón IVECO o similar (dimensiones) 6 m. de largo, ancho 2 m, alto 2,65 m. Peso máximo 3.850 Kg. Radio de giro a pared 5,750 m, radio de giro a bordillo 5,185 m.

Deberán existir circuitos para el movimiento de la maquinaria que evite los fondos de saco con unos radios de giro que permitan la maniobrabilidad de todos los vehículos.

BOLARDOS

En el caso de instalar elementos que impidan el paso a vehículos a esta zona, estos deberán de ser abatibles.

PAVIMENTACIÓN

Deberá de ser suficientemente resistente al peso de los vehículos de limpieza especificados anteriormente, de la misma manera todos los registros, rejillas, canaletas, etc, serán capaces de soportar el peso de los mismos.
De igual forma deberá de permitir el anclaje de papeleras al suelo bien sea directamente o a través de soporte con un taladro de 15 cm. de profundidad.

02 NOV. 2016
ENTRADA

/ Bustamante, 16 –4ª planta
8045 Madrid
els,: 91 480 41 16/ 91 480 31 48

Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad | MADRID

Subdirección General de Limpieza y Recogida de Residuos

PAPELERAS

La papelera homologada por el Ayuntamiento de Madrid para instalar en vía pública es la modelo CIBELES, en cualquier de sus cuatro versiones de 40, 50, 80 o 120 litros.

ALCORQUES

En caso de que las obras afecten o modifiquen los alcorques, éstos deberán de ser accesibles a la limpieza, se aconseja no proteger los alcorques con rejillas de fundición debido a que dificultan y ralentizan la limpieza de los mismos. El Departamento de limpieza de Espacios Públicos valora positivamente la opción del solado de los alcorques con un material tipo basefilt.

SUMIDEROS

El diseño de su disposición y capacidad de la red drenante será suficiente para permitir que con el baldeo no se formen balsas.

Se recomienda incluir en el Contenido Ambiental de los proyectos de Urbanización y otras actuaciones urbanísticas, incorporar en la documentación un estudio de tratamientos de solados, y muros que faciliten la limpieza de los mismos, así como el tratamiento antigrafiti que se aplicará.

Las zonas pavimentadas, a pesar de su carácter principal de uso peatonal, siguen sufriendo el paso de vehículos medianos que realizan labores de limpieza, carga y descarga, provocando un ensuciamiento y oscurecimiento paulatino del pavimento en los giros de ruedas en cada una de las maniobras que realizan. Una posible solución es la aplicación de productos protectores, hoy existen en el mercado productos que no dañan la estética de los pavimentos, porque son imperceptibles a la vista y facilitan la limpieza.

Desde el Departamento de Equipamientos Urbanos se informa que consultad la documentación, en relación al mobiliario urbano previsto utilizar en la ejecución de la obra, si bien todo ello está normalizado y pasará a conservación de este Departamento en el momento en que la misma sea competencia municipal, solicitamos tengan a bien considerar la posibilidad de que, cuando proceda y en pasos de peatones, los bolardos colocados serán de altura igual o superior a 0,95 metro sobre calzada, según la normativa actual sobre Accesibilidad y Supresión de Barreras arquitectónicas.

SUBDIRECTOR GENERAL DE LIMPIEZA
Y RECOGIDA DE RESIDUOS

Ricardo García Álvarez

C/ Bustamante, 16 –4ª planta
28045 Madrid
Tels,: 91 480 41 16/ 91 480 31 48

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº14 PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. PLAN DE OBRA 1

1. PLAN DE OBRA

En este anejo se recoge el estudio del programa de trabajos de las obras de urbanización e instalaciones en la calle Atocha.

A continuación se incluye en este anejo el plan de obra, donde se representan las actividades principales del proyecto, indicando los plazos de ejecución, siendo el plazo total para la ejecución de la obra de 18 meses

PROGRAMA DE TRABAJO

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LAS CALLES ATOCHA (TRAMO GLORIETA DEL EMPERADOR CARLOS V – PLAZA DE ANTÓN MARTÍN) Y CARRETAS (DISTRITO CENTRO)

CALLE ATOCHA

CAPITULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	IMPORTE €	%
LEVANTADOS Y DEMOLICIONES																			288.601,19	7,32%
MOVIMIENTO DE TIERRAS																			37.389,02	0,95%
PAVIMENTACIÓN																			1.778.608,62	45,09%
RED DE SANEAMIENTO																			223.520,22	5,67%
RED DE RIEGO E HIDRANTES																			50.691,14	1,29%
ALUMBRADO PÚBLICO																			473.941,73	12,02%
RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA																			1.028,58	0,03%
RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA																			207.788,85	5,27%
RED DE TELECOMUNICACIONES																			2.826,32	0,07%
RED DE GAS																			1.307,79	0,03%
JARDINERÍA																			17.959,03	0,46%
SEÑALIZACIÓN Y SEMÁFOROS																			95.722,46	2,43%
MOBILIARIO URBANO																			217.944,83	5,53%
ESTRUCTURAS																			68.294,45	1,73%
GESTIÓN DE RESIDUOS																			383.648,74	9,73%
SEGURIDAD Y SALUD																			95.189,66	2,41%
EUROS (EJECUCIÓN MATERIAL)	45.261,52	46.429,93	245.631,99	263.568,27	253.978,43	274.917,62	249.647,43	250.148,02	258.463,28	213.653,96	197.700,21	234.334,44	211.359,10	214.154,55	206.516,06	241.789,78	306.509,39	230.398,64	**3.944.462,63 €**	100%
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	65.172,06	66.854,46	353.685,50	379.511,95	365.703,54	395.853,88	359.467,33	360.188,13	372.161,28	307.640,34	284.668,53	337.418,16	304.335,97	308.361,14	297.362,47	348.153,10	441.342,87	331.751,00	**5.679.631,69 €**	

CALLE CARRETAS

CAPITULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	IMPORTE €	%
LEVANTADOS Y DEMOLICIONES							78.482,95	9,92%
MOVIMIENTO DE TIERRAS							16.658,81	2,11%
PAVIMENTACIÓN							335.296,69	42,39%
RED DE SANEAMIENTO							56.632,60	7,16%
RED DE RIEGO E HIDRANTES							15.434,26	1,95%
ALUMBRADO PÚBLICO							42.287,18	5,35%
RED ENERGÍA ELÉCTRICA							408,28	0,05%
RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA							63.506,08	8,03%
RED DE TELECOMUNICACIONES							14.625,38	1,85%
RED DE GAS							410,13	0,05%
JARDINERÍA							11.307,46	1,43%
SEÑALIZACIÓN Y SEMÁFOROS							11.393,52	1,44%
MOBILIARIO URBANO							69.268,41	8,76%
ESTRUCTURAS							3.552,39	0,45%
GESTIÓN DE RESIDUOS							51.935,56	6,57%
SEGURIDAD Y SALUD							19.835,06	2,51%
EUROS (EJECUCIÓN MATERIAL)	62.309,12	58.532,38	197.036,64	116.954,64	116.805,79	239.396,19	**791.034,76 €**	100,00%
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	89.718,90	84.280,77	283.713,06	168.402,99	168.188,66	344.706,57	**1.139.010,91 €**	

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº15 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

LOCALIZACION ENSAYO/PRUEBA	CONTROL DE CALIDAD					PRESUPUESTO	
	NORMA DE ENSAYO	CRITERIO DE LOTE	Nº LOTES	ENSAYOS /LOTE	TOTAL ENSAYOS	PRECIO ESTIMADO €	TOTAL €
UNIDAD DE OBRA: PAVIMENTOS							
SUB BASE. ARENA DE MIGA							
MEDICION: 3.200,37 m3							
ENSAYOS DE CONTROL							
Granulometría	UNE-EN 933	5.000 m3	1	1	1	32,90	32,90
Límites de Atterberg	UNE 103103/4/94	5.000 m3	1	1	1	29,84	29,84
Próctor Modificado	UNE 103501/94	3.000 m3	1	1	1	54,23	54,23
Materia orgánica	UNE-EN 1744	10.000 m3	1	1	1	26,40	26,40
Densidad y Absorción	UNE 83133	10.000 m3	1	1	1	52,50	52,50
Contenido en sales solubles	UNE EN 103205/06	10.000 m3	1	1	1	20,77	20,77
Contenido en yeso	UNE EN 103201/96	10.000 m3	1	1	1	24,93	24,93
Asiento en ensayo de colapso	UNE 103406/06	10.000 m3	1	1	1	82,29	82,29
Hinchamiento libre	UNE 103601/96	10.000 m3	1	1	1	60,43	60,43
EJECUCION							
Densidad y humedad "in situ"	ASTM D-3017/78	3.500 m2	1	5	5	12,00	60,00
HORMIGONES							
Toma de muestras de hormigón fresco	UNE 83300/84						
Ensayos de control de Resistencia	UNE 83301/91						
y Asiento mediante fabricación y	UNE 83303/84						
ensayo de 4 probetas normalizadas	UNE 83304/84						

Ø15x30 cm	UNE 83313/90						
	MEDICION						
HA-30	54 m3	100 m3	1	2	2	46,88	93,76
HA-25	50 m3	100 m3	1	2	2	46,88	93,76
HM-12,5	5491 m3	100 m3	55	2	110	46,88	5.156,8
ADOQUINES DE HORMIGON							
MEDICION: 2.087 m2							
Tolerancia dimensional	UNE EN 1338/04	2.000 m2	1	1	1	48,53	48,53
Absorción de agua	UNE EN 1338/04	2.000 m2	1	1	1	36,59	36,59
Resistencia a la rotura	UNE EN 1338/04	2.000 m2	1	1	1	112,93	112,93
Resistencia al Desgaste por Abrasión	UNE EN 1338/04	2.000 m2	1	1	1	120,00	120,00
Resistencia al deslizamiento	UNE EN 1338/04	2.000 m2	1	1	1	125,00	125,00
ADOQUINES DE GRANITO							
MEDICION: 4.960 m2							
Tolerancia dimensional	UNE EN 1339/04	2.000 m2	2	1	1	54,72	109,44
Absorción de agua	UNE EN 1339/04	2.000 m2	2	1	1	36,59	73,18
Resistencia a Flexión	UNE EN 1339/04	2.000 m2	2	1	1	93,13	186,26
Resistencia al Desgaste por Abrasión	UNE EN 1339/04	2.000 m2	2	1	1	120,00	240,00
Resistencia al deslizamiento	UNE EN 1339/04	2.000 m2	2	1	1	125,00	250,00
LOSETA GRANÍTICA							
MEDICION: 7.647 m2							
Tolerancia dimensional	UNE EN 1339/04	2.000 m2	1	1	1	54,72	218,88
Absorción de agua	UNE EN 1339/04	2.000 m2	1	1	1	36,59	146,36
Resistencia a Flexión	UNE EN 1339/04	2.000 m2	1	1	1	93,13	372,52
Resistencia al Desgaste por Abrasión	UNE EN 1339/04	2.000 m2	1	1	1	120,00	480,00
Resistencia al deslizamiento	UNE EN 1339/04	2.000 m2	1	1	1	125,00	500,00

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. MEMORIA. 1
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 1
1.1.1. DATOS GENERALES DE LA OBRA. 1
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. 1
1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. 1
1.2.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS TÉCNICOS. 2
1.2.3. MEDIOS AUXILIARES. 3
1.2.4. ACCESOS Y TRÁFICO RODADO. 3
1.2.5. EDIFICIOS COLINDANTES Y CONCENTRACIONES HUMANAS. 3
1.3. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA. 3
1.4. RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ACTIVIDADES DE OBRA. 3
1.4.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO. 3
1.4.2. UNIDADES DE OBRA. 3
1.5. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MAQUINARIA Y EQUIPOS. 6
1.5.1. PALA CARGADORA. 7
1.5.2. RETROEXCAVADORA. 7
1.5.3. CAMIÓN BASCULANTE. 7
1.5.4. DÚMPER. 7
1.5.5. PISÓN RANA. 7
1.5.6. CAMIÓN-GRÚA. 7
1.5.7. COMPRESOR. 7
1.5.8. MARTILLO NEUMÁTICO. 7
1.5.9. CAMIÓN HORMIGONERA. 8
1.5.10. HERRAMIENTAS MANUALES 8
1.5.11. GRUPO ELECTRÓGENO. 8
1.6. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES. 8
1.6.1. ESCALERAS DE MANO. 8
1.6.2. CONTENEDORES. 9
1.6.3. CABLES Y ESLINGAS. 9
1.7. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS. 9
1.8. SERVICIOS AFECTADOS. 9
1.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 9
1.10. SEÑALIZACIÓN. 10
1.11. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS. 10
1.12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN. 11
1.13. SERVICIOS DE PREVENCIÓN. 11
1.14. PRESUPUESTO. 11
1.15. ANEJO 1. FICHAS DE SEGURIDAD EN MAQUINARÍA. 11

1. MEMORIA.

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El objeto del Estudio es redactar el presente Estudio de Seguridad y Salud para la obra: Proyecto de Remodelación de las Calles Atocha (Tramo Glorieta del Emperador Carlos V-Plaza de Antón Martín) y Carretas (Distrito Centro), Madrid.

En base al Proyecto de construcción de la obra, como su presupuesto de ejecución por contrata sin IVA asciende a **5.586.030,90 (Cinco millones quinientos ochenta y seis treinta euros con noventa céntimos)**, es necesaria la redacción del Estudio de Seguridad, así como dado que el volumen de obra **es mayor de 500 jornadas**, se justifica también la necesidad de realizar Estudio de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre de 1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

Con este Estudio se pretenden evitar también los riesgos derivados a personas ajenas a la obra, analizando las medidas preventivas que se pueden aplicar.

Además se pretenden evitar los posibles accidentes blancos o sin lesiones ni daños, que por su trascendencia en el normal funcionamiento de la obra, pueden crear incomodidad e inseguridad en los trabajadores, por las situaciones de parada que se originan.

Se van a definir en este Estudio las actuaciones a seguir en caso de que fracase la acción preventiva y se produzca algún accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado y su evacuación sean las adecuadas y en el menor tiempo posible.

No es, empero, exclusiva de este Estudio la consideración y el diseño de medidas de prevención y seguridad, ya que dentro de la documentación del Proyecto y, en especial, en los Pliegos de Condiciones, se establecen criterios y especificaciones de ejecución de obra cuya finalidad es, precisamente,

eliminar o reducir riesgos. Por esta razón, el presente Estudio no ha de contemplarse como un único documento con este fin, sino como un elemento específico más, entre los que integran el Proyecto.

1.1.1. DATOS GENERALES DE LA OBRA.

Dentro de este apartado se van a describir los datos básicos para que se pueda tener una visión rápida de todas las características generales de la obra proyectada, entre ellos, su emplazamiento, el promotor, presupuesto, plazo de ejecución, etc.

1.1.1.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA.

La obra, objeto de este Estudio, queda enmarcada dentro del Proyecto de Remodelación de las Calles atocha(Tramo Glorieta del Emperador Carlos V-Plaza de Antón Martín) y Carretas (Distrito Centro), Madrid.

1.1.1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

A obra se encuentra situada en la ciudad de Madrid, exactamente en la calle Atocha entre Antón Martín y la Glorieta de Carlos V y en la Calle de Carretas. En el apartado 1.3.5. Accesos y tráfico rodado, se completa más la información.

En el Plano de situación del presente estudio se recoge gráficamente la zona de obras.

1.1.1.3. PROMOTOR DE LA OBRA.

El Promotor de la obra es el Excelentísimo Ayuntamiento de Madrid. Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda.

1.1.1.4. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

Los Autores del Estudio de Seguridad y Salud son los mismos que los del Proyecto.

1.1.1.5. PRESUPUESTO DE LA OBRA.

El Presupuesto de ejecución por contrata sin IVA asciende a **5.586.030,90 (Cinco millones quinientos ochenta y seis treinta euros con noventa céntimos)**

1.1.1.6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO.

El plazo total de las obras objeto de Proyecto se estima en **18 meses**.

El número máximo de trabajadores previsto para las obras se estima en **40 personas**.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Las obras a las que serán de aplicación las estipulaciones de este Estudio corresponden**: Proyecto de Remodelación de las Calles atocha(Tramo Glorieta del Emperador Carlos V-Plaza de Antón Martín) y Carretas (Distrito Centro), Madrid**., que básicamente consiste en la remodelación de las calles Atocha en el tramo comprendido entre la Plaza de Antón Martín y la Glorieta de Carlos V y la Calle Carretas. Esta remodelación consiste básicamente en la pavimentación de aceras y calzadas modificando la sección actual de la calle y sobre esta nueva pavimentación se proyectan distintos servicios urbanos (saneamiento, alumbrado público), así como nuevas plantaciones, semaforización y señalización horizontal y vertical, su descripción detallada se desarrolla en la Memoria, Planos y restantes documentos del Proyecto. Por consiguiente, se detallan a continuación los tipos de obras a realizar, agrupados de forma que permitan su posterior tratamiento de un modo operativo, acorde con la finalidad de este Estudio. De acuerdo con este criterio, estas obras comprenden:

- -Movimiento de tierras.
- -Pavimentación de calzadas y aceras.
- -Red de Saneamiento.
- Red Eléctrica
- Red de Telefonía
- -Red de Alumbrado público.
- -Plantaciones.
- -Señalización horizontal y vertical.
- Mobiliario urbano

1.2.1.1. PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Se presenta, a continuación, una breve descripción del proceso constructivo propuesto para cada una.

- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Comprende en esta unidad la demolición, limpieza, transporte interior y transporte a vertedero de la antigua pavimentación existente en las calles objeto de las obras. Los trabajos de demolición de los firmes existentes se realizarán mediante medios mecánicos y mediante medios manuales.

- PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS Y ACERAS.

Pavimentación de Calzadas

Las calzadas proyectadas en las calles objeto de las obras, estarán constituidas por una subbase de arena de miga de 15 cm. de espesor mínimo, una base de hormigón hidráulico vibrado tipo HM-12,5 con un espesor de 28 cm., la capa de rodadura estará formada por dos capas de aglomerado asfáltico de 7 cm y 5 cm de espesor respectivamente. Así como tramos ejecutados con adoquín prefabricado tipo casco viejo en aparcamientos y en cruces de peatones transversales a la calle atocha y de adoquín Tégula Tec en los tramos de la calle atocha indicados en los planos.

Pavimentos de Aceras

Las aceras proyectadas en las calles objeto de las obras se van a realizar mediante una subbase de arena de miga de 15 cm. de espesor mínimo una base de hormigón hidráulico tipo HM-12,5 de 15 cm. de espesor y las capas de rodadura se realizaran mediante adoquinado granítico de distintos tamaños y losa de granito.

Las barbaca)nas se proyectan con piezas graníticas especiales a modo de barbacana.

Bordillos

Se proyectan los distintos bordillos de piezas graníticas para realizar las distintas separaciones entre aceras, calzadas, aparcamientos, parterres, alcorques. Para la separación entre la calzada y el carril bus se van a utilizar bordillos graníticos para evitar la invasión de vehículos no autorizados desde dicho carril bus.

- RED DE SANEAMIENTO.

Dentro de este concepto se consideran las obras de ejecución de zanjas, rasanteado, cimentación de canalizaciones, colocación de tubería de hormigón de 400 mm de diámetro, las profundidades de la zanja serán las necesarias para conectar la red de recogida de pluviales a la red de saneamiento existente, así como las correspondientes obras de fábrica (absorbederos, desagües, pozos de registro, conexiones con el exterior, etc), rellenos y compactaciones de zanjas y otras obras complementarias (apeos, transporte a vertederos, acopios, etc).

El sistema de recogida de pluviales va a consistir en la construcción de una serie de absorbederos a largo de la calle.

- RED ELÉCTRICA.

En cuanto a las redes eléctricas únicamente se ejecutaran recrecidos de arquetas de acometidas hasta la cota de la ueva rasante y puntualmente protecciones de las canalizaciones, siempre sin tener ningún contacto con la red.

- RED TELEFÓNICA.

En Calle de Carretas se deberá retranquear canalización de telefónica, por lo que será preciso el ejecutar zanjas, rellenos, arquetas y todo lo necesario para reponer la canalización.

- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

En este contexto se incluye la ejecución de zanjas y colocación de tubos de alojamiento, relleno y compactación de zanjas, protección de conductos, conexiones con la red de alimentación, cimentación de unidades luminosas, acopio, colocación, anclajes y pintura de éstas, cableado interior, lámparas, luminarias, arquetas, centros de mando e instalaciones interiores y aparellaje de los mismos, así como las obras necesarias para el buen fin de las anteriores (pruebas, acopios, conservación, reposición de elementos, etc).

Se proyecta una implantación mediante 2 faroles fernandinos con lámpara de 78 W LED, montadas con brazos de 1,155 m sobre candelabros modelo Bailen de 5,21 m de altura. Disposición bilateral al tresbolillo e interdistancias medias de 14 m.

- PARQUES, JARDINES Y MOBILIARIO.

En este apartado cabe considerar el refino de superficies, apertura de hoyos, plantaciones, rellenos, tratamientos fitosanitarios, recebado, apisonado con rulo o pisón, escarda, podas, riegos, etc.,.

Las plantaciones van a consistir básicamente en la colocación de Hacer Freemanii, Pirus Calleriana y Magnolia Grandiflora en los alcorques de nueva de creación y en los alcorques actuales que no tienen ninguna especie plantada así como en los parterres nuevos. Se va a acondicionar mediante flores y arbustos de varios tipos en los parterres de nueva creación junto a la glorieta del Emperador Carlos V.

- SEÑALIZACIÓN.

Se incluyen aquí las tareas de pintado de la señalización horizontal (Líneas continuas y discontinuas, marcas transversales, flechas horizontales, cedas el paso), también se incluye aquí la colocación de la distinta señalización vertical sobre postes galvanizados anclados a dados de hormigón.

- OTRAS OBRAS.

Cabe reseñar aquí las que presentan un carácter de singularidad que no permite englobarlas en las anteriores. Tales son las de señalización, desvíos de servicios, interferencias con servicios existentes, naves de obra, comedores, vestuarios, aseos, botiquín, protecciones, etc.

1.2.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS TÉCNICOS.

Se presenta, a continuación, una relación de la maquinaria y equipos técnicos empleados para la ejecución de cada una de las unidades que integran la obra.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.
- Camión basculante.
- Dúmper.
- Martillo neumático.
- Compresor.
- Herramientas manuales.

PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS Y ACERAS.

- Compactador vibratorio.
- Camión hormigonera.
- Vibradores.
- Extendedora asfáltica.
- Camión de riego asfáltico.
- Compactador de neumáticos.
- Máquina de corte para el solado.
- Herramientas manuales.
- Camión grúa

RED DE SANEAMIENTO

- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.
- Camión-grúa con pluma telescópica.
- Grupo electrógeno.
- Compresor.
- Martillo neumático.
- Herramientas manuales.

RED DE ALUMBRADO

- Transformadores y centros de transformación.
- Grupos electrógenos.
- Retroexcavadora.
- Camión-grúa con pluma telescópica.

1.2.3. MEDIOS AUXILIARES.

Se relaciona aquí el conjunto de medios auxiliares empleados para la ejecución de la obra.

- Escaleras de mano.
- Cables y eslingas.
- Contenedores.

1.2.4. ACCESOS Y TRÁFICO RODADO.

Por estar la obra dentro de una zona urbanizada, nos encontramos con el problema añadido del tráfico, tanto peatonal como urbano.

Para llegar a la zona de obras se pueden utilizar varios caminos, se podrá acceder por los dos extremos, ya sea desde la calle Magdalena o bien se podrá acceder desde la Glorieta de Carlos V.

1.2.5. EDIFICIOS COLINDANTES Y CONCENTRACIONES HUMANAS.

Las zonas de obra a urbanizar, están rodeadas de varios edificios destinados a edificios de viviendas, instituciones públicas y a zonas comerciales, por lo que hay que extremar las medidas de seguridad frente a terceros en esa parte de la obra.

Con toda esta información se tomaran medidas preventivas frente a daños a terceros, que se analizan en el apartado 1.8 del presente estudio.

1.3. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA.

A continuación se presenta una programación de las actividades previstas en la fase de ejecución de la obra.

También se define el personal previsto para la ejecución de la obra, que en este caso será un número máximo de **40 personas**, tras realizar el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria para ejecutar la obra en un plazo de ejecución de **18 meses**.

1.4. RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ACTIVIDADES DE OBRA.

1.4.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

El procedimiento seguido para la determinación de los riesgos laborales de cada una de las unidades de obra será el siguiente:

- Descripción del proceso constructivo de cada unidad de forma abreviada.
- Relación de riesgos laborales de cada unidad.
- Medidas de protección colectiva necesarias.
- Relación de equipos de protección individual.
- Normas de actuación basadas en recomendaciones básicas para una correcta ejecución de los trabajos.

1.4.2. UNIDADES DE OBRA.

Se enumera la lista de unidades de obra del apartado 1.3.2. pasando a elaborar para cada una de ellas el proceso de trabajo anterior.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Descripción de la unidad.

Comprende en esta unidad la demolición, limpieza, transporte interior y transporte a vertedero de la antigua pavimentación existente en las calles objeto de las obras. Los trabajos de demolición de los firmes existentes se realizarán mediante medios mecánicos y mediante medios manuales.

- Riesgos laborales.

-Desprendimientos y proyecciones. -Atrapamientos. -Caídas desde diferentes alturas. -Atropello por maquinaria. -Golpes y cortes. -Colisiones, vuelcos y deslizamientos de maquinaría. -Caídas de objetos. -Interferencias con líneas eléctricas. -Vibración. -Polvo. -Ruido. -Heridas. -Caídas al mismo nivel. -Riesgos derivados de las condiciones climáticas.

- Medidas de protección colectiva.

-Señales de tráfico, viales, accesos, salidas de obra. -Vallas de limitación y protección en bordes de desniveles, delimitación

.de áreas singulares, etc. -Balizas luminosas. -Cintas de balizamiento. -Topes de desplazamiento de vehículos. -Riego de zonas pulvígenas.

- Equipos de protección individual.

-Casco homologado. -Mono de trabajo. -Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la

maquinaria, si esta va dotada de cabina antivuelco.

-Guantes de protección. -Botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón, etc. -Trajes impermeables para ambientes lluviosos. -Mascarillas antipolvo con filtros mecánicos. -Protectores auditivos.

- Normas de actuación.

-Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor. -Se cumplirá, la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.

-El acceso de camiones a la excavación estará dirigido por una persona distinta al conductor con objeto de advertir del peligro a los usuarios de la vía pública; esta persona se colocará en el exterior, y procederá a parar la circulación peatonal, en tanto en cuanto se produzca la entrada y salida de maquinaria a la obra.

-Mantenimiento correcto de la maquinaria. -Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargando más de lo admitido. -En caso de ambientes polvorientos se procederá a un regado de los caminos de acceso a las excavaciones.

- PAVIMENTACIÓN DE ACERAS Y CALZADA.

- Descripción de la unidad.

Incluye este concepto las siguientes actividades:

Pavimentación de Calzadas

Las calzadas proyectadas en las calles objeto de las obras, estarán constituidas por una subbase de arena de miga de 15 cm. de espesor mínimo, una base de hormigón hidráulico vibrado tipo HM-12,5 con un espesor de 28 cm. , la capa de rodadura estará formada por dos capas de aglomerado asfáltico de 7 cm y 5 cm de espesor respectivamente.

Pavimentos de Aceras

Las aceras proyectadas en las calles objeto de las obras se van a realizar mediante una subbase de arena de miga de 15 cm. de espesor mínimo una base de hormigón hidráulico tipo HM-12,5 de 15 cm. de espesor y las capas de rodadura se realizaran mediante adoquinado granítico de distintos tamaños. Las barbacanas se proyectan con piezas graníticas especiales a modo de barbacana.

Bordillos

Se proyectan los distintos bordillos de piezas graníticas para realizar las distintas separaciones entre aceras, calzadas, aparcamientos, parterres, alcorques. Para la separación entre la calzada y el carril bus se van a utilizar bordillos graníticos para evitar la invasión de vehículos no autorizados dicho carril bus.

Riesgos laborales.

- -Atrapamientos.
- -Colisiones y vuelcos.
- -Afecciones oculares.
- -Heridas por manipulación.
- -Golpes y cortes por pisadas sobre objetos punzantes.
- -Polvo.

- -Caídas de personas al mismo nivel.
- -Sobreesfuerzos por apaleo circunstancial y refinos
- -Estrés térmico al tener el suelo caliente, radiaciones solares y vapores.
- -Atropellos, al meterse gente entre la extendedora y los camiones o por
- otras causas.
- -Dermatitis por contacto con el cemento.
- -Ruido y vibraciones.

Medidas de protección colectiva.

- -Vallas de limitación de bordes de desniveles.
- -Señales de tráfico según Normativa de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid.
- -Señales informativas según R.D.485/97.
- -Tapas provisionales para huecos, pozos y arquetas.
- -Señales de marcha atrás en los vehículos, ópticas y acústicas.

Equipos de protección individual.

- -Casco homologado.
- -Botas de seguridad impermeables y anticalóricas.
- -Ropa de trabajo adecuada.
- -Guantes impermeables.
- -Gafas antipartículas.
- -Mascarilla autofiltrante para ambientes pulvígenos.
- -Mascarilla con filtros químicos para gases y vapores.
- -Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos.
- -Botas de agua.
- -Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.

Normas de actuación.

- -Siempre que un vehículo inicie su movimiento lo avisará mediante señal acústica.
- -Las piezas del pavimento se servirán en palets que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido y además no obstaculizarán los lugares de paso, para evitar tropiezos.
- -Se mantendrá el orden y limpieza.
- -Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación de obra, se cerrará el acceso dando itinerarios alternativos a los residentes de la zona.
- -El corte de las piezas se ejecutará por vía húmeda para evitar formación de polvo.
- -Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de la máquina extendedora o del camión volquete alimentador de la tolva de la misma, a una distancia no inferior a tres metros en cualquiera de los casos.
- -Los camiones-hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la carga como los movimientos de desplazamiento, sin interferencias.
- -No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga.
- -Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas.
- -No se deberán pisar las superficies de extendido de aglomerado antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra y en todo caso después de haber sido apisonada la capa extendida.
- -Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que lleven a su cargo las actividades relacionadas con la extensión de ligantes, tratamientos superficiales y extensión de capas asfálticas, utilizarán calzado con piso o suela termoaislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) llevarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras a alta temperatura que pudieran producirse.
- -Las apisonadoras y compactadores que actúen sobre las capas de pavimento ya extendidas dispondrán de una superficie completamente expedita para su movimiento, que no deberá ser cruzada por persona alguna en tanto la máquina se encuentre trabajando, ni siquiera por el personal que realiza operaciones de recebo, rastrillado y extendido manual complementario, incluso aunque la aparente lejanía de la máquina hiciera presumir escaso riesgo de atropellos.

INSTALACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO.

Descripción de la unidad.

Dentro de este concepto se consideran las obras de ejecución de zanjas, rasanteado, cimentación de canalizaciones, colocación de tubería de hormigón de 300 mm de diametro, las profundidades de la zanja serán las necesarias para conectar la red de recogida de pluviales a la red de saneamiento existente, así como las correspondientes obras de fábrica (absorbederos, desagües, pozos de registro, conexiones con el exterior, etc), rellenos y compactaciones de zanjas y otras obras complementarias (apeos, transporte a vertederos, acopios, etc).

El sistema de recogida de pluviales va a consistir en la construcción de una serie de caz a lo largo de la calle Serrano y cada cierta distancia la formación de arquetas las cuales se conectarán mediante tubería de hormigón al saneamiento existente.

Riesgos comunes.

- -Desprendimientos en zanjas y pozos. -Golpes, heridas y cortes. -Caídas desde diferentes alturas. -Proyecciones y caídas de objetos. -Heridas por manipulación. -Atropellos y atrapamientos. -Dolencias por sobreesfuerzos. -Afecciones oculares.
- -Afecciones respiratorias (ausencia de ventilación, emanaciones, etc) -Ataque químico a la piel (por cementos, adhesivos, etc) -Quemaduras (por ejemplo, por soldaduras de diverso tipo). -Polvo y humos. -Ruido.

Medidas de protección colectiva.

- Cintas de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Señales de información.
- Vallas de obra.
- Tapas provisionales para huecos, pozos y arquetas.
- Chapas metálicas para paso provisional de vehículos.
- Interruptores diferenciales en cuadros eléctricos, máquinas.
- Tacos y calzos para acopios de tubos.
- Entibación semicuajada en zanjas cuya profundidad sea superior a 1,30 m.

Equipos de protección individual.

- Casco homologado.
- Botas de seguridad con puntera metálica reforzada.
- Guantes de soldador.

- Gafas antipolvo y contra impactos.
- Impermeables y trajes de agua, en casos de lluvia y trabajos en terrenos encharcados.
- -Ropa de trabajo adecuada.
- -Pantalla, mandiles, manguitos y polainas de soldador.
- -Cinturón antivibratorio.
- -Protectores auditivos, orejeras o cascos según niveles de ruido.

Normas de actuación.

- Para cada profundidad y fase de ejecución que precise acceso de operario a zanja o pozo, dispondrá para su movimiento entre la entibación y la obra ejecutada de un circulo libre de diámetro no inferior a 0.80 m.
- Se solicitará por parte de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, todo por escrito.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.
- Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la Dirección Técnica el replanteo y las circulaciones que rodean al corte.
- La entibación de los cortes de excavación que la requieran se realizará en franjas horizontales, empezando por la parte superior del corte.
- En cortes de zanjas con profundidad superior a 1,50 metros, las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 10 centímetros por encima del nivel superficial del terreno.
- Las entibaciones se quitarán cuando dejen de ser necesarias y la operación se realizará por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
- Al finalizar la jornada no deberán quedar paños pendientes de ser entibados.
- Se pondrá especial cuidado en que los elementos metálicos de clavazón queden totalmente embutidos en la madera sin que existan puntas libres que puedan producir desgarraduras, enganchones o cortes.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.
- Siempre que haya entibadores trabajando, permanecerá un operario de retén en el exterior, tanto para ayuda de los que se encuentran entibando o desentibando, como para alertar a los servicios de auxilio en caso de emergencia.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando se adopte una señalización reducción de velocidad.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidades mayores de 1.30 m se dispondrán a distancia no menor de 2 m del borde del corte y alejados de sótanos. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que utilicen.
- Las zanjas de más de 1.30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 m sobre el nivel superior del corte. Se dispondrá de una escalera cada 30 m de zanja abierta o fracción de ese valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
- Se extremarán las prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor a 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Descripción de la unidad.

En este contexto se incluye la ejecución de zanjas y colocación de tubos de alojamiento, relleno y compactación de zanjas, protección de conductos, conexiones con la red de alimentación, cimentación de unidades luminosas, acopio, colocación, anclajes y pintura de éstas, cableado interior, lámparas, luminarias, arquetas, centros de mando e instalaciones interiores y aparellaje de los mismos, así como las obras necesarias para el buen fin de las anteriores (pruebas, acopios, conservación, reposición de elementos, etc).

Se proyecta una implantación mediante 2 faroles fernandinos con lámpara de 78 W LED, montadas con brazos de 1,155 m sobre candelabros modelo Bailen de 5,21 m de altura. Disposición bilateral al tresbolillo e interdistancias medias de 14 m.

Riesgos comunes.

- Caídas de objetos y proyecciones.
- Cortes, golpes y heridas.
- Medidas de protección colectiva.
- Cintas de balizamiento. -Vallas de protección. -Formación e información adecuada.
- Equipos de protección individual.
- Casco homologado. -Guantes de uso general. -Botas de agua. -Impermeables o trajes de agua. -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad con puntera reforzada. -Gafas de protección.
- Normas de actuación.
- Se deberá informar a los trabajadores de los riesgos derivados del uso de sustancias químicas o productos tóxicos, acompañando al producto las fichas de seguridad que contienen los riesgos, las medidas de protección y emergencia, etc.
- Los trabajadores que utilicen productos fitosanitarios protegerán sus ojos con gafas y cubrirán boca y nariz con un pañuelo o máscara de tejido adecuado, pudiendo llegar a utilizarse mascarilla facial si la peligrosidad del producto así lo aconsejara.
- En los trabajos de plantación de árboles, con o sin cepellón, no se situará ningún operario en el interior del agujero en el momento de ubicar el árbol en éste, ni siquiera para guiar ni centrar el elemento, que deberá ser colocado, si es preciso, con ayuda de sogas de longitud suficiente.
- Los trabajadores que hubieren de manipular especies arbustivas espinosas y, en general, aquellos que corran riesgo de arañazos en el rostro, usarán gafas protectoras y protegerán asimismo la cara, llegando, si ello fuere preciso, a utilizar capirotes protectores en la cabeza.
- Cuando se eleven cargas con la grúa, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

Medidas de protección colectiva.

- Interruptores diferenciales con una sensibilidad mínima de 300 mA. -Correcta puesta a tierra con conexiones equipotenciales de máquinas, cuadros ,etc. -Cintas de balizamiento. -Personal especializado en la ejecución de los trabajos.
- Formación e información a los trabajadores sobre los peligros y riesgos detectados en caso de que manipulen los equipos de protección. -Extintores para fuegos eléctricos, recomendado de polvo polivalente. -Señalización de seguridad sobre riesgos eléctricos.

Equipos de protección individual.

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Botas dieléctricas aislantes de la electricidad.
- Guantes dieléctricos.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos

Normas de actuación.

- No se dispondrán en la proximidad de los cuadros eléctricos escombros, acopios, etc., que dificulten el acceso a los mismos, así como la presencia de agua. -No permitir la realización de los trabajos por personal no especializado.
- No se permitirá realizar reparaciones o mantenimientos en equipos, máquinas y herramientas sin haber procedido antes a su desconexión de la red eléctrica.
- Disponer de una buena señalización indicativa de riesgos eléctricos en todos los equipos y medios de protección. -Comprobar periódicamente la efectividad de los interruptores diferenciales de protección, estado de los cuadros, conexiones y tomas de tierra entre maquinaria y cuadros, etc.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, para evitar derivaciones de corrientes indirectas.

PARQUES Y JARDINES.

Descripción de la unidad.

En esta unidad se incluyen los trabajos de ajardinamiento y plantaciones en las zonas de parques y alcorques de las calles con su correspondiente red de riego subterránea.

Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y atrapamientos

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

La señalización de esta obra va a consistir en el pintado de la señalización horizontal (Líneas continuas y discontinuas, marcas transversales, flechas horizontales, cedas el paso, líneas de detención), así como en la colocación de la distinta señalización vertical sobre postes galvanizados anclados a dados de hormigón.

La señalización que se realice para la ejecución se realizará con pintura amarilla.

a) Riesgos.

Atropellos y atrapamientos.

Caídas de objetos y proyecciones.

Cortes, golpes y heridas.

b) Medidas de protección colectiva.

Cintas de balizamiento.

Vallas de protección.

-Señalización vertical y horizontal.

- Formación e información adecuada.

c) Equipos de protección individual.

Casco homologado.

Guantes de uso general.

-Botas de agua.

Impermeables o trajes de agua.

Ropa de trabajo.

-Chalecos reflectantes.

Botas de seguridad con puntera reforzada.

Gafas de protección.

d) Normas de actuación.

- Se deberá informar a los trabajadores de los riesgos derivados del uso de sustancias químicas o productos tóxicos, acompañando al producto las fichas de seguridad que contienen los riesgos, las medidas de protección y emergencia, etc.

-Se delimitarán las zonas a señalizar mediante barreras de seguridad, vallas o conos de tal manera que los trabajadores estén protegidos en todo momento

- OBRAS DE FÁBRICA.

Descripción de la unidad.

- Se incluye aquí trabajos de muros, fábricas de ladrillo, fábricas de hormigón en masa y armado, colocación de bordillos, arquetas, etc.

Riesgos.

- Atropellos y atrapamientos. -Caídas a distinto nivel. -Caída de objetos y proyecciones. -Golpes, cortes y heridas. -Daños oculares por salpicaduras u otras causas. -Dermatosis. -Inundación en obras subterráneas. -Polvo.
- Medidas de protección colectiva.
- Señalización de tráfico adecuada. -Vallas de limitación y protección de bordes de zanjas y desniveles. -Cintas de balizamiento. -Balizas luminosas.
- Topes de desplazamiento de vehículos. -Equipos de protección individual. -Casco homologado. -Ropa de trabajo. -Guantes de uso general, para manejos de materiales, bordillos, prefabricados, tubos. -Botas de agua. -Chaleco reflectante. -Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores. -Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos. -Mascarilla autofiltrante para trabajos con ambiente pulvígeno. -

Normas de actuación.

- Se revisará el estado de las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Antes de iniciar el hormigonado, se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y la de las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón.
- Los camiones-hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la carga como los movimientos de desplazamiento, sin interferencias.
- No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga. -El hormigonado de elementos en zanja a profundidades superiores a 1,5 metros, no se realizará mediante paleo.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas. Esta medida es de especial importancia en bases viarias de hormigón, más expuestas a este riesgo que otras unidades de obra.

1.5. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MAQUINARIA Y EQUIPOS.

Se recoge aquí la relación de máquinas más empleadas en cada unidad de obra, así como su evaluación de riesgos y sus medidas preventivas más importantes.

Como recomendación general para todas las máquinas, se deben mantener en perfecto estado de mantenimiento y pasar todas las revisiones periódicas oportunas.

El resto de maquinaría utilizada en la obra, así como las que aquí se estudian, se analiza mediante una serie de fichas de seguridad que se encuentran en el ANEJO 1. MAQUINARIA.

1.5.1. PALA CARGADORA.

Riesgos:

- -Atropellos. -Vuelcos de la máquina. -Choque contra otros vehículos. -Caída de personas desde la máquina. -Golpes.

Medidas preventivas:

-Mantenimiento de los caminos de circulación en buen estado. -No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco. -Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. -Se prohíbe transportar e izar personas con la cuchara. -La máquina estará dotada de extintor, timbrado y con revisiones al día.

- -Buen mantenimiento de la máquina. -La máquina estará dotada de luces y bocina de retroceso. -Antes de poner en marcha la máquina, cerciorarse del entorno.

1.5.2. RETROEXCAVADORA.

Riesgos:

- -Atropellos -Vuelcos. -Choque con otros vehículos. -Golpes. -Riesgos derivados de trabajos en ambientes polvorientos. -Ruido.

Medidas preventivas:

- -No se realizarán reparaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento. -Cabina dotada de extintor de incendios. -No abandonar la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente. -Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada con sus zapatas hidráulicas.
- -Se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbale los pies sobre los pedales. -Al circular, lo hará con la cuchara plegada y con baliza luminosa intermitente.

1.5.3. CAMIÓN BASCULANTE.

Riesgos:

- -Atropellos de personas. -Choques contra otros vehículos. -Vuelco. -Atrapamientos (apertura o cierre de la caja). -Caída, al subir o bajar del camión.

Medidas preventivas:

- -Los camiones dedicados al transporte de tierra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. -La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha. -Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. -Se prohíbe expresamente sobrecargar los camiones. -El conductor permanecerá fuera de la cabina sobre la carga.

1.5.4. DÚMPER.

Riesgos:

- -Vuelco. -Atropellos de personas. -Choques por falta de visibilidad. -Polvo ambiental. -Vibraciones constantes en la conducción. -Ruido.

Medidas preventivas:

-No sobrecargar el cubilote del dúmper, pues impide la visibilidad frontal. -Prohibido circular a velocidades superiores a 20 Km/h. -Prohibido el transporte de piezas que sobresalgan por los laterales del cubilote. -Prohibido transportar personas. -Revisar neumáticos y frenos antes de comenzar los trabajos.

1.5.5. PISÓN RANA.

Riesgos:

- -Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha. -Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas. -Vuelcos originados por distracción del operario

Medidas preventivas:

- -La máquina deberá ser manejada por personal especializado. -El operario deberá utilizar botas de seguridad y guantes de cuero. -Se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a 30 minutos.

1.5.6. CAMIÓN-GRÚA.

Riesgos:

- -Vuelco del camión. -Atrapamientos. -Caídas al subir o bajar de la cabina. -Atropellos de personas. -Desplome de la carga. -Golpes por la carga a paramentos.

Medidas preventivas:

-Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y gatos estabilizadores. -Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad. -Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión. -Se prohíbe arrastrar cargas. -Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas en suspensión, y en torno al camión distancias inferiores a 5 metros.

1.5.7. COMPRESOR.

Riesgos:

- Ruido.
- Rotura manguera de presión.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.

Medidas preventivas:

- Ubicar el compresor en lugares señalados, calzando las ruedas con tacos antideslizantes, quedando la lanza de arrastre en posición horizontal para dejar el aparato nivelado.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a 4 puntos del compresor, para garantizar la seguridad de la carga. -Los compresores a utilizar serán silenciosos para evitar la contaminación acústica. -Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, para prevenir atrapamientos y ruido.
- Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgastes para evitar reventones, protegiéndose en los cruces de caminos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado, para prevenir incendios y explosiones.

1.5.8. MARTILLO NEUMÁTICO.

- Riesgos:
- Vibraciones en mano-brazo y globales (cuerpo entero).
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.

- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas:

- Cada tajo con martillos estará compuesto por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, para prevenir lesiones por exposición prolongada a vibraciones.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personal no autorizado.
- Prestar atención en el uso del martillo neumático en excavaciones con presencia de líneas eléctricas y otros servicios a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso
- Prohibido dejar los martillos abandonados e hincados en paramentos que rompen, para evitar desplomes incontrolados.
- El operario debe utilizar los equipos de protección individual especiales para este trabajo, como muñequeras, ropa de trabajo cerrada, faja elástica de protección de cintura ajustada firmemente, botas de seguridad, mascarilla de filtro mecánico recambiable para el polvo, etc.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese que esta bien amarrado el puntero.

1.5.9. CAMIÓN HORMIGONERA.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes contra objetos y partes del camión.
- Atropellos.
- Derrames del material.
- Ruido.
- Vuelco del camión.

Medidas Preventivas:

- -Utilización del camión por parte de personal autorizado y con formación especifica y adecuada. -No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya espacio suficiente para apearse. -Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- -Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes que se ponga en marcha hacia delante y sobre todo hacia atrás.
- -Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas, taludes o en marcha atrás.
- -No aproximarse a menos de 2 m del borde de zanja o excavación donde deba descargar. Para ello en caso necesario se instalarán topes de retroceso.

1.5.10. HERRAMIENTAS MANUALES

En éste se incluyen los siguientes: soplete de soldador, martillo rotativo, palas, rastrillos, máquina de cortar terrazo y rozadora.

Riesgos más frecuentes:

- -Descargas eléctricas. -Proyección de partículas. -Ambiente ruidoso. -Generación de polvo. -Explosiones e incendios. -Cortes en extremidades.

Normas básicas de seguridad:

- -Cada herramienta se usará para su fin específico. -No usar herramientas en mal estado. -Eliminar las rebabas.
- -Todas las herramientas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- -El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- -Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- -Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- -La desconexión de las herramientas no se harán de tirón brusco.
- -No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- -Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable. -Para trabajos en altura, se impedirá su caída accidental a niveles inferiores.

Protecciones personales:

- -Casco homologado de seguridad. -Guantes de cuero. -Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora. -Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

Protecciones colectivas:

- -Zonas de trabajo limpias y ordenadas. -Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso. -Los huecos estarán protegidos con barandilla.

1.5.11. GRUPO ELECTRÓGENO.

Riesgos más frecuentes:

- -Riesgos eléctricos. -Atrapamientos. -Contactos directos o indirectos. -Ruido. -Golpes.

Medidas preventivas:

- -Coloque el grupo electrógeno sobre una superficie lisa y firme, y cálcelo para evitar movimientos indeseados. -Coloque la pica de tierra inmediatamente después de colocar el grupo electrógeno.
- -El cable de tierra debe ser amarillo y verde. -Se puede mejorar la conductividad del terreno humedeciendo periódicamente el mismo, en la zona donde esté clavada la pica.
- -Conecte la carcasa y partes metálicas del grupo electrógeno a tierra.
- -No trabaje nunca sin que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas necesarias.
- -Compruebe que las máquinas enganchadas al grupo cuentan con la protección eléctrica necesaria para cada máquina.
- -No manipule el grupo electrógeno mientras está funcionando.
- -Solo el personal autorizado realizará las reparaciones en los grupos electrógenos.
- -Está totalmente prohibido puentear los interruptores.

1.6. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA MEDIOS AUXILIARES.

Se analizan en este apartado los riesgos detectados en los diferentes medios auxiliares empleados para la ejecución de la obra, cuya relación no exhaustiva se recoge en el apartado 1.3.4.

También se van a analizar las medidas preventivas propuestas en cada caso.

1.6.1. ESCALERAS DE MANO.

Riesgos:

- -Caída de personal. -Deslizamiento y vuelco. -Rotura por defectos ocultos. -Los derivados por usos inadecuados.

Medidas de prevención:

- -Se prohíbe el uso de escaleras para salvar alturas superiores a 7 metros. -Estarán dotadas de zapatas antideslizantes. -Se apoyarán sobre superficies planas. -Sobrepasarán como mínimo 1 metro la altura a salvar. -El ascenso y descenso se efectuará de forma frontal y de uno en uno.

1.6.2. CONTENEDORES.

Riesgos:

- -Atropello de personas en las maniobras de aproximación al camión.
- -Colisión con otras máquinas.
- -Caída de los objetos vertidos, durante la maniobra de carga del contenedor.
- -Golpes y atrapamientos en las maniobras de carga y descarga del contenedor.

Medidas preventivas:

- -Evitar sobrecargar el contenedor por encima de su capacidad.
- -Los movimientos del camión serán dirigidos por un señalista.
- -Comprobar el correcto enganche y desenganche de las cadenas al contenedor antes de subir al basculante.
- -Llevar la carga cubierta con lona de tapado para evitar derrames durante la elevación y el transporte.

1.6.3. CABLES Y ESLINGAS.

Riesgos:

- -Golpes y atrapamientos con la carga y las eslingas.
- -Caídas de la carga sobre las personas en caso de rotura de cable o eslinga. -Cortes y heridas.

Medidas preventivas:

- -Usar preferiblemente eslingas de nylon homologadas en lugar de cables.
- -Los ganchos serán normalizados y con pestillo de seguridad.
- -Los cables y eslingas serán adecuados a la carga a soportar, en cada uno de ellos debe figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación. No someterlos a su carga máxima de golpe.
- -Almacenarlos en lugares secos, a cubierto, bien ventilados, nunca tirados por el suelo.
- -Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc, en un 10% del mismo.
- -Desechar las eslingas si se observan deterioros importantes, cortes, desgarros, etc.
- -Usar guantes de cuero y lona para evitar los cortes, heridas, etc.
- -No permanecer bajo cargas suspendidas.

1.7. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los riesgos que se derivan de los daños a terceros, variables en calidad, importancia y probabilidad, son consecuencia de la afección de las obras, bien a los colindantes, o bien a determinados servicios, cuya modificación obliga a los usuarios a variar sus respectivas costumbres, o los somete a determinadas limitaciones (desvíos, pasarelas, cortes de agua y luz, etc).

Los riesgos más señalados son:

- -Riesgos derivados de la circulación de vehículos y maquinaria (atropellos, atrapamientos, choques, etc).
- -Modificación de trayectos y circulaciones. -Falta de visibilidad. -Polvo. -Ruido. -Caídas, golpes y proyecciones. -Caída de objetos.
- -Salpicaduras. -Inundaciones.
- Las medidas de prevención de riesgos derivados a terceros implican la obligatoriedad de utilizar determinados elementos de protección, tanto de un modo individual (protecciones individuales) como de una manera general en obra (protecciones colectivas). Asimismo, dada la importancia del conocimiento previo de los riesgos que se van a asumir, en relación con las medidas de prevención y tratamiento de los mismos, la formación del personal en tal sentido adquiere un especial significado.
- En otro orden, el adecuado tratamiento de accidentes y la rapidez en el mismo son factores que también han de tenerse en cuenta en este apartado.

Medidas de protección colectiva:

- -Vallas de delimitación y protección, balizas luminosas y señales de prohibido el paso en:

  Demoliciones.

  Zonas de trabajo.

  Zonas de maquinaria.

  Zonas de acopios.

- Instalaciones y locales.

-Señalización de tráfico y balizas luminosas en: Calles de acceso a zonas de trabajo. Calles donde se trabaje con interferencia de la circulación.

Desvíos (por obras, instalaciones, etc.)

-Paneles informativos (sobre riesgos, modificación de trayectos de vehículos y personas, itinerarios alternativos, etc.)

-Aviso de riesgos de las zonas de trabajo que generan polvo o de aquéllas en las que éste pueda interferir o afectar a terceros. -Señalización e instalación de cerramientos en los accesos naturales de la obra, con prohibición de paso a las personas ajenas a la misma.

1.8. SERVICIOS AFECTADOS.

Se hace referencia en este apartado a la relación de Servicios Urbanos que atraviesan nuestra zona de obras)o están próximos a la misma.

En caso necesario, se debería pedir un informe a la Compañía responsable del servicio, en donde se señalen situación exacta del trazado de la línea, cotas, distancias de seguridad a otros servicios, recomendaciones de utilización y actuaciones a seguir en caso de avería o rotura del servicio.

1.9. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Dentro de este apartado se incluyen las medidas higiénicas que contribuyen a un mejor estado sanitario de las obras y las que han de adoptarse para que las actividades individuales de los trabajadores, no necesariamente relacionadas con su labor profesional pero de ineludible o aconsejable consideración, puedan desarrollarse en unas condiciones adecuadas.

Para esta obra se van a instalar 12 casetas moduladas para ubicar todas las instalaciones, aseos, vestuarios y comedor de 20,5 m^2 de superficie, para los 40 trabajadores necesarios en la ejecución de las obras, dentro de la zona de obras vallada con valla perimetral de

1) Esta información es fundamental, ya que puede condicionar la adscripción del trabajador a determinados tajos. El trabajador será informado, una vez realizado el reconocimiento médico, acerca de la situación de los elementos de primeros auxilios, teléfonos de urgencia y personas a cuyo cargo estén los botiquines y centros de asistencia. Asimismo será informado del derecho que le cabe a consultar tanto el presente Estudio de Seguridad y Salud como el Plan de Seguridad y Salud que la contrata adjudicataria deberá elaborar. A estos efectos, se dispondrá de una copia de ambos documentos en lugar adecuado, al que tendrá acceso cualquiera de los trabajadores.

2) CONTROLES HIGIÉNICOS Y SANITARIOS.

-

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, salvo que ésta provenga, por toma directa, de la Red General de Abastecimiento urbano o bien corresponda a aguas embotelladas en envases cerrados y precintados con arreglo a la vigente legislación relativa a suministro de agua destinada a consumo público.
No obstante, si aun proviniendo de la Red de abastecimiento, el agua de consumo se almacenase en depósitos con carácter previo a su consumo, se analizará igualmente el agua de los depósitos con una periodicidad no superior a siete días naturales. Esta periodicidad se modificará aumentando la frecuencia a un control cada tres días, si el agua no procediera de la Red de Abastecimiento mencionado.

- Se realizarán los controles necesarios sobre ruidos, polvo y gases para evitar que los niveles de contaminación por cualquiera de dichas causas superen los límites admisibles.

3) BOTIQUINES Y OTRAS INSTALACIONES SANITARIAS.

-
- Se dotará a la obra de botiquín con material de primeros auxilios, dado que no es necesario centro asistencial. Se expondrá en lugar (o lugares) visible(s) un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias,

2 m de altura.

Las instalaciones que entran dentro de este epígrafe son las siguientes:

- a) ASEOS.

Se instalará en local expresamente diseñado para tal fin, construido mediante elementos modulares prefabricados, siendo recomendable un local por cada 10 trabajadores o fracción.

Los servicios higiénicos dispondrán de ventilación directa, lavabos, duchas y retretes.

El número de duchas recomendado es de una por cada 10 trabajadores. El número de retretes de uno por cada 25 trabajadores. El número de espejos es de uno por cada 25 trabajadores. El número de lavabos es de uno por cada 10 trabajadores.

Los locales dispondrán de agua corriente fría y caliente, calentador ambiental (acondicionador, radiador o ambientador), espejos, perchas y conexión con el saneamiento exterior para la evacuación de las aguas residuales. La dotación y características de local e instalaciones se detallan en el Pliego de Condiciones.

- b) VESTUARIOS.

Los vestuarios se situarán en local que dispondrá de ventilación directa.

Los vestuarios dispondrán del espacio suficiente para la instalación de taquillas (una por trabajador), bancos y áreas de circulación o movimiento y el diseño de su distribución y tabiquería serán tales que impidan que el interior del vestuario sea visible desde el exterior del mismo.

- c) COMEDOR.

El local destinado a comedor dispondrá de amplitud suficiente para el alojamiento de la totalidad de los trabajadores, con ventilación directa y suficiente iluminación.

Las mesas tendrán capacidad para un número de comensales no inferior a cuatro por unidad. El comedor será común, dispondrá de elemento calienta-comidas con capacidad suficiente.

No obstante lo anterior, la contrata adjudicataria podrá reducir las dimensiones y capacidad del comedor si al menos un 25% de los trabajadores manifestasen su deseo o intención de efectuar sus comidas en lugares exteriores a la zona de obras. Esta renuncia habría de manifestarse por escrito y sólo en caso de superarse el porcentaje fijado, podrá la contrata adecuar la capacidad del comedor al número de trabajadores previstos, si bien en ningún caso podrá reducirse dicha capacidad por debajo del 40% del número total de trabajadores de la obra.

En casos especiales el comedor podrá ser utilizado eventualmente para reuniones de tipo asociativo, de trabajo o de carácter educativo en relación con los trabajadores.

1.10. SEÑALIZACIÓN.

En el presente Estudio de Seguridad se va a utilizar la Señalización como medida de protección colectiva en muchas de las unidades de obra que lo integran.

Esta señalización deberá adaptarse a la normativa legal vigente, entre ellas el

R.D. 485/1997 sobre señalización de Lugares de trabajo y la Normativa específica de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Aranjuez,

En las fichas de detalles de planos se encuentran representadas las señales de la Normativa de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid, a falta de normativa especifica del Ayuntamiento de Aranjuez, las cuales se ubican en el plano nº 2 de este estudio de Seguridad, así como el resto de señales recogidas en el R.D. 485/97 de señalización de lugares de trabajo utilizadas en esta obra.

1.11. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS.

Estas medidas preventivas tienen por objeto evitar, en lo posible, que lleguen a producirse situaciones de riesgo que pudieran ser evitadas.

A su vez, la aplicación de primeros auxilios se realizará a través de la instalación de los elementos adecuados (botiquines, teléfonos, etc.), en la forma y lugares que se detallan más adelante.

De un modo más concreto, se pasa a especificar las diferentes medidas preventivas y de primeros auxilios que aquí se han apuntado.

1) RECONOCIMIENTO MÉDICO E INFORMACIÓN ASISTENCIAL.

- -Antes de comenzar la actividad en la obra, los trabajadores deberán ser sometidos al reconocimiento médico reglamentario. Este reconocimiento se repetirá por periodos inferiores a un año.
- -Como parte integrante de dicho reconocimiento, el trabajador suscribirá un documento en el que declarará aquellas dolencias o enfermedades de las que tenga conocimiento (enfermedades infantiles, accidentes anteriores, operaciones quirúrgicas, etc), así como aquéllas que puedan condicionar su actividad, tales como alergias, epilepsias, afecciones concretas y tratamientos a los que esté sometido.

- médicos, etc, para garantizar la rapidez en la atención y el transporte de posibles accidentados. Esta información se colocará como mínimo en las oficinas, comedores, vestuarios y centro asistencial, así como en el tablero o panel informativo que, en su caso, se disponga en la obra. Asimismo dispondrán de dicho listín y lo llevarán consigo los técnicos y jefes de obra, encargados, etc.
- -Se dispondrá de acceso rodado para facilitar el paso de vehículos de emergencia hasta los diversos tajos, estableciendo pasarelas, si ello fuese necesario, para el cruce sobre zanjas, en caso de no tener definidos todavía los accesos a construir.
- -Todos los tajos dispondrán de salida de aguas de lluvia, preferentemente en régimen libre. De no poder ser así, se dispondrán los bombeos adecuados.

1.12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra y antes de iniciar su cometido en la misma, una formación acerca del trabajo que vaya a realizar, los métodos de trabajo y sus riesgos, así como de las medidas de seguridad que, con carácter obligatorio, deberá emplear y de la actitud que deba adoptar en caso de emergencia, en especial en cuanto afecte al tajo o tajos a los que vaya a ser adscrito.

Dicha información deberá repetirse tantas veces como la Dirección Facultativa de las obras y, en su nombre, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, lo considere oportuno y siempre en caso de que el trabajador sea trasladado de un tajo a otro de nueva designación.

Entre el personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que en todo momento cualquiera de los tajos de la obra tenga asignado al menos un socorrista con posibilidad de actuación inmediata en caso necesario.

La formación del personal se llevará a cabo, con carácter general, por la empresa a la que éste pertenezca, en aplicación de los artículos 18 y 19 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. Los gastos imputables a dicha formación deberán ser asumidos por la propia empresa, por lo que no se

establece en este Estudio otra previsión en tal sentido, que la correspondiente a los honorarios del personal técnico que hubiera de impartir las correspondientes clases o charlas.

El hecho de contratar a trabajadores autónomos como a subcontratistas, no exime a la empresa contratante de los mismos de la obligación de formarlos en el sentido que aquí se trata, pero tampoco exime a los mismos de la obligación de recibir dicha formación ni de la obligación de exigirla, si no se realizase de forma adecuada.

1.13. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Se agrupan en este apartado una serie de medidas básicas para el control de la aplicación de todo lo expuesto en apartados anteriores, sobre la Seguridad en la ejecución de la obra.

En base a estos efectos de aplicación, se cumplirán las medidas siguientes:

1º El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- -Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
- -Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.
- A continuación se dan otra serie de medidas para la elaboración de documentos de nombramientos con el fin de poder controlar el nivel de aplicación de la Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra.
- Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos.
- Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:
- -Documento del nombramiento del encargado de seguridad. -Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad. -Documento del nombramiento del señalista de maniobras. -Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

1.14. PRESUPUESTO.

El Presupuesto de ejecución material de las Medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo en las Obras objeto de Proyecto asciende a la cantidad de **115.024,72 (Ciento quince mil veinticuatro euros con setenta y dos céntimos)**

Esta suma se entiende como de aplicación mínima a las obras. Así pues, el preceptivo Plan de Seguridad y Salud que la Contrata Adjudicataria ha de realizar con carácter previo al comienzo de éstas y que concretará las medidas que haya de adoptar, podrá modificar el aquí estimado, si bien, en caso de que la suma resultante fuese inferior a la establecida en el presente Estudio, será de aplicación ésta última.

En Madrid, Agosto de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

1.15. ANEJO 1. FICHAS DE SEGURIDAD EN MAQUINARÍA.

RETROCARGADORAS

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, ***con una formación específica adecuada.***

- - No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- - Estacione siempre que pueda la máquina en un terreno nivelado.
- - Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.

- - Examine el cucharón para ver si está desgastado, las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente, el estado de cinturón de seguridad.
- - Vea si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.
- - Examine los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. (Comprobar la presión).
- - Mantenga limpia la cabina del operador.
- - Mantenga los niveles de aceite en el motor, del sistema del tren de fuerza, de los implementos hidráulicos, entre las marcas que indican ADD (MIN) y FULL (MAX), en la varilla.
- - Mantenga el refrigerante del motor por encima de la marca que señala el nivel bajo y el nivel de combustible hasta la marca de la varilla que indica FULL (MAX).
- - Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar condensación de agua y sedimentos.
- - Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- - Asegúrense del correcto funcionamiento de todos los pilotos de control e indicación.
- - Si durante la utilización de la máquina, observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

- - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- - La lubricación, conservación y reparación de esta máquina puede ser peligrosa si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- - Las modificaciones estructurales, vuelcos, o las reparaciones mal hechas, pueden alterar la protección que ofrece esta estructura.
- - No quite ninguna pieza hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.

- Gire el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles.

- - No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas.
- - No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- - Permanezca separado de todas las partes giratorias o móviles.
- - Cuando el motor este funcionando, mantenga los objetos lejos del ventilador.
- - No utilice cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.
- - Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

Prevención de quemaduras.

- - Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- - Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.
- - El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- - El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.
- - Antes de desmontar cualquier tubería, elimine la presión del sistema correspondiente.
- - Evite el contacto con la piel y ojos con el electrólito de la batería.

Prevención de incendios y explosiones.

- - Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezlas de refrigerantes, son inflamables.
- - No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables
- - Controle la existencia de fugas en mangueras, racores,... Si existen, elimínelas inmediatamente.
- - Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- - No fume cuando esté cambiando los cilindros de éter, y solo los utilice en zonas muy ventiladas.
- - Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- - No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Subida y bajada de la máquina.

- - Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- - Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- - Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- - No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.

Preparación para arrancar la máquina.

- - Antes de la puesta en marcha de la máquina inspecciónela. No la ponga en marcha si está averiada y subsánela.
- - Arranque el motor de acuerdo con las instrucciones de servicio y mantenimiento .
- - Arranque el motor solo sentado en el puesto del operador.
- - Ajústese el cinturón de seguridad y el asiento.
- - Asegúrese que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- - Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- - Ponga todos los controles de los implementos en su posición FIJA.
- - Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL. Y conecte el freno de estacionamiento.
- - Antes de arrancar la máquina observe las peculiaridades de la obra, entorno de trabajo, tipos de terreno y climatología.
- - Mantenga siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energía.
- - Con la carga elevada ponga el chasis superior en posición horizontal y mantenga la carga lo más cerca posible del suelo.

Operación de la máquina.

- - Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- - No lleve otras personas en la maquinaria a no ser que esté preparada para ello.
- - Lleve los implementos a unos 40 cm, del suelo, y permanezca a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, etc.
- - Cuando sea posible en las laderas avance hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.

Estacionamiento de la máquina.

- - Estacione la máquina en una superficie nivelada.
- - Con el bulón de retención bloquee el chasis superior.
- - Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo.
- - Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.

- - Conecte el freno de estacionamiento, y baje todos los implementos al suelo.
- - Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- - Gire la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.
- - Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo
- Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas consulte a su superior. La documentación informativa facilitada por el fabricante de la máquina está siempre a su disposición.

CARGADORAS

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación especifica adecuada.
- - No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- - Estacione siempre que pueda la máquina en un terreno nivelado.
- - Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.
- - Examine el cucharón para ver si está desgastado, las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. (Comprobar la presión), el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado de cinturón de seguridad.
- - Vea si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.
- - Mantenga limpia la cabina del operador.
- - Mantenga el nivel de aceite en el motor, en el sistema del tren de fuerza y de los implementos hidráulicos, entre las marcas que indican ADD (MIN) y FULL (MAX), en la varilla.
- - Mantenga el refrigerante del motor por encima de la marca que señala el nivel bajo.
- - Mantenga el nivel de combustible hasta la marca de la varilla que indica FULL (MAX).
- - Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar agua de condensación y sedimentos.
- - Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- - Si durante la utilización de la máquina, observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

- - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- - La lubricación, conservación y reparación de esta máquina puede ser peligrosa si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- - Las modificaciones estructurales, vuelcos, o las reparaciones mal hechas, pueden alterar la protección que ofrece esta estructura.
- - No quite ninguna pieza hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.
- - Gire el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles.

- - No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas.
- - No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- - Permanezca separado de todas las partes giratorias o móviles.
- - Cuando el motor este funcionando, mantenga los objetos lejos del ventilador.
- - No utilice cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.
- - Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

Prevención de quemaduras.

- - Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- - Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.
- - El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- - El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.
- - Antes de desmontar cualquier tubería, elimine la presión del sistema correspondiente.
- - Evite el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.

Prevención de incendios y explosiones.

- - Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- - No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables.
- - Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- - No fume cuando esté cambiando los cilindros de éter, y solo los utilice en zonas muy ventiladas.
- - Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- - No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Subida y bajada de la máquina.

- - Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- - Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- - Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- - No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.

Preparación para arrancar la máquina.

- - Arranque el motor solo sentado en el puesto del operador.
- - Ajústese el cinturón de seguridad y el asiento.
- - Asegúrese que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- - Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- - Ponga todos los controles de los implementos en su posición FIJA.
- - Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.

Operación de la máquina.

- - Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- - No lleve otras personas en la maquinaria a no ser que esté preparada para ello.

- - Lleve los implementos a unos 40 cm, del suelo, y permanezca a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, etc.
- - Cuando sea posible en las laderas avance hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.

Estacionamiento de la máquina.

- - Estacione la máquina en una superficie nivelada.
- - Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.
- - Conecte el freno de estacionamiento, y baje todos los implementos al suelo.
- - Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- - Gire la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.
- - Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.
- Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas consulte a su superior. ***La documentación informativa facilitada por el fabricante de la máquina está siempre a su disposición***.

TRANSPORTE EXTRAVIAL (DUMPERS)

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

- - Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, ***con una formación especifica adecuada.***
- - Este equipo no puede circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias.
- - No ponga en marcha la máquina ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- - Estacione siempre que pueda la máquina en un terreno nivelado.
- - Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.
- - Inspeccione si hay fugas de aceite y/o combustible en el compartimento del motor, en los mandos finales y en el diferencial, a la altura adecuada de los cilindros de suspensión, inspeccione si la Estructura Protectora Contra Vuelcos (ROPS) está deteriorada e inspeccione el indicador de servicio del filtro de aire.
- - Verifique los niveles de aceite hidráulico en el tanque de la transmisión, y en el tanque para los cilindros de levantamiento, convertidor de par y sistema de freno. Con la caja bajada y el aceite frío, el aceite debe estar visible en la mirilla de medición,
- con el motor funcionando a velocidad baja en vacío.
- - Observe el nivel de aceite hidráulico de la dirección. Mantenga el nivel de aceite hasta la marca FULL (lleno) de la mirilla de edición, observe los niveles de refrigerante de motor y refrigerante del posenfriador y el dispositivo que indica que la caja está baja. La caja debe estar bajada y el control de los cilindros de levantamiento
- - Mida el nivel de aceite del motor.
- - Pruebe la dirección auxiliar diariamente o al principio de cada turno.
- - Debe estar en la posición FLOAT (libre).
- - Examine el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad.
- - Vea si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.
- - Examine los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. (Comprobar la presión), el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado de cinturón de seguridad
- - Mantenga limpia la cabina del operador.
- - Mantenga el nivel de aceite en el motor entre las marcas que indican ADD (MIN) y FULL (MAX), en la varilla.
- - Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar condensaciones de agua y sedimentos.
- - Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- - Si durante la utilización de la máquina, observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

- - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- - No opere esta máquina antes de haber leído y comprendido las ilustraciones de la guía de operación.
- - La lubricación, conservación y reparación de esta máquina puede ser peligrosa si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- - No quite ninguna pieza hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.
- - Gire el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.

Precauciones generales.

- - Ponga la palanca de la transmisión en punto muerto.
- - Conecte el freno de estacionamiento.
- - Pare el motor.
- - Desconecte el interruptor general y saque la llave.
- - Mantenga la caja bajada o si está levantada, asegúrese que esté fija.

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles.

- - No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas.
- - No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- - Permanezca separado de todas las partes giratorias o móviles.
- - Cuando el motor esté funcionando, mantenga los objetos lejos del ventilador.
- - No utilice cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.
- - Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

Prevención de quemaduras.

- - Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- - Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.
- - El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- - El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.
- - Antes de desmontar cualquier tubería, elimine la presión del sistema correspondiente.
- - Evite el contacto con la piel y ojos con el electrólito de la batería.

Prevención de incendios y explosiones.

- - Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- - No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables ni cuando esté cambiando los cilindros de éter, y solo los utilice en zonas muy ventiladas.
- - No tenga trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- - Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.

- - No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Subida y bajada de la máquina.

- - Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- - Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- - Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- - No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.

Preparación para arrancar la máquina.

- - Arranque el motor solo sentado en el puesto del operador.
- - Ajústese el cinturón de seguridad y el asiento.
- - Asegúrese que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- - Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- - Anticipe siempre la pendiente y seleccione la velocidad de cambio adecuada.
- - Inspeccione periódicamente los neumáticos durante el turno de trabajo.
- - Ponga todos los controles de los implementos en su posición FIJA.
- - Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.

Operación de la máquina.

- - Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- - No lleve otras personas en la maquinaria a no ser que esté preparada para ello.

Estacionamiento de la máquina.

- - Estacione la Maquina en una superficie nivelada.
- - Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.
- - Conecte el freno de estacionamiento.
- - Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- - Gire la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.
- - Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.
- Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas consulte a su superior. ***La documentación informativa facilitada por el fabricante de la máquina está siempre a su disposición***.

COMPACTADOR VIBRATORIO DE TAMBOR

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

- - Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, **con una formación especifica**
- **adecuada.**
- - No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.
- - Estacione siempre que pueda la máquina en un terreno nivelado.
- - Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.
- - Examine las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. (Comprobar la presión), el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado de cinturón de seguridad.
- - Vea si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.
- - Mantenga limpia la cabina del operador.
- - Mantenga el nivel de aceite en el motor y en el sistema hidráulico, entre las marcas que indican ADD y FULL, en la varilla.
- - Mantenga el refrigerante del motor por encima de la marca que señala el nivel bajo.
- - Mantenga el nivel de combustible hasta la marca de la varilla que indica FULL.
- - Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar agua condensada y sedimentos.
- - Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- - Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

- - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- - Las operaciones de lubricación, conservación y reparación de esta máquina pueden ser peligrosas si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- - No quite ninguna pieza del circuito hidráulico hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.
- - Gire el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.
- **Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles.**
- - No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas, etc.
- - No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- - Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.
- - No utilice cables torcidos o deshilachados, y emplee guantes para su manipulación.
- - Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

Prevención de quemaduras.

- - No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración, con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras.
- - Usar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- - Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina..
- - Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.
- - El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- - El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.
- - Evite las salpicaduras de electrolito de la batería.

Normas de comportamiento específicas

- - Compruebe la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado
- - Atención a los desplazamientos con desniveles, por posibles vuelcos
- - Extreme las precauciones cuando trabaje al borde de taludes S-5 40 de 112

- - En los compactadores con posibilidad de trabajo en dos gamas de velocidades, seleccione éstas con la máquina parada y en terreno horizontal. Nunca cambie en marcha. Su compactador lleva una reductora, no una caja de cambios, y usted corre un grave riesgo si hace esa operación.
- - Sitúe los espejos retrovisores convenientemente.

Prevención de incendios y explosiones.

- - Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- - No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables.
- - Evite tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- - Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- - No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Subida y bajada de la máquina.

- - Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- - Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- - Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- - No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.

Preparación para arrancar la máquina.

- - Arranque el motor sólo sentado en el puesto del operador.
- - Asegúrese que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- - Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- - Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL y suelte el freno de estacionamiento.

Operación de la máquina.

- - Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- - No lleve otras personas en la máquina, a no ser que esté preparada para ello.

Estacionamiento de la máquina.

- - Estacione la máquina en una superficie nivelada.
- - Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.
- - Conecte el freno de estacionamiento.
- - Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- - Gire la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.
- - Cierre bien la máquina y asegúrela contra utilización no autorizada y vandalismo.
- Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas consulte a su superior. ***La documentación informativa facilitada por el fabricante de la máquina está siempre a su disposición***.

TRANSPORTE POR CARRETERA (CAMIONES)

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, **con una formación especifica adecuada.**

No ponga en marcha el camión, ni accione los mandos si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.

- - Estacione siempre que pueda el camión en un terreno nivelado.
- - Inspeccione si hay fugas de aceite y/o combustible en el compartimento del motor en el diferencial.
- - Verifique los niveles de aceite hidráulico, de la transmisión, sistema de frenos,
- dirección y volquete.
- - Observe los niveles de refrigerante de motor.
- - Compruebe el nivel de aceite del motor. Mantenga el nivel del mismo entre las marcas de la varilla.
- - Examine el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad.
- - Examine los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente.
- - Mantenga limpia la cabina del vehículo.
- - Comprobar funcionamiento de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- - Siga escrupulosamente las instrucciones de uso y seguridad del fabricante de equipos especiales que el vehículo tenga instalados (volquete, grúa hidráulica, etc.)

Preparación para arrancar el camión.

- - Arranque el motor solo sentado en el puesto del operador.
- - Ajústese el cinturón de seguridad y el asiento.
- - Asegúrese que todas las luces indicadoras funciona correctamente.
- - Cerciórese que no hay nadie debajo o cerca del camión.
- - Ponga todos los controles de los implementos en su posición FIJA.
- - Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.

Estacionamiento del vehículo.

- - Estacione una superficie nivelada.
- - Conecte el freno de servicio para parar el camión, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.
- - Conecte el freno de estacionamiento.
- - Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- - Cierre bien el camión y asegúrelo contra utilización no autorizada y vandalismo
- - Si durante la utilización del camión observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en el camión y reemplace los que faltan.

- - No opere con el camión antes de haber leído y comprendido las la guía de operación.
- - La lubricación, conservación y reparación de este vehículo puede ser peligrosa si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- - No quite ninguna pieza del sistema hidráulico hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.
- - Gire el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.

Precauciones generales.

- - Ponga la palanca de la transmisión en punto muerto.

- - Conecte el freno de estacionamiento.
- - Pare el motor.
- - Desconecte el interruptor general y saque la llave.
- - Mantenga la caja bajada o si esta levantada, asegúrese que esté fija.

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles.

- - No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- - No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- - Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.
- - No utilice cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.
- - Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc

Prevención de quemaduras.

- - No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración, con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras.
- - Utilice guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- - Evite el contacto con las partes calientes del motor.
- - Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.
- - El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- - El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.
- - Evite las salpicaduras de electrolito de la batería.

Prevención de incendios y explosiones.

- - Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- - No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- - Evite tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la cabina.
- - Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materias inflamables en el vehículo.
- - No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Prevención de caídas.

- - Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- - Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- - Mientras la máquina está en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- - No intente subir o bajar del camión si va cargado con suministros o herramientas.
- Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas consulte a su superior. ***La documentación informativa facilitada por el fabricante de la máquina está siempre a su disposición***.

CAMION HORMIGONERA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación e**specifica adecuada.**

Sistemas de seguridad

- - Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
- - La escalera debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura y ser de material consistente.
- - Se mantendrá la máquina limpia.
- - La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y estando el vehículo parado.
- - Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios
- de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg. herramientas esenciales para reparaciones de carreteras lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

- - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- - Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- - Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás.
- - No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.
- - Aplicar calzos a las ruedas.
- - Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso,
- - Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- - En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- - Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- - No se aproximará a menos de 2 metros del borde de la zanja o excavación donde tenga que descargar. Para ello, se emplearán si es preciso topes de retroceso.

Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas consulte a su superior. La documentación informativa facilitada por el fabricante de la máquina está siempre a su disposición.

COMPRESORES

10 INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, **con una formación especifica adecuada.**

- - El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal debidamente cualificado.

- - Todo trabajo de mantenimiento, será llevado a cabo con la máquina parada.
- - Antes de desmontar cualquier componente presurizado, aísle el compresor o equipo de todas las fuentes de presión y deje escapar completamente la presión a la atmósfera.
- - Antes de empezar cualquier trabajo de reparación hay que tomar las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión se debe parar el motor y quitar la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente se debe desconectar el interruptor principal y quitar los fusibles.
- - Compruebe regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura, que todo el equipo de seguridad está en perfectas condiciones de funcionamiento, que todas las protecciones y los deflectores del aire se encuentran en su lugar y perfectamente asegurados, que todas las mangueras y tuberías del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas y que no se rozan y que no existan fugas de combustible, aceite o refrigerante.
- - Compruebe que la tensión de las correas de accionamiento es correcta, que todos los tensores están apretados y que todos los cables eléctricos se encuentran seguros y en buenas condiciones.
- - Si durante el funcionamiento del compresor observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Protección contra incendios y explosiones.

- - Reposte combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante la operación de llenado.
- - Compruebe que no existe ninguna perdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga de la máquina se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- - No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- - Nunca suelde ni lleve a cabo ninguna operación que implique uso de calor cerca del sistema de combustible o de aceite.

Sustancias corrosivas o tóxicas:

- - Use gafas y guantes protectores durante el llenado de las baterías y durante el abastecimiento de anticongelantes
- - No ponga en funcionamiento el compresor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal

Protección contra atrapamientos.:

- - En unidades transportables apoye firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.
- - No situar la máquina al borde de estructuras o taludes.
- - Comprobar que todas las protecciones de las partes móviles están instaladas.

Manipulación del compresor:

- - Durante la manipulación del compresor se asegurarán todas las piezas sueltas, para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.

Protección a contactos eléctricos:

- - Proteja los componentes eléctricos de la entrada de humedad.
- - No abra armarios eléctricos, alojamientos ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectúe solamente un electricista calificado con herramientas apropiadas.

Manejo de baterías:

- - No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero a cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- - Utilizar siempre gafas y guantes de protección en la manipulación con baterías.

TALADRO NEUMATICO A PERCUSION

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, **con una formación especifica adecuada.**

No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.

- - Compruebe si las mangueras y conexiones al compresor y el estado de éstas son correctas.
- - Compruebe que la presión de trabajo es la adecuada.
- - Compruebe que el utillaje montado es el adecuado y está en buen estado.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

- - Lleven ropa de trabajo adecuada para los trabajos con o en el taladro. En ocasiones es obligatorio el uso de gafas, determinado calzado, casco, guantes, chaleco reflectante, auriculares de protección, cinturón antivibratorio.....
- - En los trabajos de mantenimiento y reparación apoye el taladro en sitio firme.
- - Nunca ponga el taladro en marcha antes de asegurar las piezas sueltas, comprobar si falta alguna señal de aviso.
- - No realice modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en el taladro que perjudiquen la seguridad.
- - Mantenga su taladro limpio de grasa y aceite.

Prevención de aplastamientos y quemaduras.

- Compruebe que los medios de descarga y de sucesivos transportes en el tajo, son los adecuados.

Prevención contra incendios y explosiones.

- Controle la existencia de fugas en mangueras, racores,... Si existen, elimínelas inmediatamente.

Instrucciones de seguridad para la puesta en marcha.

- Antes de la puesta en marcha del equipo inspecciónelo. No la ponga en marcha si está averiado y subsánelo inmediatamente.

Precauciones para un trabajo seguro.

- - Posiciónese, de modo que a las mangueras de su taladro, no le pasen por encima otras máquinas del entorno.
- - Antes de iniciar los trabajos, observa las peculiaridades de la obra e inspecciones el entorno de trabajo.
- - Ponga atención a los diferentes tipos de terreno y visibilidad.
- - Mantenga siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energías.

Seguridad en el aparcamiento de la máquina.

- - Guarde bien el taladro, y asegúrelo contra utilización no autorizada y vandalismo.

Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas no dude en consultarlo a su superior. ***La documentación informativa facilitada por el fabricante de la máquina está siempre a su disposición***.

GRUA SOBRE CAMION CON PLUMA TELESCOPICA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, **con una formación específica adecuada.**

- - Cerciórese de que toda la documentación del vehículo esté en regla. (Seguro, Permiso de circulación, Ficha de características técnicas, ITV, etc.)
- - Respete escrupulosamente el código de circulación y la señalización provisional de obra.

Antes de comenzar su trabajo:

- - Verifique no hay fugas en los circuitos hidráulicos de combustible y de refrigeración.
- - Compruebe la presión de los neumáticos y el correcto accionamiento de los mandos de la grúa.

Al terminar su trabajo:

- - Vaya a la zona designada por obra como lugar de aparcamiento.
- - Aparque el camión con el freno de estacionamiento puesto y la grúa plegada.
- - Quite la llave de contacto y guárdela en lugar seguro, deje la cabina cerrada con llave.
- - Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Caídas de Objetos. Atropellos. Choques:

- - Antes de elevar una carga, asegúrese de que está bien sujeta. Compruebe el pestillo de seguridad del gancho
- - Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes, etc.) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y deberán estar en perfectas condiciones de conservación.
- - Cuando esté manipulando una carga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción de la grúa.
- - No gire la carga antes de elevarla.
- - Durante toda la maniobra el gruista debe controlar visualmente la carga. En el caso de no ser posible un encargado o señalista le dará órdenes por medio de señales que deben ser conocidas perfectamente de antemano
- - Si hay personal cerca de su vehículo toque el claxon antes de arrancar.
- - Antes de hacer una maniobra marcha atrás mire por los espejos retrovisores

Vuelcos:

- - Cuando vaya a trabajar con la grúa, extienda totalmente los gatos estabilizadores (patas de apoyo)
- - Antes de manipular ninguna carga asegúrese de que la grúa está bien nivelada
- - Asegúrese de que las patas de apoyo se asientan sobre un terreno muy firme, en caso contrario ponga debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad de la máquina. No apoye nunca las patas en el borde de una zanja o un terraplén, la distancia mínima debe ser 2 m. del borde del mismo.
- Nunca se maniobrarán los gatos cuando la grúa se encuentre cargada
- - Cuando la grúa se encuentre con los gatos estabilizadores en posición de trabajo, los neumáticos del camión no deben estar en contacto con el suelo.
- - No circule con la pluma desplegada. Cuando se esté moviendo, la pluma debe ir recogida lo máximo posible.
- - No intente levantar ningún peso que sobrepase la capacidad máxima de carga de la grúa, cargas enganchadas o adheridas en alguna parte. No tire nunca de ellas en sentido oblicuo.
- - Periódicamente compruebe el funcionamiento de los limitadores del momento de carga y de final de carrera del gancho.

Prevención de incendios y explosiones.

- - Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- - No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables.
- - No compruebe nunca el nivel de la batería alumbrándose con mechero o cerillas, los gases que desprende son explosivos.
- - Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- - Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- - No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Generales:

- - Antes de desplegar la pluma cerciórese de que no hay líneas eléctricas, telefónicas o cualquier tipo de obstáculo que pueda interferir con la grúa. Si hay alguna línea de alta tensión debe existir como mínimo una distancia libre de 5 m entre el extremo superior de la grúa y la línea.

CAMION CISTERNA DE RIEGO ASFALTICO

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, **con una formación especifica adecuada.**

- - No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto de operador.
- - Mantenga limpio el puesto de mandos

Preparación para arrancar la máquina.

- **-** Antes de la puesta en marcha de la máquina inspecciónela.
- - Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de maniobrar con ella y cerciórese de que no hay nadie trabajando, debajo o cerca de la misma.
- - Examine el estado de la rampa de riego, los pulverizadores, las extensiones de la rampa, etc.
- - Examine el sistema de enfriamiento del motor por si tiene fugas o acumulación de suciedad.
- - Compruebe que las escaleras y los pasamanos están en buen estado y limpios.
- - Examine el sistema hidráulico por si hay pérdidas.
- - Limpie bien todos los circuitos de circulación e inyección de los productos asfálticos, así como pulverizadores, rampa, tuberías, válvulas, etc.
- - Examine el cuadro de maniobra y el tablero de instrumentos para comprobar que funcionan perfectamente los indicadores y los pilotos de control e indicación.
- - Compruebe en la máquina y en los implementos los niveles de: combustible, lubricantes, líquido de frenos, circuito hidráulico, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor
- - Drene el depósito de combustible.
- - Compruebe el funcionamiento de los frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- - Compruebe los niveles de: combustible, lubricantes, líquido de frenos, circuito hidráulico, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor

- - Arranque el motor de acuerdo con las instrucciones del fabricante
- - Asegúrese de que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- - Antes de arrancar la máquina observe las peculiaridades de la obra y el entorno de trabajo.

Operación de la máquina

- **-** Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- - No lleve a otras personas en la máquina a no ser que esté preparada para ello.
- - El operador y personal que está al servicio del extendido estará pendiente de la máquina y la maniobra de camiones que suministran el producto asfáltico y la gravilla.
- - El operador cuando baje la rampa de riego debe estar atento para no accidentar a otras personas.

Parada de la máquina

- **-** Estacione la máquina en lugar apartado de la vía de circulación y en terreno lo más nivelado posible.
- - Suba el equipo de trabajo y fije la rampa de riego.
- - Desconecte todos los servicios para parar la máquina, ponga los mandos de control en la posición neutra.
- - Conecte el freno de estacionamiento del camión.
- - Pare el motor, haga girar la llave de arranque en la posición DESCONECTADA.
- - Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

- - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- - El engrase, la conservación y la reparación de esta máquina pueden ser peligrosos si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- - No quite ninguna pieza de los sistemas hidráulico o neumático hasta la total descarga de presión, abriendo las válvulas de alivio

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles.

- - No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- - No haga ajustes con la máquina en marcha.
- - Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas
- - Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como bulones, pasadores, etc.

Prevención de quemaduras.

- - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. En ésta y en otras operaciones de comprobación evite las quemaduras por contacto con superficies calientes.
- - Evite el contacto con la piel y ojos al manipular los productos asfálticos ya que pueden producir graves quemaduras.
- - Tome toda clase de precauciones cuando sea necesario calentar, con los quemadores, el producto asfáltico.
- - Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando el tapón lentamente.
- - El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- - El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapón lentamente.
- - Evite el contacto con la piel y ojos con el electrólito de la batería.

Prevención de incendios y explosiones.

- - Los productos asfálticos es necesario calentarlos en mayor o menor grado, por ello es muy importante tomar las máximas precauciones con los calentadores de que dispone la máquina.
- - Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas refrigerantes, son inflamables.
- - No fume cuando este repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías

almacenen materiales inflamables.

- - Controle la existencia de fugas en mangueras, racores,... si existen, elimínelas inmediatamente.
- - Evite tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- - Limpie los derrames de aceite o de combustibles, no permita la acumulación de materiales inflamable en la máquina.

Subida y bajada de la maquina

- - Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- - Utilice ambas manos para subir o bajar de la máquina y mire hacia ella.
- - Cuando la máquina está en movimiento no intente subir o bajar de la misma.
- - No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con materiales o herramientas.

EXTENDEDORAS ASFALTICAS SOBRE RUEDAS

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, **con una formación especifica adecuada.**

No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra ubicado en el puesto del operador.

- - Mantenga limpio el puesto de mandos

Preparación para arrancar la máquina.

- **-** Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subirse a ella.
- - Mantenga los niveles de: combustible, lubricantes, líquido de frenos, circuito hidráulico y circuito de refrigeración y compruebe el filtro de admisión del motor.
- - Drene el depósito de combustible
- - Compruebe el funcionamiento frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- - Compruebe que las escaleras y los pasamanos están en buen estado y limpios.
- - Examine el estado de la regla maestra, támperes, sistema de vibración y la nivelación electrónica longitudinal y transversal.
- - Examine los neumáticos para asegurarse que están en buen estado e inflados correctamente
- - Antes de la puesta en marcha de la máquina inspecciónela detenidamente.
- - Arranque el motor de acuerdo con las instrucciones del fabricante
- - Asegúrese de que todas las luces indicadoras funcionan correctamente en el panel de control.
- - Ponga todos los controles de la máquina en su posición fija.
- - Ponga todos los mandos de control en su posición NEUTRA y ponga el freno de estacionamiento.
- - Antes de arrancar la máquina observe si el personal a su servicio esta en su sitio y que no hay nadie trabajando debajo de ella.

- Verifique el funcionamiento de las raederas del túnel de alimentación, sinfines de distribución, sistema de vibración y la nivelación electrónica longitudinal y transversal.

• Operación de la máquina.

- **-** Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- - No lleve otras personas en la máquina a no ser que este preparada para ello.
- - El operador y personal que está al servicio del extendido estará pendiente de la máquina y de la maniobra de los camiones que le suministran la mezcla asfáltica.
- - Cuando el operador baje la regla maestra debe estar atento para no accidentar a otras personas.
- - Evite subirse a la tolva para la retirada de residuos de mezcla asfáltica.
- - Evite manipular los sinfines cuando estén funcionando.

Parada de la máquina

- **-** Pare la máquina una vez terminado el extendido de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante y estaciónela en un lugar apropiado y lo más nivelado posible.
- - Haga la limpieza general de la máquina, teniendo especial atención en el túnel de alimentación, regla y sinfines.
- - Compruebe los desgastes producidos en la regla maestra y támper.
- - Actúe de acuerdo con el fabricante en el engrase y mantenimiento de la máquina.
- - Conecte el freno de estacionamiento, pare el motor y gire la llave de arranque en la posición desconectada.
- **-** Una vez estacionada, apoye la regla maestra en el suelo**.**
- - Cierre bien el pupitre de mandos y asegure la maquina contra la utilización no autorizada y vandalismo.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

- - Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- - El engrase, la conservación y la reparación de esta máquina pueden ser peligrosos si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- - No quite ninguna pieza del sistema hidráulico hasta la total descarga de la presión, abriendo la válvula de alivio.

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles.

- No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- No haga ajustes con la máquina en marcha.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como bulones, pasadores, etc.

Prevención de quemaduras.

- - Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor y su sistema de depuración de gases. En ésta y en otras operaciones de comprobación evite las quemaduras por contacto con superficies calientes.
- - Evite el contacto con las mezclas asfálticas y zonas de contacto del mismo ya que pueden producir quemaduras.
- - El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- - El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapón lentamente.
- - Evite el contacto con la piel y ojos con el electrólito de la batería.
- - Evite siempre manipular la máquina en la zona de descarga de aglomerado así como en el túnel de alimentación ya que se pueden producir quemaduras graves.

Prevención de incendios y explosiones.

- - Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas refrigerantes, son inflamables.
- - No fume cuando este repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.
- - Evite tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina
- - Limpie los derrames de aceite o de combustibles, no permita la acumulación de materiales inflamable en la máquina.
- • Subida y bajada de la maquina
- - Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- - Utilice ambas manos para subir o bajar de la máquina y mire hacia ella.
- - Cuando la máquina está en movimiento no intente subir o bajar de la misma.
- - No intente subir o bajar de la máquina cargado con materiales o herramientas.
- - Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- -No fume cuando esté cambiando los cilindros de éter, y solo los utilice en zonas muy ventiladas.
- -Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- -No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables. Subida y bajada de la máquina.
- -Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- -Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- -Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- -No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas. Preparación para arrancar la máquina.
- -Antes de la puesta en marcha de la máquina inspecciónela. No la ponga en marcha si está averiada y subsánela.
- -Arranque el motor de acuerdo con las instrucciones de servicio y mantenimiento.
- -Arranque el motor solo sentado en el puesto del operador.
- -Ajústese el cinturón de seguridad y el asiento.
- -Asegúrese que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- -Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- -Ponga todos los controles de los implementos en su posición FIJA.
- -Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL. Y conecte el freno de estacionamiento. -Antes de arrancar la máquina observe las peculiaridades de la obra, entorno de trabajo, tipos de terreno y climatología.
- -Mantenga siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energía.
- -Con la carga elevada ponga el chasis superior en posición horizontal y mantenga la carga lo más cerca posible del suelo. Operación de la máquina. -Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- -No lleve otras personas en la maquinaria a no ser que esté preparada para ello.
- -Lleve los implementos a unos 40 cm, del suelo, y permanezca a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, etc.
- -Cuando sea posible en las laderas avance hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal. Estacionamiento de la máquina.
- -Estacione la máquina en una superficie nivelada. -Con el bulón de retención bloquee el chasis superior.
- -Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo.

- -Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.
- -Conecte el freno de estacionamiento, y baje todos los implementos al suelo.
- -Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- -Gire la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.
- -Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo Si tiene alguna duda sobre el contenido de estas normas consulte a su superior. La documentación informativa facilitada por el fabricante de la máquina está siempre a su disposición

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES 1

1.1. OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLIEGO. 1

1.1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 1

1.1.2. FINALIDAD ESPECÍFICA. 1

1.1.3. ALCANCE 1

1.1.4. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS 1

1.1.5. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 2

1.2. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 3

1.2.1. CONDICIONES GENERALES. 3

1.2.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL. 3

1.3. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA. 5

1.4. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE MÁQUINAS, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS. 5

1.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. 5

1.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS. 5

1.7. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA. 6

1.8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES. 6

1.9. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 6

1.10. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 6

1.11. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS. 7

1.12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. 7

1.13. RESPONSABILIDADES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES. 7

1.14. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 8

1.15. LIBRO DE INCIDENCIAS. 8

1. PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLIEGO.

1.1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Es objeto del presente Pliego regular las condiciones que han de exigirse para el cumplimiento correcto y eficaz de las medidas de seguridad, salud, prevención de riesgos, higiene y bienestar en el trabajo, en las obras de Proyecto de Remodelación de las Calles Atocha (Tramo Glorieta del Emperador Carlos V-Plaza de Antón Martín) y Carretas (Distrito Centro), Madrid., a cuyo Proyecto pertenece el presente Estudio de Seguridad y Salud.

1.1.2. FINALIDAD ESPECÍFICA.

Con tal objeto, es finalidad de este Pliego establecer las condiciones que, con carácter de mínimo, han de exigirse en obra, encaminadas a evitar accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y daños a terceros, derivados de la ejecución de las obras, así como a disponer de instalaciones de higiene, bienestar y atención sanitaria al personal relacionado con las obras objeto de proyecto.

1.1.3. ALCANCE.

Entra dentro del alcance del presente Pliego establecer las prescripciones y normativa de obligado cumplimiento y, en concreto, las condiciones de las medidas de prevención que corresponde adoptar en las obras, así como las obligaciones y responsabilidad de cada uno de los implicados en éstas (trabajadores, empresa adjudicataria, Dirección Facultativa, Coordinador en materia de seguridad y salud, etc.), en relación con el cumplimiento de los Pliegos de Condiciones del Proyecto de Urbanización y del Estudio de Seguridad y Salud.

En este sentido se entenderá indistintamente por empresa, contrata adjudicataria o adjudicatario, aquella entidad que asume la responsabilidad de la realización material de la obra, a través del correspondiente contrato, independientemente de que exista o no subcontratista. El concepto de Administración será el mismo que se expresa en el Pliego General de Condiciones del Proyecto y por Dirección Facultativa o Director Facultativo se entenderá aquel técnico oficialmente competente que represente, como tal, a la Administración y bajo cuya dirección se realizan tanto las obras objeto de Proyecto como cuantas obras auxiliares y complementarias fueren precisas para el buen fin de aquéllas. Se entenderá asimismo por coordinador en materia de seguridad y salud, aquel técnico competente designado para que lleve a cabo, como tal coordinador, los cometidos que están estipulados en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de Construcción.

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito .
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

1.1.4. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS.

Con objeto de evitar innecesarias prescripciones que no constituirían sino reiteración de las contenidas en la vigente legislación, se citan los textos que recogen las reglamentaciones básicas en materia de seguridad, salud, prevención de riesgos, higiene y bienestar en el trabajo. En consecuencia, además de las estipulaciones del presente Pliego, serán de aplicación las disposiciones contenidas en los textos legales que se reseñan a continuación, dispuestos, a efectos expositivos, por orden cronológico de promulgación y aquellas posteriores que no figuraran en el presente Pliego:

- R.D. 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. (B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre).R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo (BB.OO.E. de 21/07/86 y 4/10/86), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas (modificado parcialmente por R.D. 830/1991 de 24 de Mayo).
- R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre (BB.OO.E. de 2/11/89, 2/12/89 y 26/05/90) sobre Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido.
- R.D. 1435/ 1992 de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa sobre Requisitos de Seguridad y Salud en Máquinas, modificada por el R.D. 56/1995 de 20 de Enero.
- R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. Legislativo nº 1/1995, de 24 de Marzo (B.O.E. 29/03/95), por el que se aprueba el Texto Refundido del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre (B.O.E. de 10/11/95), de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997, de 17 de Enero (B.O.E. de 31/01/97), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril , (B.O.E. de 23/4/97) sobre señalización de lugares de trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de Abril, (B.O.E. de 23/4/97) sobre lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos dorsolumbares para los trabajadores.
- R.D. 664/1997, de 12 de Mayo, (BOE 24/5/97), sobre la protección a los trabajadores frente a la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas para la utilización de equipos de protección individual para los trabajadores.
- R.D. 1215/97, de 18 de Julio (BOE 7/8/97) sobre utilización de equipos de trabajo.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre (B.O.E. de 27/10/97), por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- R.D 2177/1996 de 4 de Octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI 96, de protección contra incendios en los edificios.
- R.D. 614/2001, de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 374/2001 de 6 de Abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 171/2004 de 30 de Enero por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 2177/2004 de 12 de Noviembre por el que se modifica el R.D. 1215/1997 de 18 de Julio por el que se modifican las disposiciones mínimas de seguridad para el uso de equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1311/2005, del 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de Marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE núm. 170 de 17 de julio.

- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Además de las citadas en los precedentes textos legales, serán de aplicación, en cuanto pueda afectar a las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, los siguientes textos normativos:

Pliego General de Condiciones Facultativas y Pliegos de Condiciones particulares correspondientes a las obras objeto del presente Proyecto.

Normativa sobre Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid a falta de Normativa específica del Ayuntamiento de Aranjuez.

1.1.5. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

1.1.5.1. CONDICIONES GENERALES

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de: Proyecto de Remodelación del Eje Atocha – Camino real, Madrid, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.

1. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
2. Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
3. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
4. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
5. El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante la Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
6. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
7. El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de

seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

8. Los elementos de protección colectiva no deberán constituir en sí mismos un riesgo para las personas ni para las máquinas y su instalación tampoco deberá implicar merma alguna en la resistencia o aptitud de las unidades de obra.

1.1.5.2. CONDICIONES ESPECÍFICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

- a) Vallas de delimitación y cierre.

Los elementos de delimitación y cierre de las obras serán preferentemente vallas construidas de tubo metálico, con altura no inferior a 90 cm y patas de sujeción fijas, que aseguren su estabilidad. Se pueden utilizar vallas normalizadas de 2,5 m de longitud y 1,10 m de altura.

Para el vallado perimetral de la obra se dispondrá de cerramiento realizado con postes cada 3 metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión sobre peanas de hormigón que servirán de base de cimentación o fijos en el terreno.

Todos los elementos metálicos de las vallas estarán debidamente tratados en superficie para evitar la oxidación.

- b) Barandillas de protección.

  Las barandillas de protección que se sitúen en los bordes de zanjas, pasarelas, etc, dispondrán, como mínimo, de rodapié de 20 cm de altura, barra intermedia y de listón superior, colocado éste a una altura comprendida entre 90 y 120 cm Estos elementos serán solidarios a los "pies derechos" verticales, que se situarán a interdistancias no superiores a 150 cm y que irán perfectamente sujetos o anclados en su base.

- c) Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas.

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse en caso necesario.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

- d) Tapas para pozos, arquetas y huecos de apertura temporal en obra.

  Las características de los elementos citados serán tales que permitan impedir con toda garantía la caída de objetos y personas. En caso de estar expuestos al paso de maquinaria, los huecos serán tapados con planchas de resistencia suficiente para soportar el paso del máximo camión previsible en obra, cargado con un peso no inferior a 1,25 veces el correspondiente a su carga máxima.

- e) Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 miliamperios para alumbrado y 300 miliamperios para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra será como máximo la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Su resistencia se mediará periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

-Interruptores diferenciales calibrados de 30 miliamperios:

Nuevos, a estrenar.

Tipo de mecanismo: interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga él del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación: en los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento: se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería. Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

Conexiones eléctricas de seguridad: todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma

totalmente estanca, mediante uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

- f) Extintores.

Los extintores serán adecuados al tipo de incendio previsible, tanto en sus características como en cuanto se refiere a la clase de material extintor.

Para esta obra se dispone de extintores manuales de polvo seco polivalente de 12 Kg para fuegos de clases A, B, C y E, colocados sobre soportes fijados sobre paramento vertical.

Serán comprobados y revisados con una periodicidad no superior a seis meses, marcando en el propio aparato la fecha de la última revisión.

Se situarán extintores en todos aquellos lugares donde pueda existir peligro de incendio, en los de almacenamiento y utilización de sustancias inflamables y asimismo se situarán en comedores, vestuarios, y oficinas. Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios: los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Para más información, ver apartado 3.9 de este estudio.

- g) Riego.

  Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se mantendrán con humedad suficiente, llegando si es preciso al riego de las mismas, para evitar el levantamiento de polvo.

- h) Señalización y balizamiento.

Las señales de circulación en el interior de la obra y en el entorno de ésta se ajustarán a la vigente normativa de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Madrid.

La velocidad máxima permitida para vehículos en cualquier punto de la obra en ningún momento deberá ser superior a 20 Km/hora.

Todas las señales serán reflectantes y tanto por su tipo como por su colocación, regularán de forma inequívoca las condiciones y los circuitos de tráfico vehicular en el ámbito de influencia de las obras.

Las cintas, bandas, cordones y conos de balizamiento dispondrán de coloración alternada con colores rojo y blanco u otros destacables aceptados previamente por la Dirección Facultativa de las obras. La altura de colocación de cintas, bandas y cordones no será inferior a 80 centímetros ni superior a 120 centímetros y en ningún caso estos elementos constituirán peligro por sí solos.

Para mayor detalle ver el apartado 3.5 sobre Señalización de obras.

1.2. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

1.2.1. <u>CONDICIONES GENERALES.</u>

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI, tras superar examen “CE tipo” especifico de cada equipo, así como tendrán manual de instrucciones para su uso y conservación.
2. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de control vigente R.D.1407/92 y R.D.159/95. En los casos en que no exista Norma Técnica de Homologación oficial española para una prenda o elemento de protección determinado, se utilizarán elementos de marcas homologadas específicamente por el Ministerio de Trabajo. En caso de que tampoco existiera esa posibilidad, podrá considerarse válida la homologación oficial de países de la Unión Europea y, en último caso, la promulgada por organismos oficiales de otros países, previa autorización del Coordinador.
5. En caso de que no exista homologación oficial de ningún tipo, las prendas y elementos de protección personal deberán ser de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, si bien en tal caso, el Director Facultativo de las Obras podrá exigir, a petición del Coordinador, que se realicen ensayos adecuados con carácter previo a la aceptación de tales elementos.
6. Todos aquellos elementos de protección personal, incluso ropa y calzado de trabajo, que sean entregados al trabajador serán de uso exclusivo del mismo en tanto éste se encuentre asignado al tajo o trabajo para el cual se le haya dotado de dichos elementos. El trabajador cuidará y mantendrá el equipo y será responsable de su estado; no intercambiará con otros ningún elemento o equipo de seguridad y en caso de ser trasladado a otro trabajo en el que no se requiera el equipo que tiene asignado (excepto ropa y calzado de trabajo), devolverá a la empresa los elementos recibidos, en perfecto estado de conservación.
7. Aquellas prendas o elementos de protección personal que hayan sido utilizados por un trabajador y devueltos por éste antes de finalizar la vida útil del material, serán retirados e inutilizados, salvo que fuesen a ser asignados a otro trabajador, en cuyo caso se revisarán y desinfectarán previamente, de forma que sólo podrán entregarse de nuevo, para su uso durante el resto de su vida útil, si las condiciones del equipo o prenda son óptimas.

1.2.2. <u>CONDICIONES ESPECÍFICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.</u>

- a) Protección de la cabeza.

Toda persona que circule en el ámbito de la obra deberá llevar protegida la cabeza con casco de seguridad. Se exceptúan, lógicamente, de esta prescripción aquellas personas que estén haciendo uso de los servicios de oficinas, comedores, aseos, vestuarios y cetro sanitario.

Sin perjuicio de la obligatoriedad de utilizar casco de obra por parte de todos los trabajadores, aquellos que realicen trabajos especialmente expuestos a proyecciones de objetos y golpes en la cabeza, portarán casco de suficiente resistencia, sin merma de su ligereza, dotado de barboquejo y con elementos adecuados para protección, no sólo de la caja craneana, sino de la cara y del cuello.

<u>-Casco de seguridad clase "N"</u>

Especificación técnica: unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Se dotará de protectores auditivos a aquellos trabajadores que hayan de realizar su actividad en lugares donde se alcance o supere el nivel sonoro de 80 decibelios A.

<u>-Cascos auriculares protectores auditivos</u>

Especificación técnica: unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización: en toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos: personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos: peones que manejen martillos

neumáticos, en trabajos habituales o puntuales. Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso. Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

- b) Protectores auditivos.
- c) Protectores faciales y del aparato respiratorio.

Asimismo, en aquellos trabajos que se realicen en ambiente pulvígeno, excavaciones en pozos y en aquellos en los que exista peligro de inhalación de emanaciones tóxicas, se utilizarán adaptadores faciales, filtros mecánicos, mascarillas autofiltrantes y filtros químicos y mixtos adecuados al tipo de inhalación que pudiera producirse (amoníaco, monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso, cloro, etc.)

- -Mascarilla de papel filtrante contra el polvo

Especificación técnica: unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de obligación de su utilización: en todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo: oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las herramientas que produzcan polvo (martillo neumático), dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

- -Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.

Especificación técnica: unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC, con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización: en todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable: oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las herramientas que produzcan polvo (sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático), dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

- d) Protectores oculares.

Las protecciones oculares serán de aplicación en trabajos en los que sea previsible la proyección de elementos agresivos (esquirlas, lajas, salpicaduras de productos químicos, etc.)

-Gafas protectoras contra el polvo.

Especificación técnica: unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización: en cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo: peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse; peones que transporten materiales pulverulentos; peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos, pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua; peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta, etc; en general, todo trabajador, con independientemente de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de Seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

-Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

Especificación técnica: unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización: en cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos: peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, etc.; en general, todo trabajador que a juicio del "Vigilante de Seguridad" o de "Coordinador de Seguridad y Salud" , esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos

- e) Protectores de las extremidades superiores.

Como regla general, todos los trabajadores desarrollarán sus actividades laborales utilizando en el trabajo guantes protectores. Sin perjuicio de ello, en trabajos especiales de manipulación de materiales agresivos, electricidad, etc, se utilizarán elementos específicos, tales como, guantes de protección contra abrasivos y aislamientos de seguridad en las herramientas manuales.

La obligatoriedad de utilización de guantes no es, lógicamente, de aplicación en trabajos de tipo administrativo o actividades no asimilables a la manipulación de elementos agresivos o peligrosos (asistencia a reuniones laborales, clases, actividades en oficinas, comedores, vestuarios, etc.)

- f) Protectores de las extremidades inferiores.

En general, todos los trabajadores dispondrán de botas de obra para su utilización en cualesquiera trabajos que hubieren de desarrollar en ella. Sin perjuicio de esta dotación, de carácter obligatorio por parte de la Contrata, ésta proveerá de calzado adecuado a determinadas actividades. Tales son, entre otros: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos, plantillas de protección frente a riesgos de perforación y botas impermeables al agua y a la humedad.

-Botas de PVC, impermeables.

Especificación técnica: unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC, o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas, con talón y empeine reforzado.

Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización: en toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, pavimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, ajardinamiento y tratamiento de espacios libres, etc.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC, impermeables: maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina; peones especialistas de excavación, cimentación; peones empleados en la fabricación de pastas y morteros; peonaje suelto de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito; personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

- g) Ropa de trabajo.

A cada trabajador le será asignado un mono de trabajo cuya reposición se realizará al menos una vez al año, así como guantes y botas de trabajo, de los cuales ya se ha hecho mención en los apartados e) y f) de este mismo artículo. Además de esta dotación de obligada entrega al trabajador por parte de la Empresa, se dotará al mismo con prendas especiales (monos, delantales, chubasqueros, gorros, pantalones, "buzos", prendas de neopreno, etc.), según los trabajos que hayan de realizar.

La ropa será de tejido ligero, flexible, adecuado a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo y permitirá fácilmente su limpieza y desinfección. Su tamaño se ajustará a la talla que corresponda al trabajador y no presentará elementos que puedan conllevar riesgo de enganche (mangas, perneras o bolsillos anchos, hebillas o cinturones sueltos, etc.)

Todo tipo de prenda que se facilite al trabajador será de material no inflamable o ignífugo.

-Muñequeras de protección contra las vibraciones.

Especificación técnica: unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velkro". Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en los lugares en los que se manejen herramientas

o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Ámbito de obligación de su utilización: en todo la obra.

Los que están obligados a la utilización de muñequeras de protección contra las vibraciones: oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: vibradores, motovolquete autotransportado (dúmper), radial para apertura de rozas, sierras circulares para madera o ladrillo, martillos neumáticos, pisones mecánicos.

-Faja de protección contra vibraciones.

Especificación técnica: unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero, ajustable mediante cierres. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: en la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del "análisis de riesgos" de la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización: toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones: peones especialistas que manejen martillos neumáticos, conductores de las máquinas para el movimiento de tierras, conductores de los motovolquetes autopropulsados (dúmperes).

1.3. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/97 de 14 de Abril de 1997 así como la Normativa de Señalización y Balizamiento del Ayuntamiento de Aranjuez y como complemento la norma 8.3 I.C. de señalización de carreteras, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1995 de

Prevención de Riesgos Laborales y su reforma mediante la Ley 54/2003.

Descripción técnica: serán nuevas, a estrenar.

Normas para el montaje de las señales:

1.4. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE MÁQUINAS, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista adjudicatario, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e intentar incluirlos, porque son por si mismos, más seguros que los que no la poseen.

Se cumplirán los requisitos exigidos en la normativa vigente del R.D.1435/1992 y del R.D 1215/97 sobre equipos de trabajo.

1.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Son instalaciones de higiene y bienestar las referente a comedores, vestuarios y aseos o servicios higiénicos se han definido en el apartado 1.10 del presente Estudio. Las condiciones que con carácter de obligado cumplimiento les corresponden se detallan a continuación.

Capacidad.

La capacidad de las instalaciones de higiene y bienestar será la que corresponda a la época de máxima actividad laboral (número máximo de trabajadores previsto).

En este caso para 40 trabajadores, se dispone de 12 módulos prefabricados de 20,5 m2 cada uno, donde se ubican vestuarios, aseos, comedor y botiquín de primeros auxilios.

Construcciones.

Los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar y asimismo los de oficinas podrán estar construidos con elementos de fábrica, fijos o prefabricados, desmontables o no, con tal que cumplan las adecuadas condiciones de solidez, estanqueidad, aislamiento y calidad, en relación con la función que les corresponde. Las características fijadas en el apartado anterior son recomendaciones de este equipo proyectista.

Todos los locales estarán dotados de suelo, elevado no menos de 10 centímetros sobre el terreno circundante. La superficie pisable será horizontal y se asentará sobre una plataforma resistente de fábrica de hormigón o prefabricada, no siendo admisibles ni el suelo preexistente ni superficies terrizas de tipo alguno como tales superficies pisables.

El techo de los locales ofrecerá el aislamiento adecuado, no siendo admisible la simple cubierta exterior como elemento de cubrición cenital suficiente. La altura libre entre suelo y techo será, como mínimo de 2,30 metros.

El interior de los locales presentará paredes con superficies lisas, con tratamiento de pintura o cubrición que las haga lavables. El suelo no será deslizante y todos los locales tendrán acceso directo desde el exterior y ventanas practicables.

Instalaciones interiores.

Todos los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar dispondrán de calefacción y en época estival se adoptarán las medidas de acondicionamiento necesarias para que las temperaturas en el interior de los locales no superen el límite de 20ºC.

Condiciones higiénicas y sanitarias.

Con carácter general, todos los locales dispondrán de ventilación, preferentemente natural, mediante ventanas practicables. En caso de que ésta no fuera suficiente, se instalarán elementos de renovación de aire con circulación forzada.

La iluminación interior de los locales deberá proporcionar la calidad ambiental adecuada y sin perjuicio de que las instalaciones dispongan de lámparas y elementos específicos para trabajos singulares (delineación, escritura, etc), todos los locales dispondrán de instalaciones y lámparas que aseguren un nivel luminoso medio, medido a 85 centímetros sobre el nivel del suelo, no inferior a 250 lux.

La disposición de los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar será tal que permita una limpieza fácil y frecuente y las instalaciones estarán protegidas de los golpes y de la humedad; muy en especial las de tipo eléctrico.

1.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS.

La obra no dispondrá de un local o centro sanitario para atención de accidentados y enfermos, con la dotación suficiente para su cometido. Dispondrá de un botiquín de primeros auxilios en la caseta de aseos.

Este botiquín deberá contener como mínimo los siguientes productos sanitarios:

-Agua oxigenada. -Alcohol de 96 grados. -Frasco de Tintura de Yodo. -Frasco de mercurocromo. -Frasco de amoniaco. -Caja de gasas estériles. -Caja de algodón hidrófilo estéril. -Rollo de esparadrapo. -Un torniquete. -Bolsa con guantes esterilizados. -Termómetro clínico. -Caja de apósitos autoadhesivos. -Analgésicos. -Vendas.

1.7. CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96.
3. En este estudio de seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas, que se recomiendan de polvo polivalente, para fuegos de clase A,B, C, y E. El Contratista adjudicatario, respetará en su plan de seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

-Vestuario y aseo del personal de la obra. -Comedor del personal de la obra. -Acopios especiales con riesgo de incendio.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios: los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios:

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

1.8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo, es decir, en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como 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.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

1.9. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y salud" los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atenciónprimaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
4. El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
5. El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
6. El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

   En caso de accidente acudir a:

   Mutua de accidentes de trabajo de la empresa constructora.

   Hospital Gregorio Marañón. C/ Dr. Esquerdo 46. Teléfono: 91 586 80 00

   Teléfono de emergencias de la Comunidad de Madrid 112.

   El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedentede forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

   Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados: El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su plan de seguridad, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

1.10. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista adjudicatario, incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- a) La Contrata Adjudicataria llevará a cabo las actividades preventivas en cualquiera de las modalidades establecidas por el Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de Enero), mediante el establecimiento a su propia costa de unos servicios de prevención que actuarán con sometimiento a las estipulaciones legales de obligado cumplimiento y bajo

el control directo del Coordinador, al que asesorarán en cuanto sea preciso y del que dependerán en cuantos aspectos de seguridad, salud, prevención, higiene y bienestar afecten a la obra. Como mínimo, estos Servicios de Prevención incluirán en su cometido las labores de asesoría técnica, vigilancia de seguridad e información a los trabajadores y en ellos se integrarán los asesores técnicos, los vigilantes de seguridad y salud, las brigadas de seguridad y salud y el comité de seguridad y salud.

- b) Si la Contrata Adjudicataria dispusiera de servicio propio de prevención por encontrarse dentro de los supuestos de aplicación de los artículos 14 y 15 del Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997, de 17 de Enero), será éste el que asuma, ante los trabajadores, en relación directa con el Coordinador, la labor de información a los trabajadores y la coordinación de las acciones preventivas y las funciones de cualificación recogidas en el citado texto reglamentario. Si la Contrata no dispusiera de servicio propio de prevención, podrá recurrir a una entidad especializada en tales servicios, siempre que dicha entidad cumpla los requisitos establecidos para ello, según lo dispuesto en el Capítulo III del Reglamento de los Servicios de Prevención
- c) Vigilante de seguridad.- La Contrata Adjudicataria designará a su costa, al menos un vigilante de seguridad, cuyo cometido en relación con la obra serán la comprobación de que se cumplen las estipulaciones de este Pliego por parte de los trabajadores. El vigilante de seguridad podrá ser designado como jefe de las brigadas de seguridad y salud.
- d) Brigadas de Seguridad y Salud.- Se dispondrá de al menos una Brigada de Seguridad y Salud (oficial y peón) para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.
- La Brigada de Seguridad y Salud llevará a su cargo también los trabajos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los del Centro Sanitario, si bien en este caso se sujetará a las instrucciones del Técnico Sanitario de la obra. Para todas estas labores, la Brigada será dotada del adecuado personal con la dedicación necesaria.
- e) Servicio asistencial.- La Empresa Adjudicataria dispondrá de un servicio médico de empresa, o contratado.

  En los distintos tajos deberá haber algún trabajador que conozca las técnicas de socorrismo y primeros auxilios, para lo que se impartirán, si ello fuere preciso, cursillos de capacitación adecuados a tal fin.

1.11. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

- 1º El Contratista adjudicatario, queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:
- 2º Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

1.12. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 1º Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
- 2º Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad cumpliendo con el articulado del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por la que se establece también el "libro de incidencias", que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
- 3º Incorporar al plan de seguridad, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
- 4º Entregar el plan de seguridad aprobado, a las personas que define el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.
- 5º Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de Seguridad y Salud que se apruebe.
- 6º En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de Seguridad y Salud que presente el Contratista adjudicatario, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con la autoría del estudio de Seguridad y Salud antes de la firma del acta de replanteo.
- 7º Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- 8º Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- 9º Montar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- 10º Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido
- en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
- 11º Cumplir fielmente con lo expresado en el pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad aprobado, en el apartado: "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- 12º Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y a la Autoridad laboral, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- 13º Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- 14º Colaborar con la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- 15º Incluir en el plan de seguridad y salud que presentará para su aprobación, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Unidas a las que suministramos para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra.
- 16º Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud.
- 17º Componer en el plan de seguridad y salud el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, para que sea conocido por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
- 18º A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

1.13. RESPONSABILIDADES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

- a) Responsabilidades generales.

El trabajador está obligado a adoptar de forma responsable cuantas estipulaciones se fijan en el presente Estudio. Se someterá al examen médico inicial que se expresa en el apartado 1.12 de este Estudio y declarará con toda veracidad aquellos puntos sobre los que sea interrogado en relación con sus antecedentes sanitarios. Asistirá a los cursillos o seminarios de tipo formativo que se

convoquen en relación con las medidas de seguridad e higiene que hayan de afectarle y cuidará los elementos de seguridad personal y colectiva, así como las instalaciones de higiene y bienestar.

- b) Uso de los elementos de protección.

El trabajador está obligado a utilizar los elementos de protección personal que la Empresa le entregue. Los utilizará y cuidará para evitar daños en ellos y comunicará a sus superiores cualquier deterioro excesivo que se produzca en dichos elementos, con el fin de que se considere su posible reparación o sustitución si ello fuere preciso.

La no utilización por parte del trabajador de los equipos de protección que se le hayan proporcionado podrá considerarse como negativa a realizar el trabajo encomendado o negligencia grave e intencionada en el mismo.

- c) Sustitución de los elementos de protección.

El trabajador está obligado a efectuar la sustitución de los elementos de protección personal usados por otros nuevos cuando sea requerido para ello por la Empresa. En caso de que, a pesar de haber recibido material nuevo, continuase utilizando el antiguo (parezca, o no, deteriorado), será responsable de los daños o accidentes que pudieran producirse como consecuencia de tal actitud.

- d) Denuncia de situaciones irregulares.

Es obligación y derecho de cualquier trabajador la denuncia de cualquier desperfecto de los elementos de protección ante sus superiores jerárquicos en obra. En caso de que tal denuncia no fuese debidamente atendida, el trabajador podrá recurrir al Vigilante de Seguridad, a los Comités de Seguridad y Salud, al Coordinador y al Director Facultativo de las obras, siguiendo este mismo orden de prelación.

- e) Derecho de resistencia.

En caso de que concurrieran notorias y manifiestas condiciones de inseguridad, insalubridad o peligrosidad en la ejecución de un trabajo y no se facilitaran al trabajador los medios de protección y seguridad adecuados, éste podrá ejercer el derecho de resistencia, negándose a la prestación laboral hasta tanto no le sean facilitados los medios adecuados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad admisibles, sin que tal negativa pueda ser considerada como desobediencia.

1.14. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, de acuerdo con su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el presente estudio. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución alguna del importe económico total previsto en Proyecto.

Se debe cumplir lo estipulado en el R.D 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad en obras de construcción.

El Plan será presentado, antes del comienzo de las obras, al Director Facultativo de las mismas y al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, quienes, si el documento es aceptado, suscribirán su conformidad de forma conjunta, quedándose con copia de la misma. Otra copia del Plan aprobado se entregará Al Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, junto a el Aviso Previo, y otra copia se expondrá en lugar visible y accesible para todos los trabajadores, para posibilitar la presentación razonada de sugerencias. El documento original aprobado se devolverá al Contratista.

El Plan podrá ser modificado de acuerdo con el proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación previa del Director Facultativo de la obra y del Coordinador, así como con la necesaria información al Comité de Seguridad y Salud, si existe, y a los trabajadores.

Es responsabilidad del contratista o constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud y responderá ante el Director Facultativo y el Coordinador de cuantas consecuencias se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el Plan, sin perjuicio de la responsabilidad solidaria que corresponda a los subcontratistas, destajistas o similares en su caso.

1.15. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Lo suministrará a la obra la Propiedad o el colegio oficial que vise el estudio de seguridad y Salud, tal y como se recoge en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

En él solo se anotarán por las personas autorizadas legalmente para ello, los incumplimientos de las previsiones contenidas en el plan de seguridad y Salud aprobado, debiendo avisar a la Autoridad Laboral en 24 h de la anotación efectuada en el libro de incidencias por parte del coordinador de seguridad y salud.

El Coordinador en materia de seguridad y salud está legalmente obligado a tenerlo a disposición de: Dirección Facultativa de la obra, Encargado de Seguridad, Comité de Seguridad y Salud, Inspección de Trabajo y Técnicos de los Centros o Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

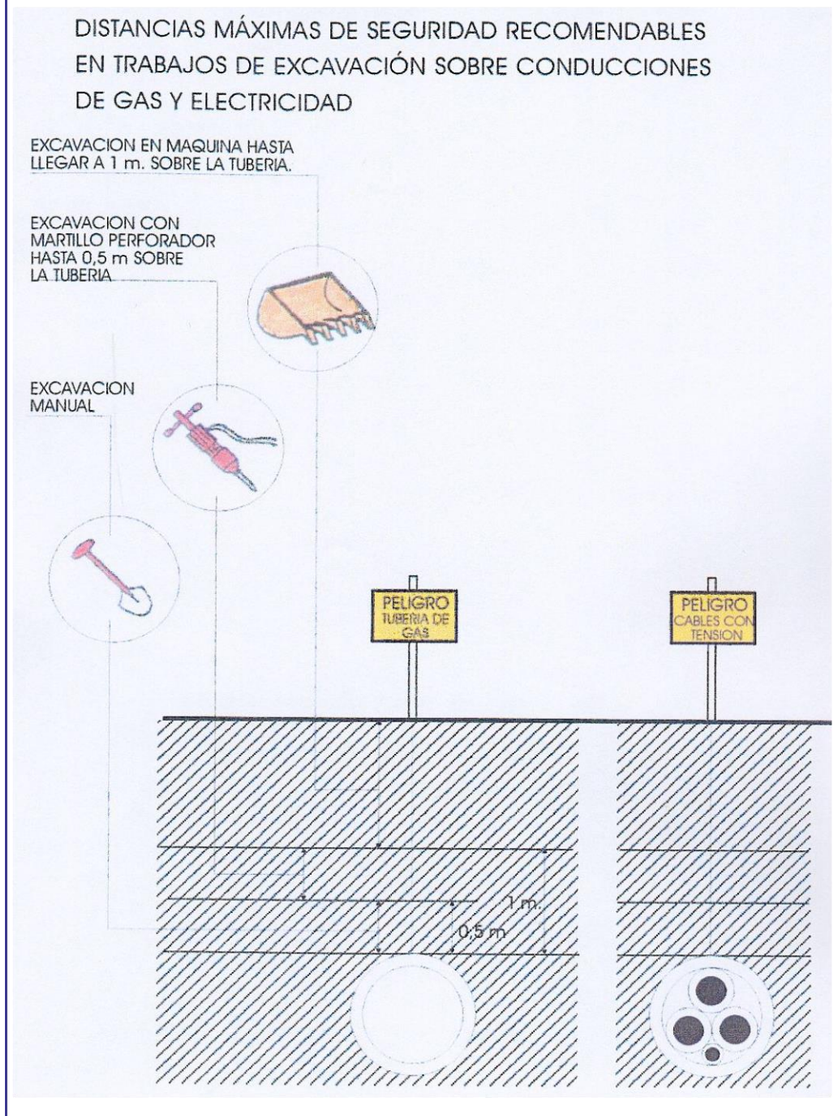
FICHAS

ÍNDICE

1. FICHAS 1

1. FICHAS

asocivil asesores de obra civil s.l	**A.- INTERFERENCIAS DE SERVICIOS** **SERVICIOS AFECTADOS**

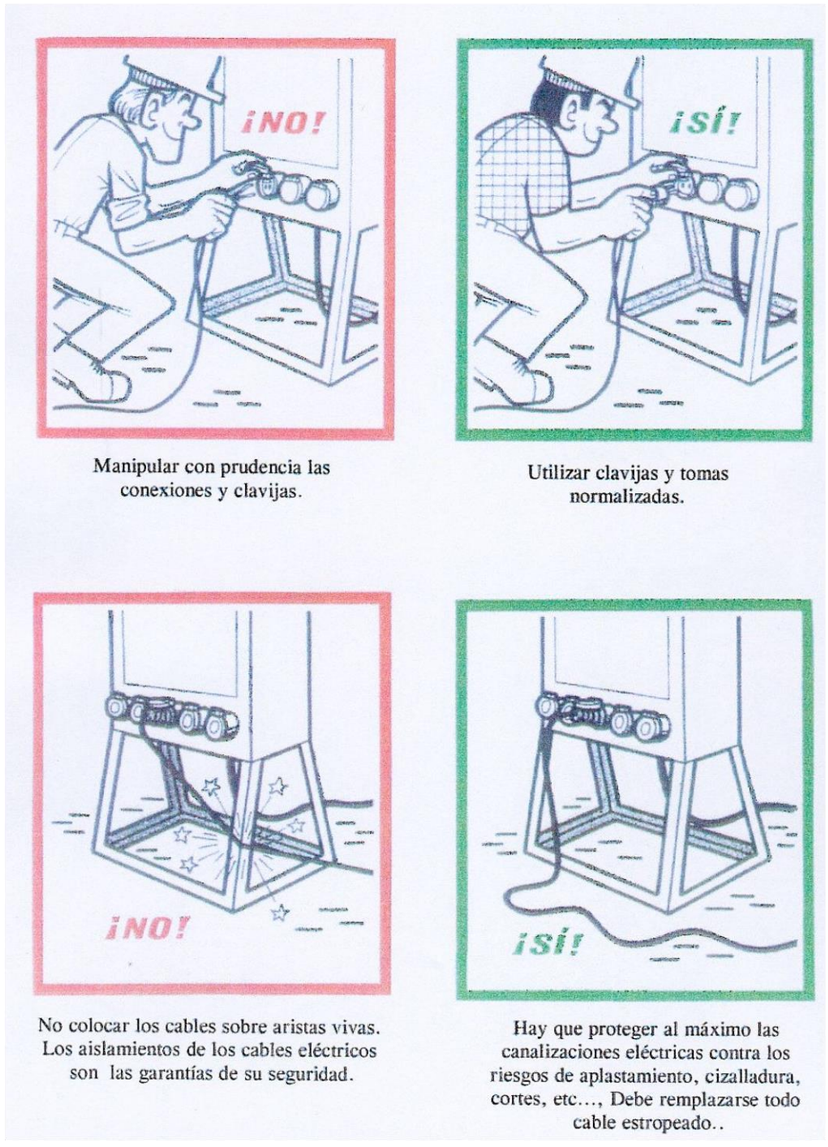


DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES	**Ref. A01/01**

asocivil
asesores de obra civil s.l

A.- INTERFERENCIAS DE SERVICIOS

SERVICIOS AFECTADOS



NORMAS DE SEGURIDAD EN LA MANIPULACIÓN DE CABLES	Ref. A01-04

asocivil
asesores de obra civil s.l

A.- INTERFERENCIAS DE SERVICIOS

SERVICIOS AFECTADOS



NORMAS BÁSICAS PARA EVITAR LOS PELIGROS DE ELECTROCUCIÓN	Ref. A01-06

A.- INTERFERENCIAS DE SERVICIOS

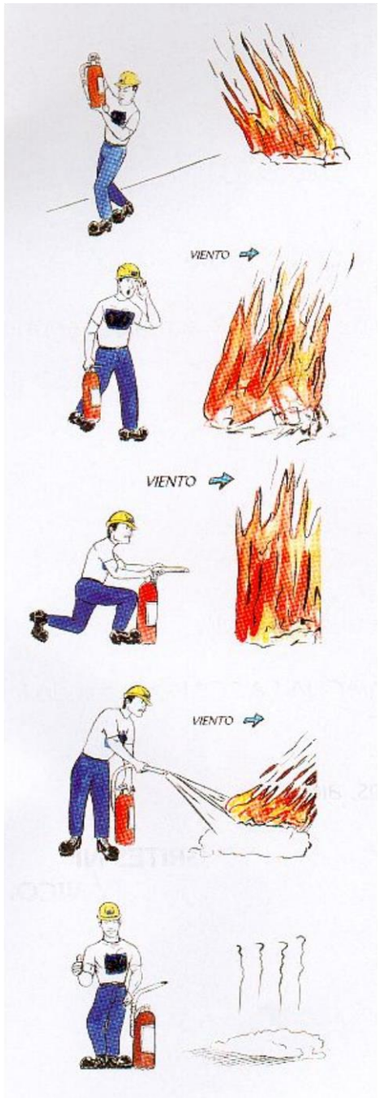
SERVICIOS AFECTADOS



NORMAS BÁSICAS PARA EVITAR LOS PELIGROS DE ELECTROCUCIÓN | **Ref. A01-10**

B.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



Al descubrir el fuego, da la alarma personalmente o a través de un compañero. Seguidamente, coge el extintor de incendios más próximo que sea apropiado a la clase de fuego.

Sin accionarlo, dirígete a las proximidades del fuego.

Prepara el extintor según las instrucciones recibidas en las prácticas contra incendios. Si no las recuerdas, están indicadas en la etiqueta del propio extintor.

Presiona la palanca de descarga para comprobar que funciona el extintor.

Dirige el chorro del extintor a la base del objeto que arde hasta la total extinción, hasta que se agote el contenido del extintor.

NORMAS DE UTILIZACIÓN DE UN EXTINTOR | **Ref. B01/01**

asocivil
asesores de obra civil s.l

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EPI´S



PROTECCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	**Ref.C01/01**

asocivil
asesores de obra civil s.l

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EPI´S



PROTECCIONES PERSONALES DE OJOS Y OÍDOS	**Ref.C01/02**

asocivil
asesores de obra civil s.l

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EPI´S



PROTECCIONES PERSONALES DE MANOS Y PIES	**Ref.C01/03**

asocivil
asesores de obra civil s.l

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

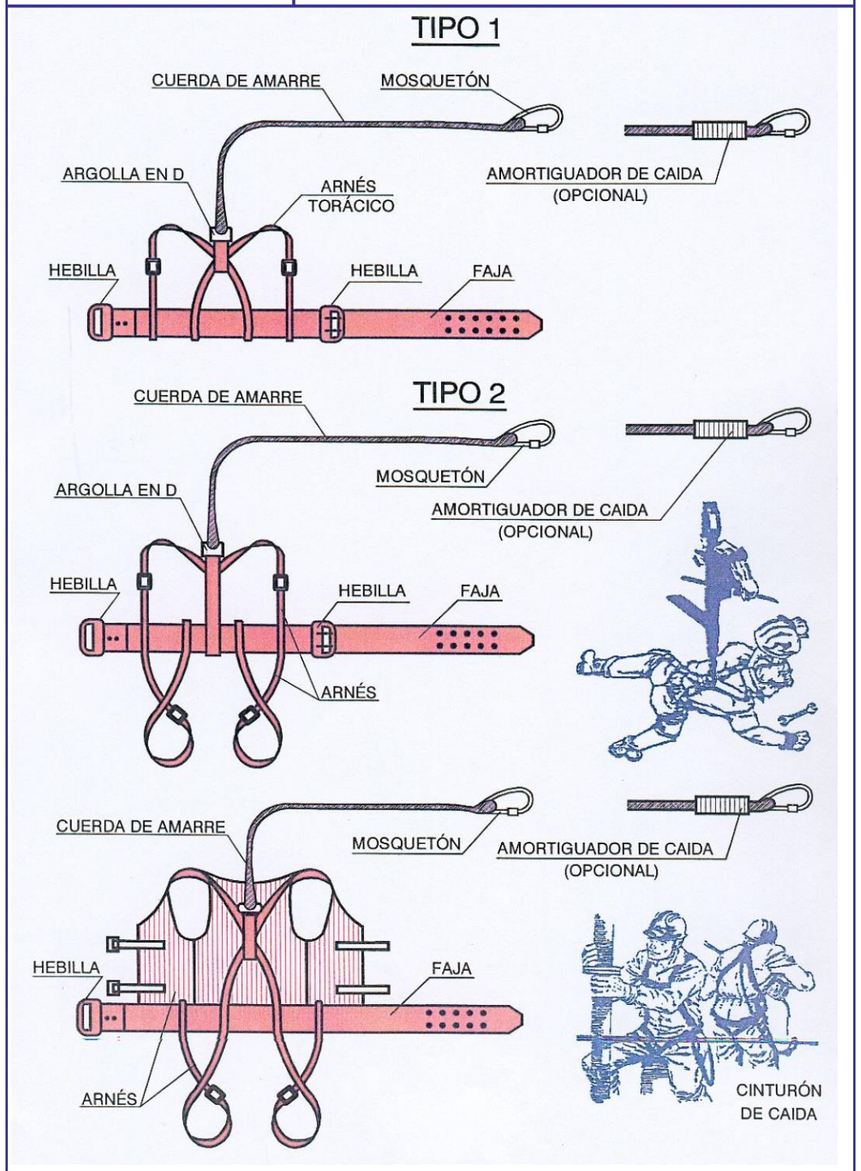
EPI´S



ROPA DE TRABAJO	**Ref.C01/04**

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EPI´S



ARNÉS DE SEGURIDAD	Ref.C01/05

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EPI´S

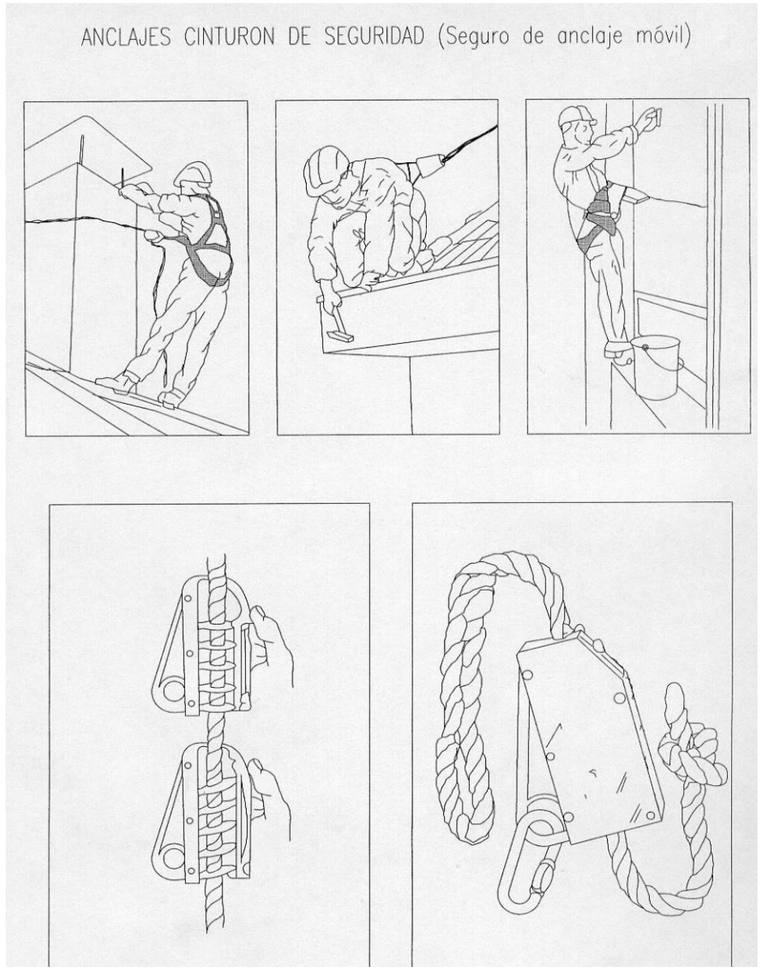


EPI´S EN TRABAJOS DE SOLDADURA	Ref.C01-10

asocivil
asesores de obra civil s.l

C.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

EPI´S

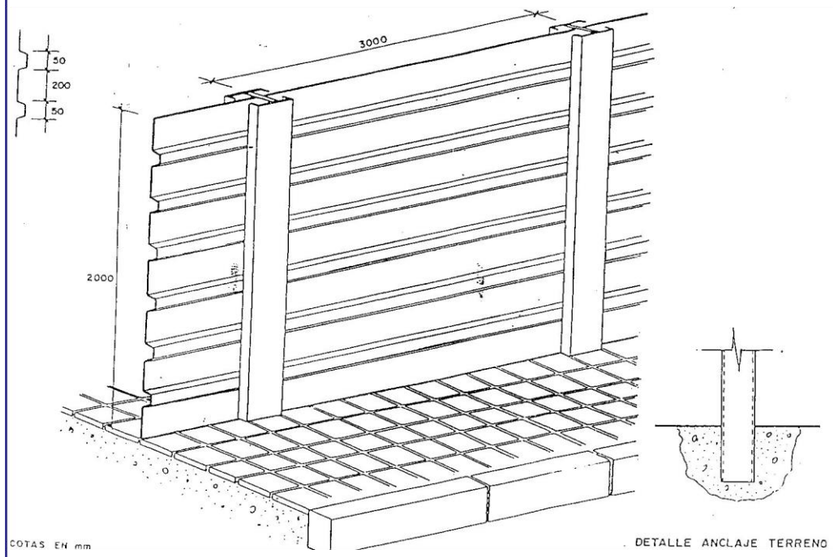


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD	**Ref.C01-11**

asocivil
asesores de obra civil s.l

D.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

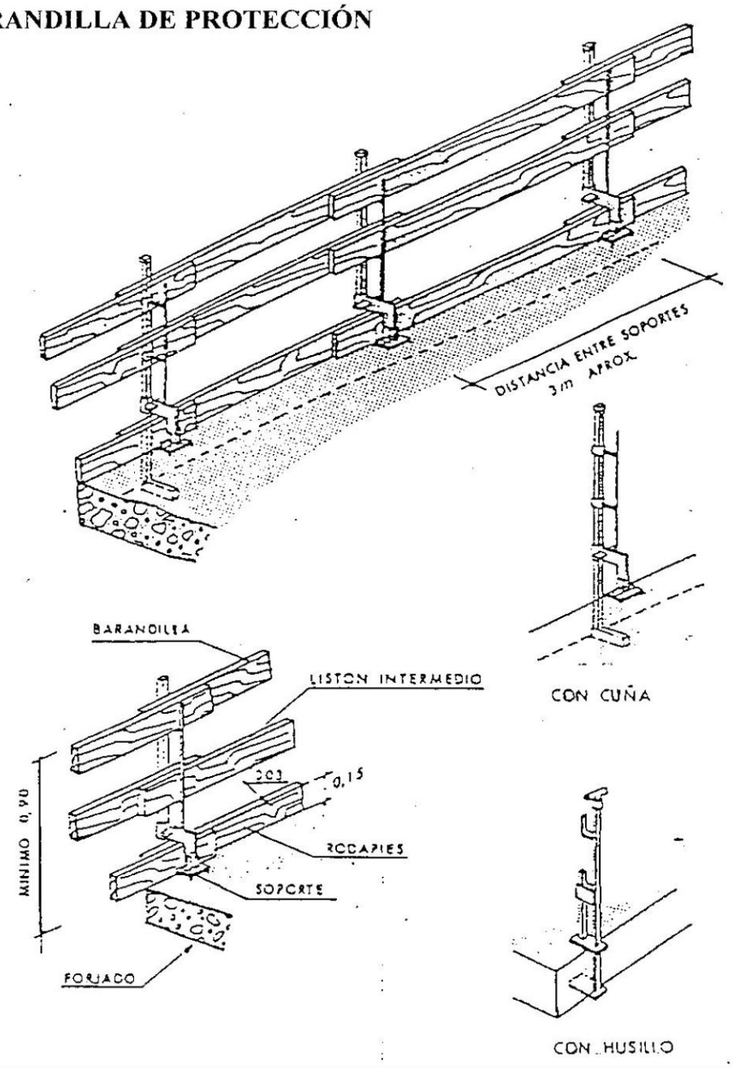


VALLADO DE OBRA	**Ref. D01-01**

D.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

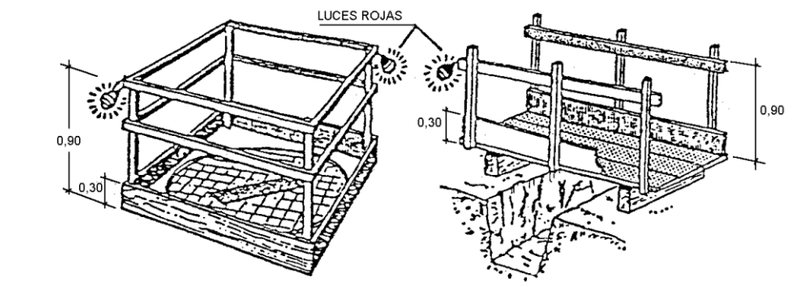
BARANDILLA DE PROTECCIÓN



BARANDILLA DE PROTECCIÓN	Ref. D01-05

D.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

CAIDAS A DISTINTO NIVEL



EN HUECOS Y ABERTURAS

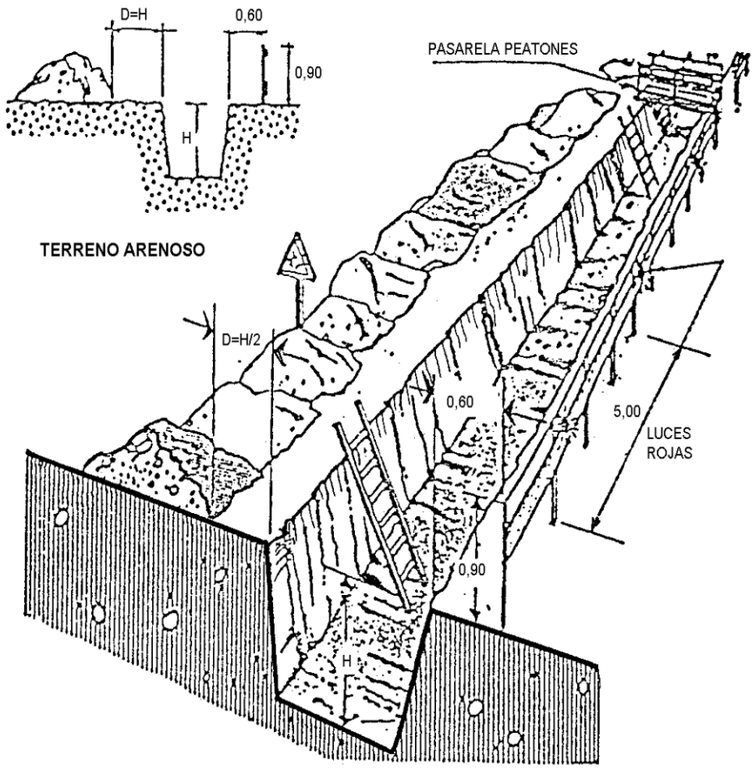
DETALLE DE PASARELA PEATONAL

PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS EN GENERAL	Ref. D01-08

asocivil
asesores de obra civil s.l

D.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

CAIDAS A DISTINTO NIVEL



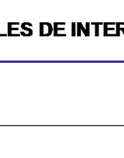
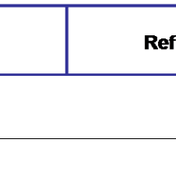
PROTECCIÓN DE ZANJAS Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD | **Ref. D01-09**

asocivil
asesores de obra civil s.l

D.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.

SEÑALIZACIÓN

SEÑALES DE OBLIGACION

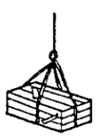
ESQUEMA SEÑAL			COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
SEGURIDAD	DIBUJO	COLOR	COLOR	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE INTERIOR DE OBRA | **Ref.D02-12**

D.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.

SEÑALIZACIÓN

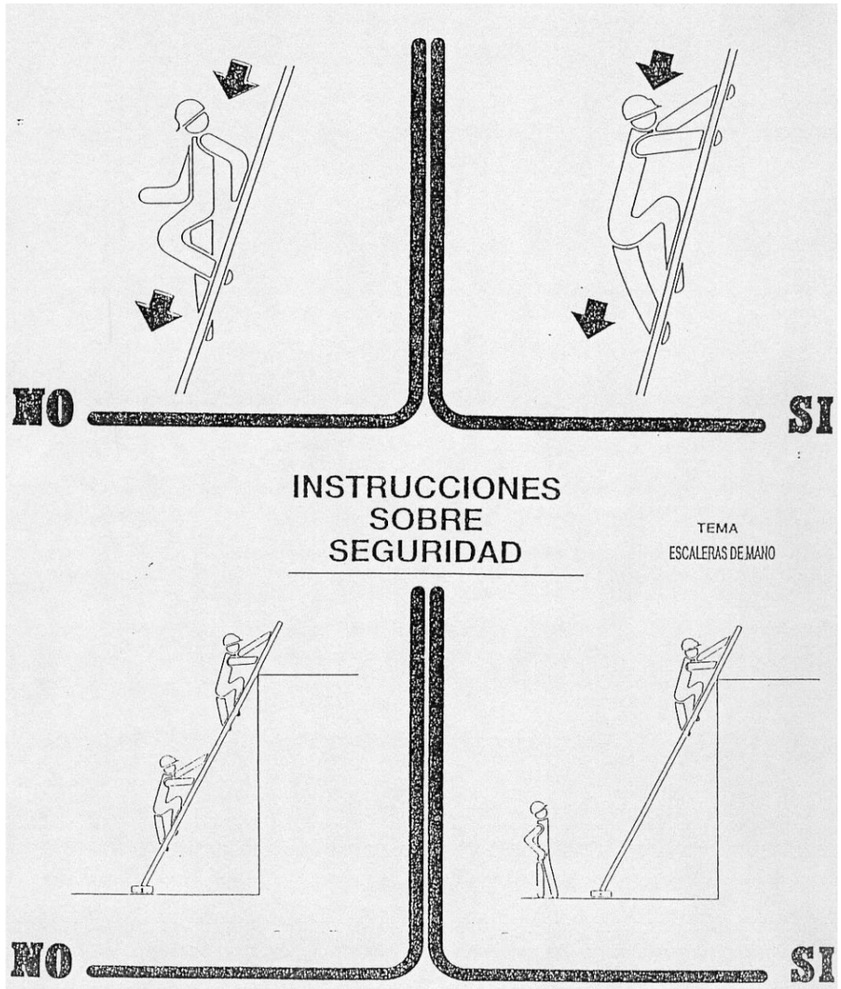
SEÑALES DE OBLIGACION

ESQUEMA SEÑAL			COLORES		SEÑAL ESTABLECIDA
SEGURIDAD	DIBUJO	COLOR	SEGURIDAD	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURID		BLANCO	AZUL	BLANCO	
RIESGO DE INCENDIO, MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION, MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION, MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE INTERIOR DE OBRA	Ref.D02-09

E.- MEDIOS AUXILIARES.

ESCALERAS



NORMAS UTILIZACIÓN DE ESCALERAS	Ref. E02-04

asocivil
asesores de obra civil s.l

D.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS.

SEÑALIZACIÓN

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

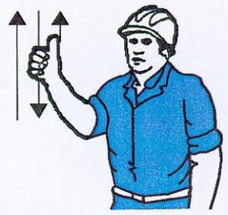
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

1 Levantar la carga.



2 Levantar el aguilón o pluma.



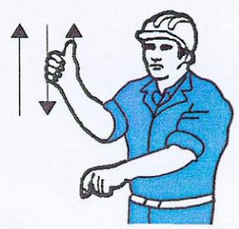
3 Levantar la carga lentamente.



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente.



5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga.



6 Bajar la carga.

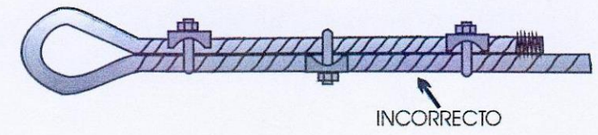


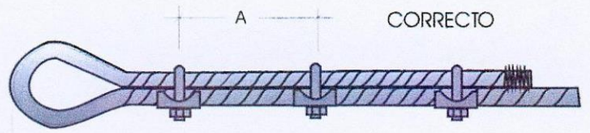
CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA	Ref.D02-13

asocivil
asesores de obra civil s.l

F.- MAQUINARIA

GRÚAS

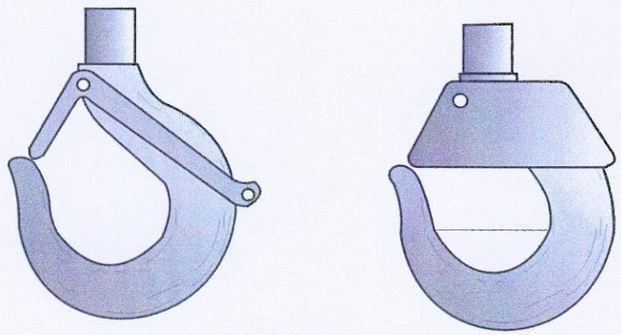




COLOCACIÓN DE MANGUITOS O PRISIONEROS

A = 6 a 8 veces el diámetro del cable.

Cable (mm.)	Número de manguitos o grapas necesarios	
	Cables ordinarios de alma textil	Cables antigiratorios y de alma mecánica
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 50	7	8

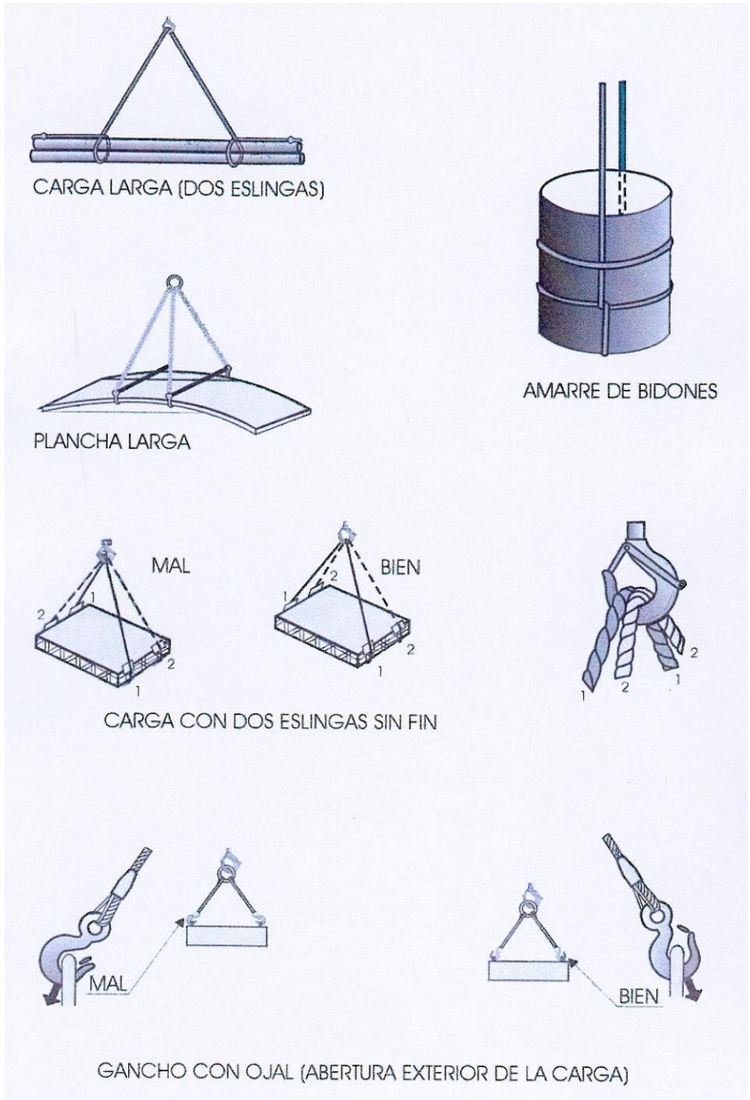


CIERRES DE SEGURIDAD PARA GANCHOS. SE RECOMIENDAN ESTOS O SIMILARES, QUE CIERRAN EL GANCHO POR SIMPLE CONTRAPESOS, SIN MUELLES NI DISPOSITIVOS COMPLICADOS.

ELEMENTOS AUXILIARES	Ref. F01-03

F.- MAQUINARIA

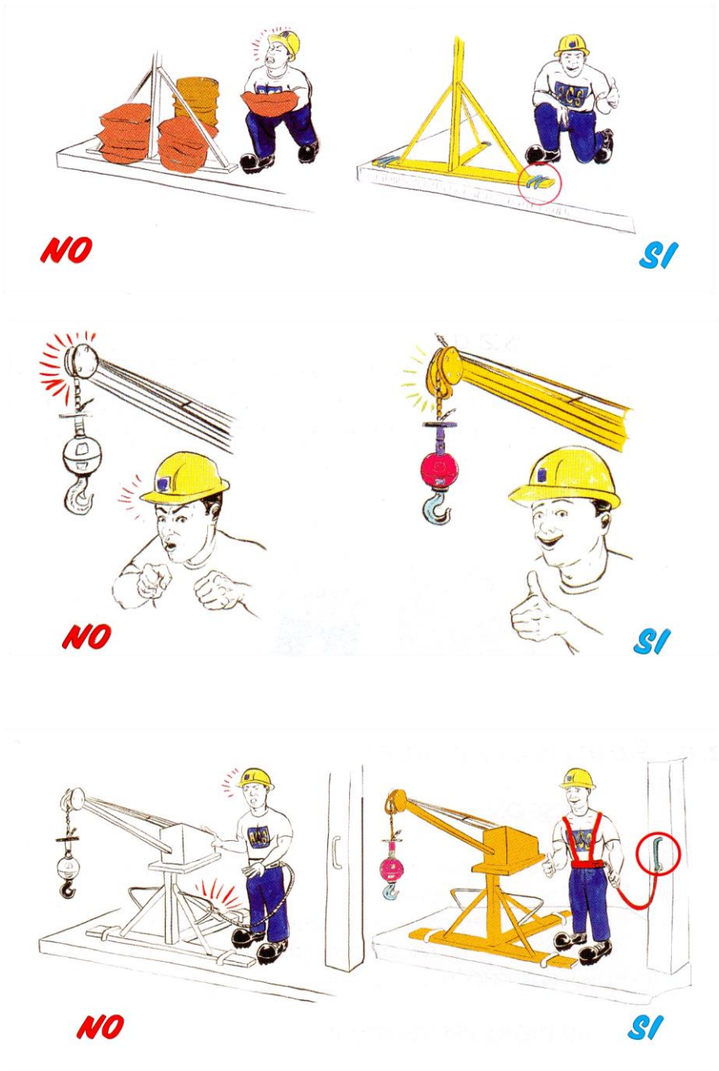
GRÚAS



ESLINGAS	**Ref. F01-02**

F.- MAQUINARIA

MAQUINILLOS

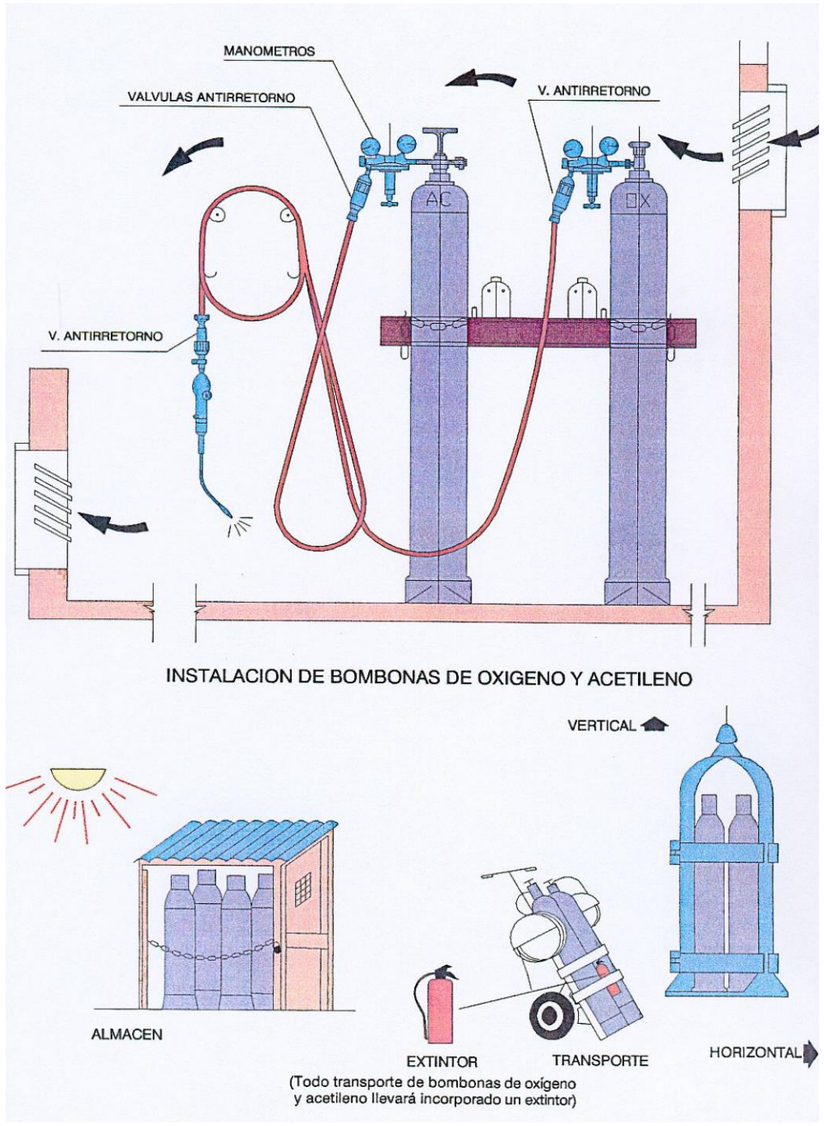


MAQUINILLO (CABRESTANTE)	**Ref. F02-01**

asocivil
asesores de obra civil s.l

F.- MAQUINARIA

EQUIPO OXICORTE

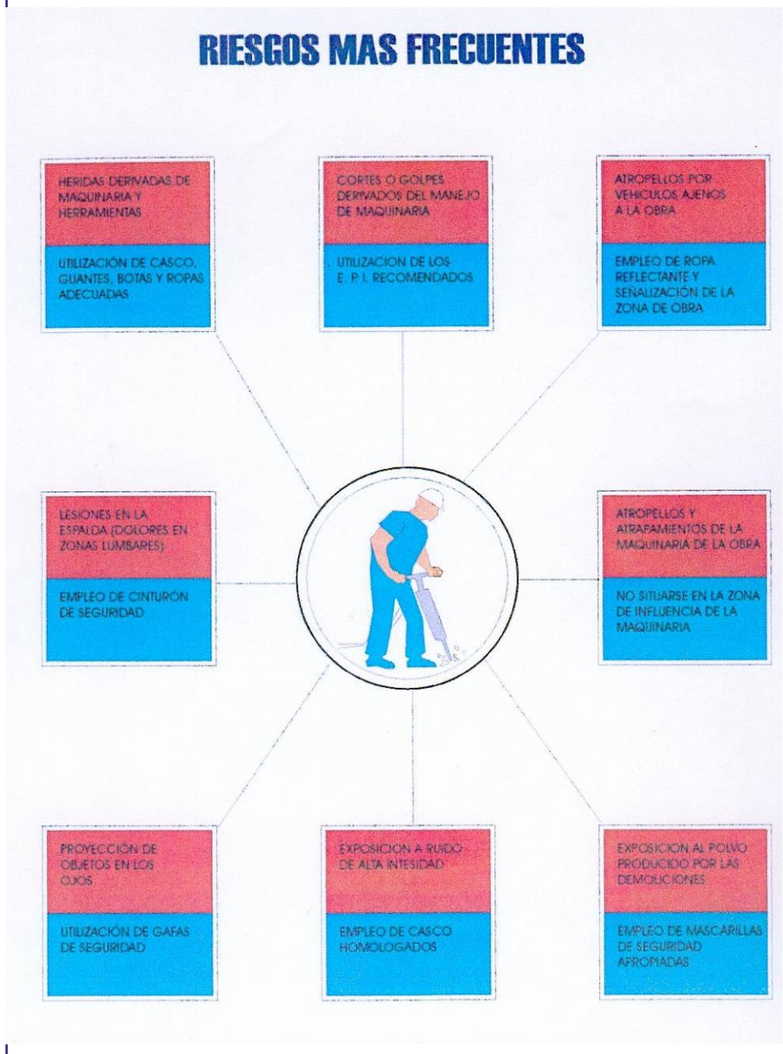


EQUIPO OXICORTE	Ref. F04-01

asocivil
asesores de obra civil s.l

F.- MAQUINARIA

MARTILLO

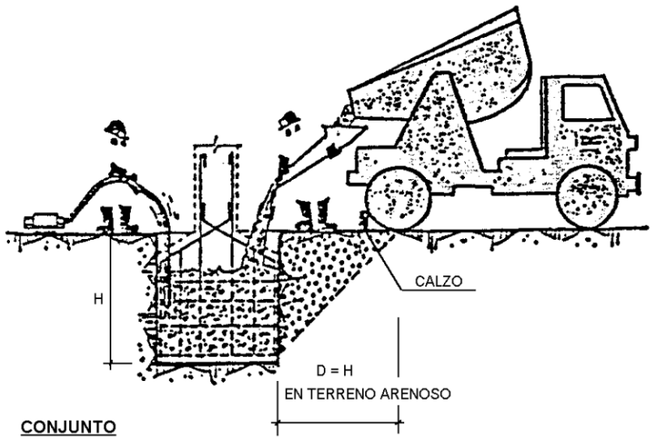


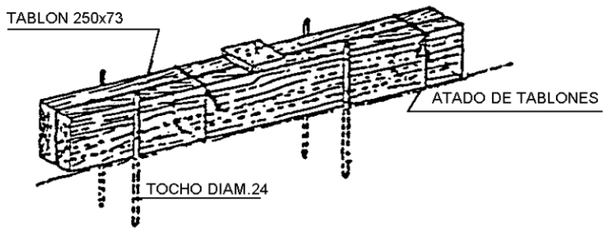
NORMAS DE UTILIZACIÓN MARTILLO PERCUTOR	Ref. F07-01

G.- DISTINTAS FASES DE TRABAJO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



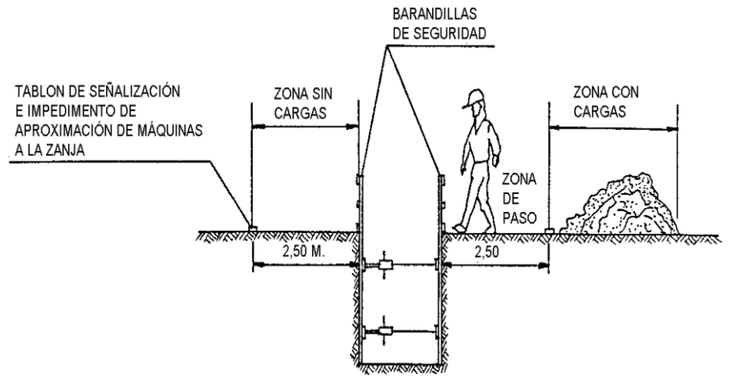


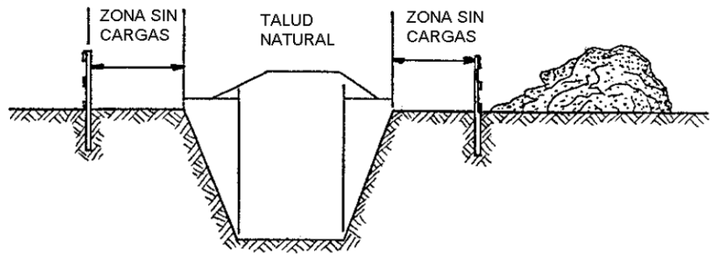
DETALLE DE CALZO

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE CARGAS | **Ref. G01-03**

G.- DISTINTAS FASES DE TRABAJO

MOVIMIENTO DE TIERRAS





SECCIÓN DE ZANJA PARA PROFUNDIDAD MENOR DE 1 METRO

DISTANCIAS DE SEGURIDAD RECOMENDADAS | **Ref. G01-04**

asocivil
asesores de obra civil s.l

G.- DISTINTAS FASES DE TRABAJO

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

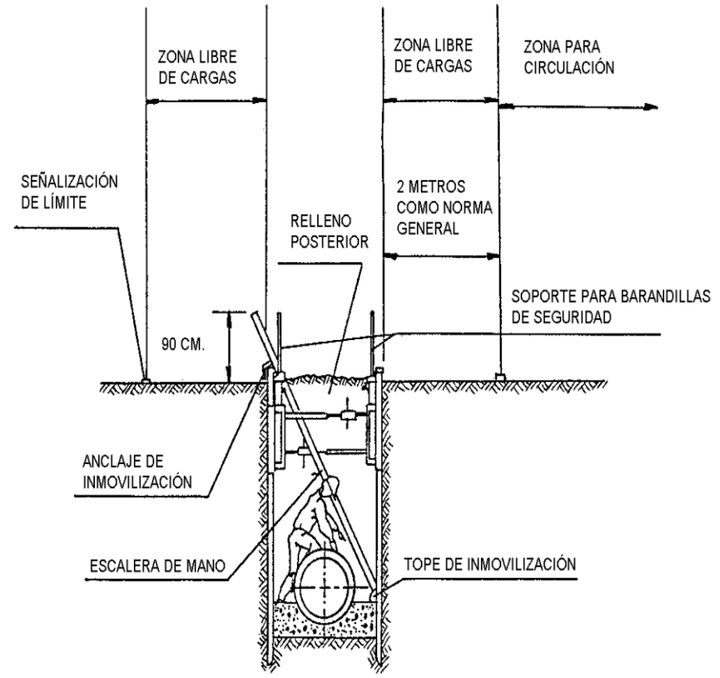


POSTURAS RECOMENDAS	**Ref. G02-02**

asocivil
asesores de obra civil s.l

G.- FASES DE TRABAJO

ENTIBACIONES



SECCIÓN DE ZANJA CON ENTIBACIÓN PARA PROFUNDIDAD MAYOR DE 1 METRO

RECOMENDACIONES DE EJECUCIÓN DE ENTIBACIONES	**Ref. G04-02**

asocivil
asesores de obra civil s.l

H.- MEDICINA PREVENTIVA

MEDICINA PREVENTIVA

TELEFONOS DE **EMERGENCIA**

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

SERVICIO MEDICO

Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA

Dr. _____

AMBULANCIAS

HOSPITALES

LISTADO DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA | **Ref. H01-04**

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº16 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO..... 1

1.1. MEDICIONES 1

1.2. PRESUPUESTOS PARCIALES..... 14

1.3. PRESUPUESTOS TOTALES..... 28

1. PRESUPUESTO

1.1. MEDICIONES

CAPÍTULO CAP01 CALLE ATOCHA
SUBCAPÍTULO 1.16 SEGURIDAD Y SALUD
APARTADO 1.16.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
SUBAPARTADO 1.16.1.1 EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010 **ud** **CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO**
Casco de seguridad homologado.
30 30,00
30,00

mS01A020 **ud** **EQUIPO LINTERNA AUTONOMO**
Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones.
30 30,00
30,00

mS01A030 **ud** **MONO DE TRABAJO**
Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
30 30,00
30,00

mS01A040 **ud** **IMPERMEABLE**
Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
30 30,00
30,00

mS01A050 **ud** **TRAJE IMPERMEABLE**
Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
30 30,00
30,00

mS01A060 **ud** **TRAJE COMPLETO SOLDADOR**
Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
5 5,00
5,00

mS01A070 **ud** **MANDIL SOLDADURA**
Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
5 5,00
5,00

mS01A080 **ud** **CHALECO REFLECTANTE**
Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
30 30,00
30,00

mS01A090 **ud** **MUÑEQUERA DE CUERO**
Muñequera de cuero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
30 30,00
30,00

mS01A120 **ud** **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.
15 15,00
15,00

mS01A130 **ud** **PAR GUANTES DE NEOPRENO**
Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
60 60,00
60,00

mS01A140 **ud** **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.
8 8,00
8,00

SUBAPARTADO 1.16.1.2 PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B010 **ud** **PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO**
Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada
5 5,00
5,00

mS01B020 **ud** **PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA**
Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.
5 5,00
5,00

mS01B030 **ud** **PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO**
Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.
2 2,00
2,00

mS01B040 **ud** **PANTALLA SOLD.OXIACET.CABEZA**
Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.
2 2,00
2,00

mS01B050 **ud** **PANTALLA SOLD.OXIACET.CASCO**
Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza y compatible con el uso de casco, homologada.
2 2,00
2,00

mS01B060 **ud** **PANTALLA DE SEGURIDAD**
Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.
5 5,00
5,00

SUBAPARTADO 1.16.1.3 MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C010 **ud** **MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS**
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.
5 5,00
5,00

mS01C020 **ud** **MASCARILLA SOLD.1 VALVULA**
Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros inter-

cambiables para humos de soldadura, homologada.
5 5,00
5,00

mS01C030 **ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS**
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.
10 10,00
10,00

mS01C040 **ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA**
Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.
10 10,00
10,00

mS01C050 **ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.**
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.
5 5,00
5,00

mS01C060 **ud MASCARILLA PINTURA 1 VALV.**
Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.
10 10,00
10,00

mS01C070 **ud MASCARILLA CELULOSA**
Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.
120 120,00
120,00

mS01C080 **ud MASCARILLA RESPIRATORIA PARA FILTROS**
Mascarilla respiratoria de goma para dos filtros específicos para uno o varios tipos de gases EN 140
5 5,00
5,00

mS01C090 **ud FILTROS PARA VARIOS GASES**
Filtro bicolor A1 B1 E1 K1 INORGAN. (PAR) EN 14387
2 2,00
2,00

mS01C100 **ud FILTROS PARA UN SOLO GAS**
Filtro Marrón gas/vapores orgánicos A1 (Par) EN 14387
2 2,00
2,00

SUBAPARTADO 1.16.1.4 PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 **ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO**
Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.
30 30,00
30,00

mS01D020 **ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.**
Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.
15 15,00
15,00

mS01D030 **ud GAFAS CAZOLETA VISORES VIDRIO**
Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral, graduable y ajustable, visores de vidrio neutro tratado, recambiables, templados e inastillable, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.
10 10,00
10,00

mS01D040 **ud GAFAS ACETATO VISOR VIDRIO**
Gafas de montura de acetato, patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilación, visores de vidrio neutro inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.
10 10,00
10,00

mS01D050 **ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.**
Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.
5 5,00
5,00

mS01D060 **ud GAFAS VINILO DOBLE PANTALLA**
Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato y pantalla interior antiempañante, con cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.
5 5,00
5,00

SUBAPARTADO 1.16.1.5 PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E010 **ud OREJERAS ANTIRUIDO**
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.
240 240,00
240,00

mS01E020 **ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO**
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.
60 60,00
60,00

mS01E030 **ud OREJERAS ANTIRUIDO CASCO**
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado.
30 30,00
30,00

mS01E040 **ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC**
Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.
120 120,00
120,00

mS01E050 **ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**
Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.
120 120,00
120,00

SUBAPARTADO 1.16.1.6 CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F010 **ud CINTURÓN SEG.CAÍDA**
Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliester, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.
5 5,00

				5,00

mS01F020 **ud** **CINTURÓN SEG.CAÍDA C/MUELLE**

Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.

2	2,00	
		2,00

mS01F060 **ud** **CINTURÓN ANTIVIBRATORIO**

Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.

10	10,00	
		10,00

mS01F070 **ud** **DISPOSITIVO ANTICAÍDA**

Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

5	5,00	
		5,00

mS01F080 **m** **CUERDA GUIA ANTICAÍDA**

Cuerda guía para dispositivo anticaida deslizante en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.

50	50,00	
		50,00

mS01F090 **m** **CUERDA SEG.POLIAMIDA l<50 m**

Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 50 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.

20	20,00	
		20,00

mS01F100 **m** **CUERDA SEG.POLIAMIDA l<25 m**

Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.

20	20,00	
		20,00

SUBAPARTADO 1.16.1.7 GUANTES DE PROTECCION

mS01G010 **ud** **PAR GUANTES NITRILO/VINILO**

Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.

10	10,00	
		10,00

mS01G020 **ud** **PAR GUANTES GOMA FINA**

Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.

120	120,00	
		120,00

mS01G030 **ud** **PAR GUANTES NEOPRENO**

Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.

60	60,00	
		60,00

mS01G040 **ud** **PAR GUANTES LATEX**

Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en latex, homologados.

240	240,00	
		240,00

mS01G050 **ud** **PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12**

Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.

10	10,00	
		10,00

mS01G060 **ud** **PAR GUANTES SERRAJE MANGA 18**

Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados.

10	10,00	
		10,00

mS01G070 **ud** **PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS**

Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.

10	10,00	
		10,00

mS01G080 **ud** **PAR GUANTES DIELÉCTRICOS B.T.**

Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.

5	5,00	
		5,00

mS01G090 **ud** **PAR GUANTES DIELÉCTRICOS A.T.**

Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.

5	5,00	
		5,00

mS01G100 **ud** **PAR MANGUITOS SOLDADURA**

Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.

5	5,00	
		5,00

SUBAPARTADO 1.16.1.8 CALZADO DE PROTECCION

mS01H010 **ud** **PAR DE BOTAS GOMA**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.

30	30,00	
		30,00

mS01H020 **ud** **PAR DE BOTAS PVC**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.

15	15,00	
		15,00

mS01H030 **ud** **PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.

30	30,00	
		30,00

mS01H040 **ud** **PAR DE BOTAS CAUCHO**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de desliza-

miento fabricadas en caucho con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, homologadas.
10 10,00
10,00

mS01H050 ud PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS B.T
Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.
5 5,00
5,00

mS01H060 ud PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS A.T
Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.
5 5,00
5,00

mS01H070 ud PAR DE BOTAS SERRAJE
Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.
5 5,00
5,00

mS01H080 ud PAR DE BOTAS PIEL
Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.
30 30,00
30,00

mS01H110 ud PAR ZAPATOS PIEL PLANT/METAL.
Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.
30 30,00
30,00

mS01H120 ud PAR DE ZAPATOS SERRAJE
Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricados en serraje y lona de algodón transpirable con puntera y plantilla metálica y piso resistente a la abrasión, homologados.
5 5,00
5,00

mS01H150 ud PAR POLAINAS SOLDADURA
Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.
5 5,00
5,00

SUBAPARTADO 1.16.1.9 EQUIPOS AUTONOMOS RESPIRACION

mS01I010 ud EQUIPO AUTONOM.RESPIRAC.1 h
Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de una hora de calidad adecuada a sus prestaciones, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.
2 2,00
2,00

mS01I040 ud AUTORRESCATADOR
Autorrescatador de estructura de acero inoxidable, con un tiempo de duración de 30 minutos una vez activado.
1 1,00
1,00

APARTADO 1.16.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBAPARTADO 1.16.2.1 SEÑALIZACION

mS02A010 ud SEÑAL PELIGRO 1,35 m
Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 1,35 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.
5 5,00
5,00

mS02A020 ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m
Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.
5 5,00
5,00

mS02A030 ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m
Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.
5 5,00
5,00

mS02A040 ud SEÑAL PRECEPTIVA 1,20 m
Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 1,20 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.
5 5,00
5,00

mS02A050 ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m
Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.
5 5,00
5,00

mS02A060 ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m
Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,60 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.
5 5,00
5,00

mS02A070 ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45
Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.
3 3,00
3,00

mS02A080 ud PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,45
Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.
3 3,00
3,00

mS02A090 ud PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,95
Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,95 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.
3 3,00

3,00

mS02A100 **ud** **SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

5 5,00

5,00

mS02A110 **ud** **SEÑAL OBLIGACIÓN 45x33 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

5 5,00

5,00

mS02A120 **ud** **SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

5 5,00

5,00

mS02A130 **ud** **SEÑAL PROHIBICIÓN 45x33 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

5 5,00

5,00

mS02A140 **ud** **SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

5 5,00

5,00

mS02A150 **ud** **SEÑAL ADVERTENCIA 45x33 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

5 5,00

5,00

mS02A160 **ud** **SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

3 3,00

3,00

mS02A170 **ud** **SEÑAL INFORM.60x40 cm c/SOP.**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

3 3,00

3,00

mS02A180 **ud** **SEÑAL INFORMACIÓN 40x40 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

3 3,00

3,00

mS02A190 **ud** **SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

3 3,00

3,00

mS02A200 **ud** **CONO BALIZAMIENTO 50 cm**

Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

60 60,00

60,00

mS02A210 **ud** **LÁMPARA INTERMITENTE**

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

20 20,00

20,00

mS02A220 **ud** **LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE**

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

20 20,00

20,00

mS02A230 **ud** **PIQUETA DE BALIZAMIENTO**

Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

240 240,00

240,00

mS02A240 **m** **CORDÓN DE BALIZAMIENTO**

Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

350 350,00

350,00

mS02A250 **ud** **BARRERA NEW JERSEY**

Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plastico hueco lastrable.

150 150,00

150,00

mS02A260 **ud** **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.

3 3,00

3,00

mS02A270 **ud** **PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

15 15,00

15,00

SUBAPARTADO 1.16.2.2 CERRAMIENTOS

mS02B010 **m** **VALLA METALICA**

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

1 250,00 250,00

250,00

mS02B020 **m2 CERRAM.PROV.FÁBRICA BLOQUES**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada 3 m. de viguetas de hormigón prefabricadas y paños de fábrica de bloques de hormigón de 9 cm recibida con mortero, incluso p.p. de cimentación, capa de hormigón de limpieza para apoyo de la fábrica y desmontaje.

1	360,00	360,00
		360,00

mS02B030 **m2 CERRAM.PROV.TABICÓN L.H.D.**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada 3 m de viguetas de hormigón prefabricadas y paños de tabicón de L.H.D. de 9 cm recibido con mortero, incluso p.p. de cimentación, capa de hormigón de limpieza para apoyo de la fábrica y desmontaje.

1	75,00	75,00
		75,00

mS02B040 **m2 CERRAM.PROV.PANELES CHAPA**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

1	350,00	350,00
		350,00

mS02B050 **m2 CERRAM.PROV.MALLA GALVANIZADA**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

1	400,00	400,00
		400,00

SUBAPARTADO 1.16.2.3 PROTECCION CONTRA VERTIDOS

mS02C040 **m PASILLO TUNEL 1,50 m**

Pasillo-túnel de 1,50 m de anchura libre para protección de peatones formado por soportes de mordaza cubierto horizontal y lateralmente mediante entablado de madera incluyendo elaboración, montaje, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

1	150,00	150,00
		150,00

mS02C050 **m2 MARQUESINA DE PROTECCIÓN**

Marquesina de protección formada por soportes de tubos y plataforma de madera incluyendo elaboración, montaje, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

1	50,00	50,00
		50,00

mS02C090 **ud TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO**

Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje.

1	40,00	40,00
		40,00

SUBAPARTADO 1.16.2.4 PROTECCION CONTRA CAIDAS

mS02D060 **m2 PROTECC.VACIO CUBIER.RED SEG.**

Colocación y desmontaje de protección de vacío durante la ejecución de cubierta metálica con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie de cubierta protegida.

1	150,00	150,00
		150,00

mS02D070 **m2 PROTECC.VACIO HUECO RED SEG.**

Colocación y desmontaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.

1	150,00	150,00
		150,00

mS02D080 **m2 PROTECC.HUECOS TABLONES MAD.**

Protección de huecos horizontales de luz máxima 2 m con tablones de madera, incluso topes antideslizantes, elementos complementarios y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.

1	150,00	150,00
		150,00

mS02D090 **m2 PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD.**

Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.

1	150,00	150,00
		150,00

mS02D100 **m2 PROTECC.HUECOS MALLAZO ACERO**

Protección de huecos horizontales y verticales con mallazo resistente de acero corrugado, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie de hueco protegida.

1	80,00	80,00
		80,00

mS02D110 **m BARAND.90 cm BORDE VACIADO**

Barandilla de 0,90 m de altura en protección de perímetro de vaciado formada por soportes metálicos y 3 tablones horizontales de madera(pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma, así como la p.p. de pequeño material, según la normativa vigente.

1	120,00	120,00
		120,00

mS02D120 **m BARAND.1 m"SARGENTO" FORJADO**

Barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de forjado tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablones horizontales, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

1	45,00	45,00
		45,00

mS02D130 **m BARAND.1 m"SARGENTO" ESCALER**

Barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de escalera tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablones horizontales, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

1	75,00	75,00
		75,00

mS02D160 **m CABLE SEGURIDAD CINTURONES**

Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

1	120,00	120,00
		120,00

mS02D170 **ud TOPE RETROCESO CAMIONES**

Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

8		8,00
		8,00

mS02D180 **m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.
1 150,00 150,00
150,00

mS02D190 **ud SETA PROTECTORA**

Seta protectora de plástico de seguridad. Bolsa de 250 unidades.
250 250,00
250,00

SUBAPARTADO 1.16.2.5 VENTILACION

mS02E060 **m CONDUCTO CHAPA 18-24 MESES**

Conducto de ventilación de chapa galvanizada de sección inferior a 0,10 m2 colocado en obras durante un período comprendido entre 18 y 24 meses, incluso desmontaje y p.p. de piezas especiales y de sujeción, según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.
20 20,00
20,00

mS02E120 **ud EXTRACTOR 1.000 m3/h <3 m**

Extractor de aire de 1.000 m3/h colocado en obras durante un período inferior a 3 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, sujeción y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.
2 2,00
2,00

mS02E170 **ud EXTRACTOR 1.000 m3/h 18-24 m**

Extractor de aire de 1.000 m3/h colocado en obras durante un período comprendido entre 18 y 24 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, sujeción y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.
4 4,00
4,00

SUBAPARTADO 1.16.2.6 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

mS02F010 **ud EXTINTOR CO2 6 KG**

Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.
10 10,00
10,00

mS02F020 **ud EXTINTOR POLVO SECO 12 KG**

Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.
10 10,00
10,00

mS02F030 **ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG**

Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.
5 5,00
5,00

mS02F040 **ud EXTINTOR CO2 2 KG**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.
10 10,00
10,00

mS02F050 **ud EXTINTOR CO2 5 KG**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.
5 5,00
5,00

mS02F060 **ud EXTINTOR CO2 10 KG**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia B, de 10 kg de agente extintor, construido en acero, con ruedas y manguera con difusor, según Norma UNE.
5 5,00
5,00

SUBAPARTADO 1.16.2.7 SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

mS02G010 **ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA**

Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.
5 5,00
5,00

mS02G020 **ud DIFERENCIAL 300 mA**

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.
5 5,00
5,00

mS02G030 **ud DIFERENCIAL 30 mA**

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.
5 5,00
5,00

mS02G040 **ud CUADRO ELÉCTRICO**

Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.
3 3,00
3,00

mS02G050 **ud TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w**

Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w.
2 2,00
2,00

mS02G060 **ud PORTATIL LUMINOSO**

Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.
4 4,00
4,00

APARTADO 1.16.3 HIGIENE Y BIENESTAR

SUBAPARTADO 1.16.3.1 LOCALES PREFABRICADOS

mS03C020 **ud CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.
1 1,00
1,00

mS03C120 **ud CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras,

aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

1	1,00	
		1,00

mS03C220 **ud CASETA COMED.20,50m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calientaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

1	1,00	
		1,00

mS03C320 **m2 CASETA MODULOS 6-12 m**

Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

3	3,00	
		3,00

SUBAPARTADO 1.16.3.2 EQUIPAMIENTO DE LOCALES PREFABRICADOS.

mS03D010 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS**

Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

1	20,00	20,00
		20,00

mS03D020 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO**

Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

1	20,00	20,00
		20,00

mS03D030 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR**

Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

1	20,00	20,00
		20,00

mS03D040 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.SALA CURAS**

Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

1	20,00	20,00
		20,00

		20,00

SUBAPARTADO 1.16.3.3 VARIOS

mS03E010 **ud PILETA OBRA c/3 GRIFOS**

Pileta construida en obra y dotada con tres grifos, incluyendo la instalación, las conexiones a las redes de suministro de agua y desagüe y el desmontaje.

2	2,00	
		2,00

mS03E030 **ud MATERIAL SANITARIO**

Material sanitario para curas y primeros auxilios.

3	3,00	
		3,00

mS03E070 **ud HORA BRIGADA SEGURIDAD**

Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)

1	20,00	20,00
		20,00

mS03E080 **ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES**

Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)

1	20,00	20,00
		20,00

CAPÍTULO CAP02 CALLE CARRETAS
SUBCAPÍTULO 2.17 SEGURIDAD Y SALUD
APARTADO 2.17.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
SUBAPARTADO 2.17.1.1 EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010 **ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO**

Casco de seguridad homologado.

10	10,00	
		10,00

mS01A020 **ud EQUIPO LINTERNA AUTONOMO**

Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

2	2,00	
		2,00

mS01A030 **ud MONO DE TRABAJO**

Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

10	10,00	
		10,00

mS01A040 **ud IMPERMEABLE**

Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

10	10,00	
		10,00

mS01A050 **ud TRAJE IMPERMEABLE**

Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

10	10,00	
		10,00

mS01A060 **ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR**

Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

2	2,00	
		2,00

mS01A070 **ud MANDIL SOLDADURA**

Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

2 2,00

2,00

mS01A080 **ud CHALECO REFLECTANTE**

Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

10 10,00

10,00

mS01A090 **ud MUÑEQUERA DE CUERO**

Muñequera de cuero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

5 5,00

5,00

mS01A120 **ud 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.

5 5,00

5,00

mS01A130 **ud PAR GUANTES DE NEOPRENO**

Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

10 10,00

10,00

mS01A140 **ud 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.

10 10,00

10,00

SUBAPARTADO 2.17.1.2 PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B010 **ud PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO**

Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada

2 2,00

2,00

mS01B020 **ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA**

Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.

2 2,00

2,00

mS01B060 **ud PANTALLA DE SEGURIDAD**

Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.

2 2,00

2,00

SUBAPARTADO 2.17.1.3 MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C030 **ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS**

Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.

10 10,00

10,00

mS01C050 **ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.**

Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.

5 5,00

5,00

mS01C070 **ud MASCARILLA CELULOSA**

Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.

30 30,00

30,00

mS01C080 **ud MASCARILLA RESPIRATORIA PARA FILTROS**

Mascarilla respiratoria de goma para dos filtros específicos para uno o varios tipos de gases EN 140

10 10,00

10,00

SUBAPARTADO 2.17.1.4 PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 **ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO**

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

6 6,00

6,00

mS01D020 **ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.**

Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.

6 6,00

6,00

mS01D030 **ud GAFAS CAZOLETA VISORES VIDRIO**

Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral, graduable y ajustable, visores de vidrio neutro tratado, recambiables, templados e inastillable, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

2 2,00

2,00

mS01D040 **ud GAFAS ACETATO VISOR VIDRIO**

Gafas de montura de acetato, patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilación, visores de vidrio neutro inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

2 2,00

2,00

mS01D050 **ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.**

Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.

2 2,00

2,00

mS01D060 **ud GAFAS VINILO DOBLE PANTALLA**

Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato y pantalla interior antiempañante, con cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.

2 2,00

2,00

SUBAPARTADO 2.17.1.5 PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E010 **ud OREJERAS ANTIRUIDO**

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.

5 5,00

5,00

mS01E020 **ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO**

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso

optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.
2 2,00
2,00

mS01E030 **ud OREJERAS ANTIRUIDO CASCO**
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado.
2 2,00
2,00

mS01E040 **ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC**
Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.
60 60,00
60,00

mS01E050 **ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**
Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.
60 60,00
60,00

SUBAPARTADO 2.17.1.6 CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F010 **ud CINTURÓN SEG.CAÍDA**
Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliester, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.
1 1,00
1,00

mS01F020 **ud CINTURÓN SEG.CAÍDA C/MUELLE**
Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.
1 1,00
1,00

mS01F070 **ud DISPOSITIVO ANTICAÍDA**
Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.
1 1,00
1,00

mS01F080 **m CUERDA GUIA ANTICAÍDA**
Cuerda guía para dispositivo anticaida deslizante en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.
20 20,00
20,00

SUBAPARTADO 2.17.1.7 GUANTES DE PROTECCION

mS01G020 **ud PAR GUANTES GOMA FINA**
Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.
20 20,00
20,00

mS01G030 **ud PAR GUANTES NEOPRENO**
Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.
10 10,00
10,00

mS01G040 **ud PAR GUANTES LATEX**
Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en latex, homologados.
10 10,00
10,00

mS01G060 **ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 18**
Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados.
5 5,00
5,00

mS01G070 **ud PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS**
Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.
2 2,00
2,00

mS01G080 **ud PAR GUANTES DIELÉCTRICOS B.T.**
Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.
2 2,00
2,00

mS01G090 **ud PAR GUANTES DIELÉCTRICOS A.T.**
Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.
2 2,00
2,00

mS01G100 **ud PAR MANGUITOS SOLDADURA**
Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.
2 2,00
2,00

SUBAPARTADO 2.17.1.8 CALZADO DE PROTECCION

mS01H010 **ud PAR DE BOTAS GOMA**
Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.
10 10,00
10,00

mS01H030 **ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS**
Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.
10 10,00
10,00

mS01H050 **ud PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS B.T**
Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.
2 2,00
2,00

mS01H060 **ud PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS A.T**
Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.
2 2,00
2,00

mS01H070 **ud PAR DE BOTAS SERRAJE**

Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.

2 2,00

2,00

mS01H110 **ud PAR ZAPATOS PIEL PLANT/METAL.**

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.

10 10,00

10,00

mS01H120 **ud PAR DE ZAPATOS SERRAJE**

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricados en serraje y lona de algodón transpirable con puntera y plantilla metálica y piso resistente a la abrasión, homologados.

2 2,00

2,00

mS01H150 **ud PAR POLAINAS SOLDADURA**

Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.

2 2,00

2,00

SUBAPARTADO 2.17.1.9 EQUIPOS AUTONOMOS RESPIRACION

mS01I010 **ud EQUIPO AUTONOM.RESPIRAC.1 h**

Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de una hora de calidad adecuada a sus prestaciones, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.

1 1,00

1,00

APARTADO 2.17.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBAPARTADO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020 **ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m**

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

2 2,00

2,00

mS02A050 **ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m**

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

2 2,00

2,00

mS02A080 **ud PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,45**

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

2 2,00

2,00

mS02A100 **ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

1 1,00

1,00

mS02A120 **ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

1 1,00

1,00

mS02A140 **ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

1 1,00

1,00

mS02A170 **ud SEÑAL INFORM.60x40 cm c/SOP.**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

1 1,00

1,00

mS02A200 **ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm**

Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

20 20,00

20,00

mS02A210 **ud LÁMPARA INTERMITENTE**

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

15 15,00

15,00

mS02A220 **ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE**

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

5 5,00

5,00

mS02A230 **ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO**

Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

30 30,00

30,00

mS02A240 **m CORDÓN DE BALIZAMIENTO**

Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

60 60,00

60,00

mS02A250 **ud BARRERA NEW JERSEY**

Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plastico hueco lastrable.

15 15,00

15,00

mS02A270 **ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

		3	3,00	
				3,00

SUBAPARTADO mS02B CERRAMIENTOS

mS02B010 **m VALLA METALICA**

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	20	20,00	
			20,00

mS02B020 **m2 CERRAM.PROV.FÁBRICA BLOQUES**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada 3 m. de viguetas de hormigón prefabricadas y paños de fábrica de bloques de hormigón de 9 cm recibida con mortero, incluso p.p. de cimentación, capa de hormigón de limpieza para apoyo de la fábrica y desmontaje.

	15	15,00	
			15,00

SUBAPARTADO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

mS02F010 **ud EXTINTOR CO2 6 KG**

Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	2	2,00	
			2,00

mS02F030 **ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG**

Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	2	2,00	
			2,00

SUBAPARTADO mS02G SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

mS02G010 **ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA**

Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.

	3	3,00	
			3,00

mS02G020 **ud DIFERENCIAL 300 mA**

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.

	3	3,00	
			3,00

mS02G030 **ud DIFERENCIAL 30 mA**

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.

	3	3,00	
			3,00

mS02G040 **ud CUADRO ELÉCTRICO**

Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.

	1	1,00	
			1,00

mS02G050 **ud TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w**

Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w.

	1	1,00	

			1,00

APARTADO 2.17.3 HIGIENE Y BIENESTAR

SUBAPARTADO 2.17.3.1 LOCALES PREFABRICADOS

mS03C020 **ud CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	1,00	
			1,00

mS03C120 **ud CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	1,00	
			1,00

mS03C220 **ud CASETA COMED.20,50m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calientaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	1,00	
			1,00

mS03C320 **m2 CASETA MODULOS 6-12 m**

Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00	
			3,00

SUBAPARTADO 2.17.3.2 EQUIPAMIENTO DE LOCALES PREFABRICADOS.

mS03D010 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS**

Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,00	20,00
			20,00

mS03D020 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO**

Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave,

asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,00	20,00
			20,00

mS03D030 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR**

Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,00	20,00
			20,00

mS03D040 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.SALA CURAS**

Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,00	20,00
			20,00

SUBAPARTADO 2.17.3.3 VARIOS

mS03E010 **ud PILETA OBRA c/3 GRIFOS**

Pileta construida en obra y dotada con tres grifos, incluyendo la instalación, las conexiones a las redes de suministro de agua y desagüe y el desmontaje.

	2		2,00
			2,00

mS03E030 **ud MATERIAL SANITARIO**

Material sanitario para curas y primeros auxilios.

	2		2,00
			2,00

mS03E070 **ud HORA BRIGADA SEGURIDAD**

Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)

	20		20,00
			20,00

mS03E080 **ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES**

Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)

	20		20,00
			20,00

1.2. PRESUPUESTOS PARCIALES.

CAPÍTULO CAP01 CALLE ATOCHA
SUBCAPÍTULO 1.16 SEGURIDAD Y SALUD
APARTADO 1.16.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
SUBAPARTADO 1.16.1.1 EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL

mS01A010 **ud** **CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO**
Casco de seguridad homologado.

	30	30,00			
			30,00	5,53	165,90

mS01A020 **ud** **EQUIPO LINTERNA AUTONOMO**
Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	30	30,00			
			30,00	38,32	1.149,60

mS01A030 **ud** **MONO DE TRABAJO**
Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	30	30,00			
			30,00	23,46	703,80

mS01A040 **ud** **IMPERMEABLE**
Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	30	30,00			
			30,00	12,27	368,10

mS01A050 **ud** **TRAJE IMPERMEABLE**
Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	30	30,00			
			30,00	18,40	552,00

mS01A060 **ud** **TRAJE COMPLETO SOLDADOR**
Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	5	5,00			
			5,00	27,08	135,40

mS01A070 **ud** **MANDIL SOLDADURA**
Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	5	5,00			
			5,00	18,47	92,35

mS01A080 **ud** **CHALECO REFLECTANTE**
Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	30	30,00			
			30,00	15,33	459,90

mS01A090 **ud** **MUÑEQUERA DE CUERO**
Muñequera de cuero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	30	30,00			
			30,00	8,33	249,90

mS01A120 **ud** **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.

	15	15,00			
			15,00	15,21	228,15

mS01A130 **ud** **PAR GUANTES DE NEOPRENO**
Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	60	60,00			
			60,00	2,57	154,20

mS01A140 **ud** **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.

	8	8,00			
			8,00	14,42	115,36

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.1 EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL 4.374,66

SUBAPARTADO 1.16.1.2 PANTALLAS DE PROTECCION

mS01B010 **ud** **PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO**
Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada

	5	5,00			
			5,00	8,95	44,75

mS01B020 **ud** **PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA**
Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.

	5	5,00			
			5,00	26,58	132,90

mS01B030 **ud** **PANTALLA SOLD.ELECTR.CASCO**
Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.

	2	2,00			
			2,00	23,59	47,18

mS01B040 **ud** **PANTALLA SOLD.OXIACET.CABEZA**
Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada.

	2	2,00			
			2,00	9,28	18,56

mS01B050 **ud** **PANTALLA SOLD.OXIACET.CASCO**
Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, ventanal abatible adaptable a cabeza y compatible con el uso de casco, homologada.

	2	2,00			
			2,00	14,16	28,32

mS01B060 **ud** **PANTALLA DE SEGURIDAD**
Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.

	5	5,00			
			5,00	11,06	55,30

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.2 PANTALLAS DE PROTECCION 327,01

SUBAPARTADO 1.16.1.3 MASCARILLAS DE PROTECCION

mS01C010 **ud** **MASCARILLA SOLD.2 VALVULAS**
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.

	5	5,00			
			5,00	18,50	92,50

mS01C020 **ud** **MASCARILLA SOLD.1 VALVULA**

Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada.
5 5,00
5,00 17,78 88,90

mS01C030 **ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS**
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.
10 10,00
10,00 16,55 165,50

mS01C040 **ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA**
Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.
10 10,00
10,00 16,05 160,50

mS01C050 **ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.**
Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.
5 5,00
5,00 28,61 143,05

mS01C060 **ud MASCARILLA PINTURA 1 VALV.**
Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.
10 10,00
10,00 27,89 278,90

mS01C070 **ud MASCARILLA CELULOSA**
Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.
120 120,00
120,00 2,49 298,80

mS01C080 **ud MASCARILLA RESPIRATORIA PARA FILTROS**
Mascarilla respiratoria de goma para dos filtros específicos para uno o varios tipos de gases EN 140
5 5,00
5,00 6,99 34,95

mS01C090 **ud FILTROS PARA VARIOS GASES**
Filtro bicolor A1 B1 E1 K1 INORGAN. (PAR) EN 14387
2 2,00
2,00 9,89 19,78

mS01C100 **ud FILTROS PARA UN SOLO GAS**
Filtro Marrón gas/vapores orgánicos A1 (Par) EN 14387
2 2,00
2,00 7,28 14,56

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.3 MASCARILLAS DE..... 1.297,44

SUBAPARTADO 1.16.1.4 PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 **ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO**
Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.
30 30,00
30,00 17,53 525,90

mS01D020 **ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.**
Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.
15 15,00
15,00 13,56 203,40

mS01D030 **ud GAFAS CAZOLETA VISORES VIDRIO**
Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral, graduable y ajustable, visores de vidrio neutro tratado, recambiables, templados e inastillable, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.
10 10,00
10,00 14,93 149,30

mS01D040 **ud GAFAS ACETATO VISOR VIDRIO**
Gafas de montura de acetato, patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilación, visores de vidrio neutro inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.
10 10,00
10,00 19,94 199,40

mS01D050 **ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.**
Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.
5 5,00
5,00 5,50 27,50

mS01D060 **ud GAFAS VINILO DOBLE PANTALLA**
Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato y pantalla interior antiempañante, con cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.
5 5,00
5,00 13,56 67,80

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.4 PROTECCIONES VISUALES..... 1.173,30

SUBAPARTADO 1.16.1.5 PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E010 **ud OREJERAS ANTIRUIDO**
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.
240 240,00
240,00 13,53 3.247,20

mS01E020 **ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO**
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.
60 60,00
60,00 16,53 991,80

mS01E030 **ud OREJERAS ANTIRUIDO CASCO**
Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado.
30 30,00
30,00 26,27 788,10

mS01E040 **ud PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC**
Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.
120 120,00
120,00 0,61 73,20

mS01E050 **ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**
Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.
120 120,00
120,00 13,95 1.674,00

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.5 PROTECCIONES AUDITIVAS..... 6.774,30

SUBAPARTADO 1.16.1.6 CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F010 **ud** **CINTURÓN SEG.CAÍDA**

Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliester, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.

5	5,00			
	5,00	67,66	338,30

mS01F020 **ud** **CINTURÓN SEG.CAÍDA C/MUELLE**

Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.

2	2,00			
	2,00	111,19	222,38

mS01F060 **ud** **CINTURÓN ANTIVIBRATORIO**

Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de los riñones, homologado.

10	10,00			
	10,00	23,99	239,90

mS01F070 **ud** **DISPOSITIVO ANTICAÍDA**

Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

5	5,00			
	5,00	30,55	152,75

mS01F080 **m** **CUERDA GUIA ANTICAÍDA**

Cuerda guía para dispositivo anticaida deslizante en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.

50	50,00			
	50,00	2,77	138,50

mS01F090 **m** **CUERDA SEG.POLIAMIDA l<50 m**

Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 50 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.

20	20,00			
	20,00	16,76	335,20

mS01F100 **m** **CUERDA SEG.POLIAMIDA l<25 m**

Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.

20	20,00			
	20,00	9,60	192,00

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.6 CINTURONES DE SEGURIDAD 1.619,03

SUBAPARTADO 1.16.1.7 GUANTES DE PROTECCION

mS01G010 **ud** **PAR GUANTES NITRILO/VINILO**

Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.

10	10,00			
	10,00	5,51	55,10

mS01G020 **ud** **PAR GUANTES GOMA FINA**

Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.

120	120,00			
	120,00	2,05	246,00

mS01G030 **ud** **PAR GUANTES NEOPRENO**

Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.

60	60,00			
	60,00	2,57	154,20

mS01G040 **ud** **PAR GUANTES LATEX**

Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en latex, homologados.

240	240,00			
	240,00	3,37	808,80

mS01G050 **ud** **PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12**

Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.

10	10,00			
	10,00	3,27	32,70

mS01G060 **ud** **PAR GUANTES SERRAJE MANGA 18**

Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados.

10	10,00			
	10,00	5,74	57,40

mS01G070 **ud** **PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS**

Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.

10	10,00			
	10,00	4,60	46,00

mS01G080 **ud** **PAR GUANTES DIELÉCTRICOS B.T.**

Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.

5	5,00			
	5,00	19,52	97,60

mS01G090 **ud** **PAR GUANTES DIELÉCTRICOS A.T.**

Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.

5	5,00			
	5,00	46,26	231,30

mS01G100 **ud** **PAR MANGUITOS SOLDADURA**

Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.

5	5,00			
	5,00	6,16	30,80

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.7 GUANTES DE PROTECCION..... 1.759,90

SUBAPARTADO 1.16.1.8 CALZADO DE PROTECCION

mS01H010 **ud** **PAR DE BOTAS GOMA**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.

30	30,00			
	30,00	16,09	482,70

mS01H020 **ud** **PAR DE BOTAS PVC**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en PVC con forro interior, puntera y talonera con doble capa reforzada, homologadas.

15	15,00			

			15,00	11,51	172,65

mS01H030 **ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.

	30	30,00			
			30,00	44,20	1.326,00

mS01H040 **ud PAR DE BOTAS CAUCHO**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en caucho con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, homologadas.

	10	10,00			
			10,00	48,23	482,30

mS01H050 **ud PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS B.T**

Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.

	5	5,00			
			5,00	42,92	214,60

mS01H060 **ud PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS A.T**

Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.

	5	5,00			
			5,00	81,76	408,80

mS01H070 **ud PAR DE BOTAS SERRAJE**

Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.

	5	5,00			
			5,00	18,70	93,50

mS01H080 **ud PAR DE BOTAS PIEL**

Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.

	30	30,00			
			30,00	33,70	1.011,00

mS01H110 **ud PAR ZAPATOS PIEL PLANT/METAL.**

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.

	30	30,00			
			30,00	28,32	849,60

mS01H120 **ud PAR DE ZAPATOS SERRAJE**

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricados en serraje y lona de algodón transpirable con puntera y plantilla metálica y piso resistente a la abrasión, homologados.

	5	5,00			
			5,00	23,76	118,80

mS01H150 **ud PAR POLAINAS SOLDADURA**

Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.

	5	5,00			
			5,00	7,95	39,75

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.8 CALZADO DE PROTECCION 5.199,70

SUBAPARTADO 1.16.1.9 EQUIPOS AUTONOMOS RESPIRACION

mS01I010 **ud EQUIPO AUTONOM.RESPIRAC.1 h**

Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de una hora de calidad adecuada a sus prestaciones, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.

	2	2,00			
			2,00	456,62	913,24

mS01I040 **ud AUTORRESCATADOR**

Autorrescatador de estructura de acero inoxidable, con un tiempo de duración de 30 minutos una vez activado.

	1	1,00			
			1,00	638,60	638,60

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.1.9 EQUIPOS AUTONOMOS .. 1.551,84

TOTAL APARTADO 1.16.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 24.077,18

APARTADO 1.16.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBAPARTADO 1.16.2.1 SEÑALIZACION

mS02A010 **ud SEÑAL PELIGRO 1,35 m**

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 1,35 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00			
			5,00	38,85	194,25

mS02A020 **ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m**

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00			
			5,00	13,27	66,35

mS02A030 **ud SEÑAL PELIGRO 0,70 m**

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,70 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00			
			5,00	10,60	53,00

mS02A040 **ud SEÑAL PRECEPTIVA 1,20 m**

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 1,20 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00			
			5,00	41,72	208,60

mS02A050 **ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m**

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00			
			5,00	23,11	115,55

mS02A060 **ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m**

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,60 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00			
			5,00	12,92	64,60

mS02A070 **ud PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45**

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m sobre soportes

con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00		
		3,00	23,68	71,04

mS02A080 **ud** **PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,45**

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00		
		3,00	28,93	86,79

mS02A090 **ud** **PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,95**

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,95 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00		
		3,00	45,80	137,40

mS02A100 **ud** **SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00		
		5,00	13,66	68,30

mS02A110 **ud** **SEÑAL OBLIGACIÓN 45x33 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00		
		5,00	6,14	30,70

mS02A120 **ud** **SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00		
		5,00	13,66	68,30

mS02A130 **ud** **SEÑAL PROHIBICIÓN 45x33 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00		
		5,00	6,14	30,70

mS02A140 **ud** **SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00		
		5,00	13,66	68,30

mS02A150 **ud** **SEÑAL ADVERTENCIA 45x33 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	5	5,00		
		5,00	6,14	30,70

mS02A160 **ud** **SEÑAL INFORM.40x40 cm c/SOP.**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00		
		3,00	15,10	45,30

mS02A170 **ud** **SEÑAL INFORM.60x40 cm c/SOP.**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00		
		3,00	16,87	50,61

mS02A180 **ud** **SEÑAL INFORMACIÓN 40x40 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 40x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00		
		3,00	7,53	22,59

mS02A190 **ud** **SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm**

Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00		
		3,00	9,31	27,93

mS02A200 **ud** **CONO BALIZAMIENTO 50 cm**

Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	60	60,00		
		60,00	16,07	964,20

mS02A210 **ud** **LÁMPARA INTERMITENTE**

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	20	20,00		
		20,00	13,11	262,20

mS02A220 **ud** **LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE**

Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	20	20,00		
		20,00	17,09	341,80

mS02A230 **ud** **PIQUETA DE BALIZAMIENTO**

Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	240	240,00		
		240,00	2,78	667,20

mS02A240 **m** **CORDÓN DE BALIZAMIENTO**

Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	350	350,00		
		350,00	2,89	1.011,50

mS02A250 **ud** **BARRERA NEW JERSEY**

Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plastico hueco lastrable.

	150	150,00		
		150,00	35,43	5.314,50

mS02A260 **ud** **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.

		3	3,00		
			3,00	12,08	36,24

mS02A270 **ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.

		15	15,00		
			15,00	5,96	89,40

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.2.1 SEÑALIZACION 10.128,05

SUBAPARTADO 1.16.2.2 CERRAMIENTOS

mS02B010 **m VALLA METALICA**

Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	250,00	250,00		
			250,00	1,74	435,00

mS02B020 **m2 CERRAM.PROV.FÁBRICA BLOQUES**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada 3 m. de viguetas de hormigón prefabricadas y paños de fábrica de bloques de hormigón de 9 cm recibida con mortero, incluso p.p. de cimentación, capa de hormigón de limpieza para apoyo de la fábrica y desmontaje.

	1	360,00	360,00		
			360,00	16,55	5.958,00

mS02B030 **m2 CERRAM.PROV.TABICÓN L.H.D.**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada 3 m de viguetas de hormigón prefabricadas y paños de tabicón de L.H.D. de 9 cm recibido con mortero, incluso p.p. de cimentación, capa de hormigón de limpieza para apoyo de la fábrica y desmontaje.

	1	75,00	75,00		
			75,00	14,08	1.056,00

mS02B040 **m2 CERRAM.PROV.PANELES CHAPA**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	350,00	350,00		
			350,00	8,25	2.887,50

mS02B050 **m2 CERRAM.PROV.MALLA GALVANIZADA**

Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	400,00	400,00		
			400,00	10,56	4.224,00

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.2.2 CERRAMIENTOS 14.560,50

SUBAPARTADO 1.16.2.3 PROTECCION CONTRA VERTIDOS

mS02C040 **m PASILLO TUNEL 1,50 m**

Pasillo-túnel de 1,50 m de anchura libre para protección de peatones formado por soportes de mordaza cubierto horizontal y lateralmente mediante entablado de madera incluyendo elaboración, montaje, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	150,00	150,00		
			150,00	45,72	6.858,00

mS02C050 **m2 MARQUESINA DE PROTECCIÓN**

Marquesina de protección formada por soportes de tubos y plataforma de madera incluyendo elaboración, montaje, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	50,00	50,00		
			50,00	48,86	2.443,00

mS02C090 **ud TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO**

Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje.

	1	40,00	40,00		
			40,00	55,21	2.208,40

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.2.3 PROTECCION CONTRA ... 11.509,40

SUBAPARTADO 1.16.2.4 PROTECCION CONTRA CAIDAS

mS02D060 **m2 PROTECC.VACIO CUBIER.RED SEG.**

Colocación y desmontaje de protección de vacío durante la ejecución de cubierta metálica con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie de cubierta protegida.

	1	150,00	150,00		
			150,00	2,24	336,00

mS02D070 **m2 PROTECC.VACIO HUECO RED SEG.**

Colocación y desmontaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, incluso p.p.de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.

	1	150,00	150,00		
			150,00	4,49	673,50

mS02D080 **m2 PROTECC.HUECOS TABLONES MAD.**

Protección de huecos horizontales de luz máxima 2 m con tablones de madera, incluso topes antideslizantes, elementos complementarios y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.

	1	150,00	150,00		
			150,00	9,43	1.414,50

mS02D090 **m2 PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD.**

Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.

	1	150,00	150,00		
			150,00	16,87	2.530,50

mS02D100 **m2 PROTECC.HUECOS MALLAZO ACERO**

Protección de huecos horizontales y verticales con mallazo resistente de acero corrugado, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie de hueco protegida.

	1	80,00	80,00		
			80,00	4,66	372,80

mS02D110 **m BARAND.90 cm BORDE VACIADO**

Barandilla de 0,90 m de altura en protección de perímetro de vaciado formada por soportes metálicos y 3 tablones horizontales de madera(pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma, así como la p.p. de pequeño material, según la normativa vigente.

	1	120,00	120,00		
			120,00	9,99	1.198,80

mS02D120 **m BARAND.1 m"SARGENTO" FORJADO**

Barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de forjado tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablones horizontales, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

		1	45,00	45,00		
				45,00	9,59	431,55

mS02D130 **m** **BARAND.1 m"SARGENTO" ESCALER**

Barandilla de protección de 1 m de altura en perímetro de escalera tipo "sargento" con soportes metálicos y tres tablones horizontales, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	75,00	75,00		
			75,00	13,43	1.007,25

mS02D160 **m** **CABLE SEGURIDAD CINTURONES**

Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	120,00	120,00		
			120,00	4,60	552,00

mS02D170 **ud** **TOPE RETROCESO CAMIONES**

Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablones anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	8		8,00		
			8,00	42,36	338,88

mS02D180 **m** **MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.

	1	150,00	150,00		
			150,00	2,18	327,00

mS02D190 **ud** **SETA PROTECTORA**

Seta protectora de plástico de seguridad. Bolsa de 250 unidades.

	250		250,00		
			250,00	26,29	6.572,50

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.2.4 PROTECCION CONTRA.... 15.755,28

SUBAPARTADO 1.16.2.5 VENTILACION

mS02E060 **m** **CONDUCTO CHAPA 18-24 MESES**

Conducto de ventilación de chapa galvanizada de sección inferior a 0,10 m2 colocado en obras durante un período comprendido entre 18 y 24 meses, incluso desmontaje y p.p. de piezas especiales y de sujeción, según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	20		20,00		
			20,00	18,85	377,00

mS02E120 **ud** **EXTRACTOR 1.000 m3/h <3 m**

Extractor de aire de 1.000 m3/h colocado en obras durante un período inferior a 3 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, sujeción y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	2		2,00		
			2,00	40,29	80,58

mS02E170 **ud** **EXTRACTOR 1.000 m3/h 18-24 m**

Extractor de aire de 1.000 m3/h colocado en obras durante un período comprendido entre 18 y 24 meses, incluso p.p. de pequeño material, instalación eléctrica necesaria, sujeción y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	4		4,00		
			4,00	166,15	664,60

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.2.5 VENTILACION..... 1.122,18

SUBAPARTADO 1.16.2.6 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

mS02F010 **ud** **EXTINTOR CO2 6 KG**

Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	10		10,00		
			10,00	87,55	875,50

mS02F020 **ud** **EXTINTOR POLVO SECO 12 KG**

Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	10		10,00		
			10,00	55,01	550,10

mS02F030 **ud** **EXTINTOR POLVO SECO 6 KG**

Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

	5		5,00		
			5,00	43,69	218,45

mS02F040 **ud** **EXTINTOR CO2 2 KG**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.

	10		10,00		
			10,00	59,14	591,40

mS02F050 **ud** **EXTINTOR CO2 5 KG**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.

	5		5,00		
			5,00	83,84	419,20

mS02F060 **ud** **EXTINTOR CO2 10 KG**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia B, de 10 kg de agente extintor, construido en acero, con ruedas y manguera con difusor, según Norma UNE.

	5		5,00		
			5,00	167,68	838,40

TOTAL SUBAPARTADO 1.16.2.6 SEGURIDAD CONTRA 3.493,05

SUBAPARTADO 1.16.2.7 SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

mS02G010 **ud** **INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA**

Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.

	5		5,00		
			5,00	291,63	1.458,15

mS02G020 **ud** **DIFERENCIAL 300 mA**

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.

	5		5,00		
			5,00	207,61	1.038,05

mS02G030 **ud** **DIFERENCIAL 30 mA**

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.

	5		5,00		
			5,00	233,43	1.167,15

mS02G040 **ud** **CUADRO ELÉCTRICO**

Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.

	3		3,00		

			3,00	143,82	431,46
mS02G050	**ud TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w**				
	Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w.				
	2	2,00			
			2,00	156,30	312,60
mS02G060	**ud PORTATIL LUMINOSO**				
	Suministro e instalación de lámpara portatil de mano con mango aislante y malla protectora.				
	4	4,00			
			4,00	12,90	51,60
	TOTAL SUBAPARTADO 1.16.2.7 SEGURIDAD EN.....				**4.459,01**
	TOTAL APARTADO 1.16.2 PROTECCIONES COLECTIVAS..				**61.027,47**
	APARTADO 1.16.3 HIGIENE Y BIENESTAR				
	SUBAPARTADO 1.16.3.1 LOCALES PREFABRICADOS				
mS03C020	**ud CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m**				
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	1	1,00			
			1,00	2.407,53	2.407,53
mS03C120	**ud CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m**				
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	1	1,00			
			1,00	2.261,82	2.261,82
mS03C220	**ud CASETA COMED.20,50m² 6-12 m**				
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calientaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	1	1,00			
			1,00	1.849,82	1.849,82
mS03C320	**m2 CASETA MODULOS 6-12 m**				
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	3	3,00			
			3,00	96,41	289,23
	TOTAL SUBAPARTADO 1.16.3.1 LOCALES PREFABRICADOS.....				**6.808,40**
	SUBAPARTADO 1.16.3.2 EQUIPAMIENTO DE LOCALES PREFABRICADOS.				
mS03D010	**m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS**				
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				
	1	20,00	20,00		
			20,00	10,51	210,20
mS03D020	**m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO**				
	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				
	1	20,00	20,00		
			20,00	22,89	457,80
mS03D030	**m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR**				
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				
	1	20,00	20,00		
			20,00	8,68	173,60
mS03D040	**m2 AMUEBLAMIENTO PROV.SALA CURAS**				
	Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				
	1	20,00	20,00		
			20,00	26,17	523,40
	TOTAL SUBAPARTADO 1.16.3.2 EQUIPAMIENTO DE LOCALES				**1.365,00**
	SUBAPARTADO 1.16.3.3 VARIOS				
mS03E010	**ud PILETA OBRA c/3 GRIFOS**				
	Pileta construida en obra y dotada con tres grifos, incluyendo la instalación, las conexiones a las redes de suministro de agua y desagüe y el desmontaje.				
	2	2,00			
			2,00	186,79	373,58
mS03E030	**ud MATERIAL SANITARIO**				
	Material sanitario para curas y primeros auxilios.				
	3	3,00			
			3,00	204,41	613,23
mS03E070	**ud HORA BRIGADA SEGURIDAD**				
	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)				
	1	20,00	20,00		
			20,00	28,26	565,20
mS03E080	**ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES**				
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)				
	1	20,00	20,00		

			20,00	17,98	359,60
	TOTAL SUBAPARTADO 1.16.3.3 VARIOS				**1.911,61**
	TOTAL APARTADO 1.16.3 HIGIENE Y BIENESTAR				**10.085,01**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.16 SEGURIDAD Y SALUD				**95.189,66**
	TOTAL CAPÍTULO CAP01 CALLE ATOCHA				**95.189,66**
	CAPÍTULO CAP02 CALLE CARRETAS				
	SUBCAPÍTULO 2.17 SEGURIDAD Y SALUD				
	APARTADO 2.17.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
	SUBAPARTADO 2.17.1.1 EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL				
mS01A010	**ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO**				
	Casco de seguridad homologado.				
	10	10,00			
			10,00	5,53	55,30
mS01A020	**ud EQUIPO LINTERNA AUTONOMO**				
	Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
	2	2,00			
			2,00	38,32	76,64
mS01A030	**ud MONO DE TRABAJO**				
	Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	10	10,00			
			10,00	23,46	234,60
mS01A040	**ud IMPERMEABLE**				
	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	10	10,00			
			10,00	12,27	122,70
mS01A050	**ud TRAJE IMPERMEABLE**				
	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	10	10,00			
			10,00	18,40	184,00
mS01A060	**ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR**				
	Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	2	2,00			
			2,00	27,08	54,16
mS01A070	**ud MANDIL SOLDADURA**				
	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	2	2,00			
			2,00	18,47	36,94
mS01A080	**ud CHALECO REFLECTANTE**				
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	10	10,00			
			10,00	15,33	153,30
mS01A090	**ud MUÑEQUERA DE CUERO**				
	Muñequera de cuero. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	5	5,00			
			5,00	8,33	41,65
mS01A120	**ud 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.				
	5	5,00			
			5,00	15,21	76,05
mS01A130	**ud PAR GUANTES DE NEOPRENO**				
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.				
	10	10,00			
			10,00	2,57	25,70
mS01A140	**ud 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.				
	10	10,00			
			10,00	14,42	144,20
	TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.1 EQUIPAMIENTO INDIVIDUAL				**1.205,24**
	SUBAPARTADO 2.17.1.2 PANTALLAS DE PROTECCION				
mS01B010	**ud PANTALLA SOLD.ELECTR.DE MANO**				
	Pantalla de soldadura eléctrica de mano, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada				
	2	2,00			
			2,00	8,95	17,90
mS01B020	**ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA**				
	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.				
	2	2,00			
			2,00	26,58	53,16
mS01B060	**ud PANTALLA DE SEGURIDAD**				
	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.				
	2	2,00			
			2,00	11,06	22,12
	TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.2 PANTALLAS DE PROTECCION				**93,18**
	SUBAPARTADO 2.17.1.3 MASCARILLAS DE PROTECCION				
mS01C030	**ud MASCARILLA POLVO 2 VALVULAS**				
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.				
	10	10,00			
			10,00	16,55	165,50
mS01C050	**ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.**				
	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.				
	5	5,00			
			5,00	28,61	143,05
mS01C070	**ud MASCARILLA CELULOSA**				
	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada.				
	30	30,00			
			30,00	2,49	74,70

mS01C080 **ud** **MASCARILLA RESPIRATORIA PARA FILTROS**

Mascarilla respiratoria de goma para dos filtros específicos para uno o varios tipos de gases EN 140

10	10,00			
	10,00	6,99		69,90

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.3 MASCARILLAS DE..... 453,15

SUBAPARTADO 2.17.1.4 PROTECCIONES VISUALES

mS01D010 **ud** **GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO**

Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

6	6,00			
	6,00	17,53		105,18

mS01D020 **ud** **GAFAS VINILO VISOR POLICARB.**

Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos con riesgo de impactos en los ojos, homologadas.

6	6,00			
	6,00	13,56		81,36

mS01D030 **ud** **GAFAS CAZOLETA VISORES VIDRIO**

Gafas de cazoleta de armadura rígida con ventilación lateral, graduable y ajustable, visores de vidrio neutro tratado, recambiables, templados e inastillable, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

2	2,00			
	2,00	14,93		29,86

mS01D040 **ud** **GAFAS ACETATO VISOR VIDRIO**

Gafas de montura de acetato, patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilación, visores de vidrio neutro inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas.

2	2,00			
	2,00	19,94		39,88

mS01D050 **ud** **GAFAS VINILO VISOR POLICARB.**

Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.

2	2,00			
	2,00	5,50		11,00

mS01D060 **ud** **GAFAS VINILO DOBLE PANTALLA**

Gafas de montura de vinilo con pantalla exterior de policarbonato y pantalla interior antiempañante, con cámara de aire entre las dos pantallas, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.

2	2,00			
	2,00	13,56		27,12

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.4 PROTECCIONES VISUALES..... 294,40

SUBAPARTADO 2.17.1.5 PROTECCIONES AUDITIVAS

mS01E010 **ud** **OREJERAS ANTIRUIDO**

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, homologado.

5	5,00			
	5,00	13,53		67,65

mS01E020 **ud** **OREJERAS ADAPTABLES CASCO**

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.

2	2,00			
	2,00	16,53		33,06

mS01E030 **ud** **OREJERAS ANTIRUIDO CASCO**

Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado.

2	2,00			
	2,00	26,27		52,54

mS01E040 **ud** **PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC**

Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados.

60	60,00			
	60,00	0,61		36,60

mS01E050 **ud** **PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**

Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.

60	60,00			
	60,00	13,95		837,00

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.5 PROTECCIONES AUDITIVAS..... 1.026,85

SUBAPARTADO 2.17.1.6 CINTURONES DE SEGURIDAD

mS01F010 **ud** **CINTURÓN SEG.CAÍDA**

Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliester, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.

1	1,00			
	1,00	67,66		67,66

mS01F020 **ud** **CINTURÓN SEG.CAÍDA C/MUELLE**

Cinturón de seguridad de caída con arnés en fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida 6 sujeta al cinturón mediante piquete y acoplamiento al extremo de un muelle amortiguador destinado a frenar el impacto de caída, homologado.

1	1,00			
	1,00	111,19		111,19

mS01F070 **ud** **DISPOSITIVO ANTICAÍDA**

Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

1	1,00			
	1,00	30,55		30,55

mS01F080 **m** **CUERDA GUIA ANTICAÍDA**

Cuerda guía para dispositivo anticaida deslizante en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologada.

20	20,00			
	20,00	2,77		55,40

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.6 CINTURONES DE SEGURIDAD..... 264,80

SUBAPARTADO 2.17.1.7 GUANTES DE PROTECCION

mS01G020 **ud** **PAR GUANTES GOMA FINA**

Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.

20	20,00			
	20,00	2,05		41,00

mS01G030 **ud** **PAR GUANTES NEOPRENO**

Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.

10	10,00			
	10,00	2,57		25,70

mS01G040 **ud PAR GUANTES LATEX**

Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en latex, homologados.

10	10,00			
	10,00	3,37	33,70

mS01G060 **ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 18**

Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados.

5	5,00			
	5,00	5,74	28,70

mS01G070 **ud PAR GUANTES SERRAJE FORRADOS**

Par de guantes de protección contra el frío fabricados en serraje y forrados con muletón afelpado, homologados.

2	2,00			
	2,00	4,60	9,20

mS01G080 **ud PAR GUANTES DIELÉCTRICOS B.T.**

Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados.

2	2,00			
	2,00	19,52	39,04

mS01G090 **ud PAR GUANTES DIELÉCTRICOS A.T.**

Par de guantes de protección eléctrica de alta tensión fabricados con material de alto poder dieléctrico, homologados.

2	2,00			
	2,00	46,26	92,52

mS01G100 **ud PAR MANGUITOS SOLDADURA**

Par de manguitos para trabajos de soldadura fabricados en piel, homologados.

2	2,00			
	2,00	6,16	12,32

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.7 GUANTES DE PROTECCION 282,18

SUBAPARTADO 2.17.1.8 CALZADO DE PROTECCION

mS01H010 **ud PAR DE BOTAS GOMA**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas.

10	10,00			
	10,00	16,09	160,90

mS01H030 **ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS**

Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas.

10	10,00			
	10,00	44,20	442,00

mS01H050 **ud PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS B.T**

Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas.

2	2,00			
	2,00	42,92	85,84

mS01H060 **ud PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS A.T**

Par de botas de protección eléctrica de alta tensión fabricadas con material de alto poder dieléctrico, homologadas.

2	2,00			
	2,00	81,76	163,52

mS01H070 **ud PAR DE BOTAS SERRAJE**

Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en serraje afelpado con plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologadas.

2	2,00			
	2,00	18,70	37,40

mS01H110 **ud PAR ZAPATOS PIEL PLANT/METAL.**

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con acolchado trasero, plantilla y puntera metálica, suelo antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologados.

10	10,00			
	10,00	28,32	283,20

mS01H120 **ud PAR DE ZAPATOS SERRAJE**

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos fabricados en serraje y lona de algodón transpirable con puntera y plantilla metálica y piso resistente a la abrasión, homologados.

2	2,00			
	2,00	23,76	47,52

mS01H150 **ud PAR POLAINAS SOLDADURA**

Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas.

2	2,00			
	2,00	7,95	15,90

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.8 CALZADO DE PROTECCION..... 1.236,28

SUBAPARTADO 2.17.1.9 EQUIPOS AUTONOMOS RESPIRACION

mS01I010 **ud EQUIPO AUTONOM.RESPIRAC.1 h**

Equipo autónomo de respiración en circuito cerrado con una autonomía máxima de una hora de calidad adecuada a sus prestaciones, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologado.

1	1,00			
	1,00	456,62	456,62

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.1.9 EQUIPOS AUTONOMOS .. 456,62

TOTAL APARTADO 2.17.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 5.312,70

APARTADO 2.17.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBAPARTADO mS02A SEÑALIZACION

mS02A020 **ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m**

Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

2	2,00			
	2,00	13,27	26,54

mS02A050 **ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m**

Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorada según el número óptimo de utilizaciones.

2	2,00			
	2,00	23,11	46,22

mS02A080 **ud PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,45**

Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado según el número óptimo de utilizaciones.

2	2,00			

			2,00	28,93	57,86
mS02A100	**ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE**				
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	1	1,00			
			1,00	13,66	13,66
mS02A120	**ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE**				
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	1	1,00			
			1,00	13,66	13,66
mS02A140	**ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE**				
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	1	1,00			
			1,00	13,66	13,66
mS02A170	**ud SEÑAL INFORM.60x40 cm c/SOP.**				
	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro de acuerdo con R.D. 485/97, incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	1	1,00			
			1,00	16,87	16,87
mS02A200	**ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm**				
	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
	20	20,00			
			20,00	16,07	321,40
mS02A210	**ud LÁMPARA INTERMITENTE**				
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	15	15,00			
			15,00	13,11	196,65
mS02A220	**ud LÁMPARA INTERMITENTE TRIPODE**				
	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	5	5,00			
			5,00	17,09	85,45
mS02A230	**ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO**				
	Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	30	30,00			
			30,00	2,78	83,40
mS02A240	**m CORDÓN DE BALIZAMIENTO**				
	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
	60	60,00			
			60,00	2,89	173,40
mS02A250	**ud BARRERA NEW JERSEY**				
	Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plastico hueco lastrable.				
	15	15,00			
			15,00	35,43	531,45
mS02A270	**ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**				
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.				
	3	3,00			
			3,00	5,96	17,88
	TOTAL SUBAPARTADO mS02A SEÑALIZACION				**1.598,10**
	SUBAPARTADO mS02B CERRAMIENTOS				
mS02B010	**m VALLA METALICA**				
	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
	20	20,00			
			20,00	1,74	34,80
mS02B020	**m2 CERRAM.PROV.FÁBRICA BLOQUES**				
	Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada 3 m. de viguetas de hormigón prefabricadas y paños de fábrica de bloques de hormigón de 9 cm recibida con mortero, incluso p.p. de cimentación, capa de hormigón de limpieza para apoyo de la fábrica y desmontaje.				
	15	15,00			
			15,00	16,55	248,25
	TOTAL SUBAPARTADO mS02B CERRAMIENTOS				**283,05**
	SUBAPARTADO mS02F SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS				
mS02F010	**ud EXTINTOR CO2 6 KG**				
	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
	2	2,00			
			2,00	87,55	175,10
mS02F030	**ud EXTINTOR POLVO SECO 6 KG**				
	Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				
	2	2,00			
			2,00	43,69	87,38
	TOTAL SUBAPARTADO mS02F SEGURIDAD CONTRA.....				**262,48**
	SUBAPARTADO mS02G SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
mS02G010	**ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA**				
	Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.				
	3	3,00			
			3,00	291,63	874,89
mS02G020	**ud DIFERENCIAL 300 mA**				
	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma.				
	3	3,00			
			3,00	207,61	622,83
mS02G030	**ud DIFERENCIAL 30 mA**				

Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.

	3	3,00		
		3,00	233,43	700,29

mS02G040 **ud CUADRO ELÉCTRICO**

Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.

	1	1,00		
		1,00	143,82	143,82

mS02G050 **ud TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w**

Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w.

	1	1,00		
		1,00	156,30	156,30

TOTAL SUBAPARTADO mS02G SEGURIDAD EN 2.498,13

TOTAL APARTADO 2.17.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.. 4.641,76

APARTADO 2.17.3 HIGIENE Y BIENESTAR

SUBAPARTADO 2.17.3.1 LOCALES PREFABRICADOS

mS03C020 **ud CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	1,00		
		1,00	2.407,53	2.407,53

mS03C120 **ud CASETA VEST.20,50 m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para vestuarios (incluyendo distribución interior e instalaciones) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	1,00		
		1,00	2.261,82	2.261,82

mS03C220 **ud CASETA COMED.20,50m² 6-12 m**

Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calientaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	1	1,00		
		1,00	1.849,82	1.849,82

mS03C320 **m2 CASETA MODULOS 6-12 m**

Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

	3	3,00		
		3,00	96,41	289,23

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.3.1 LOCALES PREFABRICADOS..... 6.808,40

SUBAPARTADO 2.17.3.2 EQUIPAMIENTO DE LOCALES PREFABRICADOS.

mS03D010 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS**

Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,00	20,00	
		20,00	10,51	210,20

mS03D020 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.VESTUARIO**

Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,00	20,00	
		20,00	22,89	457,80

mS03D030 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR**

Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,00	20,00	
		20,00	8,68	173,60

mS03D040 **m2 AMUEBLAMIENTO PROV.SALA CURAS**

Amueblamiento provisional en local para primeros auxilios o sala de curas comprendiendo camillas fija y transportable, botiquín portátil, taquillas de cristal para medicamentos e instrumental, mesa, asientos, percha y papelera totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

	1	20,00	20,00	
		20,00	26,17	523,40

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.3.2 EQUIPAMIENTO DE LOCALES 1.365,00

SUBAPARTADO 2.17.3.3 VARIOS

mS03E010 **ud PILETA OBRA c/3 GRIFOS**

Pileta construida en obra y dotada con tres grifos, incluyendo la instalación, las conexiones a las redes de suministro de agua y desagüe y el desmontaje.

	2	2,00		
		2,00	186,79	373,58

mS03E030 **ud MATERIAL SANITARIO**

Material sanitario para curas y primeros auxilios.

	2	2,00		
		2,00	204,41	408,82

mS03E070 **ud HORA BRIGADA SEGURIDAD**

Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones (Oficial 2a. y peón)

	20	20,00		
		20,00	28,26	565,20

mS03E080 **ud HORA MANTENIMIENTO LOCALES**

Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)

20	20,00			
	20,00	17,98		359,60

TOTAL SUBAPARTADO 2.17.3.3 VARIOS 1.707,20

TOTAL APARTADO 2.17.3 HIGIENE Y BIENESTAR..... 9.880,60

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.17 SEGURIDAD Y SALUD..... 19.835,06

1.3. PRESUPUESTOS TOTALES.

CAP01	CALLE ATOCHA		95.189,66	2,03
-1.16	-SEGURIDAD Y SALUD	95.189,66		
CAP02	CALLE CARRETAS		19.835,06	0,42
-2.17	-SEGURIDAD Y SALUD	19.835,06		
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**115.024,72**	
	19,00 % GG + BI	21.854,70		
	21,00 % I.V.A.		28.744,68	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**165.624,09**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**165.624,09**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala
Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº17 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 1
3.1. DESCRIPCIÓN. 1
3.2. .CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 1
3.2.1. . IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2
3.2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO 2
3.2.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” 2
3.2.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN 3
3.2.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU” 3
3.2.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS 3
3.2.7. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS 3

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, se define como residuos de construcción y demolición a los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y domiciliaria.

Se procede a redactar el siguiente Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, que contendrá la siguiente información:

- Identificación de los residuos a generar, codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, y sus modificaciones posteriores.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y en metros cúbicos.
- Medidas de segregación “in situ” previstas (clasificación /selección)
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (indicando en este caso el destino previsto)
- Previsión de operaciones de valoración “in situ” de los residuos generados.
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” (indicando las características y las cantidades de cada tipo de residuos)
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- 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.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objetivo del presente proyecto se limita a todas las actuaciones que tienen que ver con la reurbanización del espacio público y a la resolución de los conflictos presentes en el mismo sin abordar los problemas que pertenecen al espacio de uso y dominio privado.

En este sentido las actuaciones propuestas sobre el espacio público se fundamentan en las siguientes estrategias:

- Reformulación de la movilidad y accesibilidad del ámbito en sus tres niveles fundamentales: rodado, ciclista y peatonal, adecuando el espacio disponible a los siguientes objetivos:
- Otorgar prioridad a la movilidad peatonal frente a la rodada.
- - uprimir las barreras arquitectónicas existentes.
- Integrar el ámbito al Plan Director Ciclista de Madrid
- Reordenar los aparcamientos en superficie.
- Ajustar las secciones de las calles destinando el espacio adecuado a cada nivel de movilidad.

Este proyecto comprende la definición de los trabajos relacionados con:

- La demolición y levantado de los pavimentos existentes, de su base y de los elementos de mobiliario urbano y alumbrado del ámbito.
- Los movimientos de tierra, excavaciones refinos y nivelaciones para definir los niveles del proyecto de reurbanización.
- La definición tanto en planta como en alzado para replanteo.
- La definición de las distintas secciones tipo.
- La designación del tipo de pavimento a utilizar en cada parte de la urbanización.
- El drenaje de las superficies pavimentadas.
- La señalización viaria, tanto horizontal como vertical y la semaforización.
- La jardinería.
- Todos los servicios necesarios para satisfacer las necesidades de la urbanización. Alumbrado, riego de zonas ajardinadas, abastecimiento de agua potable e implantación de hidrantes contra incendios.
- El mobiliario urbano a implantar para dotar de funcionalidad y nueva imagen al ámbito.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

3.1. DESCRIPCIÓN.

Como ya se indicó en la introducción del presente documento, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se define como residuos de construcción y demolición a los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y domiciliaria.

Se considera residuo inerte aquel que no es soluble, ni combustible, ni reacciona físicamente ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.

Se excluirán de los residuos de construcción y demolición, aquellos que hayan estado en contacto con sustancia tóxicas y peligrosas, ya que éstos pasarán automáticamente a considerarse residuos tóxicos y peligrosos y deberán ser tratados como tales, aplicándoseles la normativa vigente en el campo de los residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a su almacenamiento, transporte y gestión final.

3.2. .CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se indican a continuación los residuos de construcción y demolición que se recogen en la lista europea de residuos, publicada por la Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos, junto con los códigos que se establecen en dicha lista para la identificación de los distintos residuos en función de su origen y composición.

- 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 a las especificada en el código
- Madera Vidrio y Plástico.

  17 02 01 Madera.

  17 02 02 Vidrio.

  17 02 03 Plástico.

  17 02 04*Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.
- 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.

- 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.

  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.

- 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.

- 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 (**)

- 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.

- 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 02 y 17 09 03.

Nota:

(*) Los residuos que aparecen en el listado anterior señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones estén sujetos.

(**) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

3.2.1. . IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se recogen a continuación los residuos de construcción y demolición que se generarán durante la ejecución de las distintas actuaciones previstas en el proyecto.

3.2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuos se han utilizado las siguientes densidades:

- Hormigón: 2,4 Ton/m^3
- Asfalto: 1,5 Ton/m^3
- Tierras y materiales pétreos: 2 Ton/m^3

A continuación se indican los residuos procedentes de la construcción y demolición generados en la obra.

Levantados, demoliciones y Movimiento de tierras

Comentario	m^3 de residuos	Ton. de residuos
Levantados, demoliciones y movimiento de tierras	12.157,67	24.315,34

Residuos generados en las Obras de servicios

Comentario	m^3 de residuos	Ton. de residuos
Excavación de servicio	6.110,09	12.220,18

Teniendo en cuenta la clasificación de **RCDs de Nivel I** y **RCDs de Nivel II** se obtiene las siguientes cantidades:

RCDs de Nivel I y II	m^3 de residuos	Ton. de residuos
RCDs de Nivel I (Tierras y materiales pétreos) y RCDs de Nivel II (Escombros)	6.094,29	12.188,58

3.2.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”

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

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T

Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Al superarse las cantidades para el hormigón, se segregarán los residuos de construcción y demolición generados.

Se ha previsto en la obra, únicamente el almacenamiento temporal de los residuos generados, de forma que la gestión de los mismos se haga de forma externa a la obra y en cada uno de los puntos de destino de los residuos.

Las operaciones de compactación, reciclaje y tratamiento de los mismos no es objeto de la obra, ya que en ella sólo se almacenarán de forma selectiva previa.

Referente a los contenedores o depósitos, se recogen las características que se deben cumplir para un correcto almacenamiento de los residuos:

- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición 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, de forma visible y legible, la siguiente información:
- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción del titular del contenedor 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.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- 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 apartado 1 del presente artículo.

Las medidas de clasificación y selección en la obra, de acuerdo con el tipo de material consistirán en las siguientes:

- 17 01 01 Hormigón

Una vez realizadas las demoliciones del hormigón y mediante un transporte interior de obra, se procederá a su almacenamiento en contenedores a fin de evitar su mezcla con los demás elementos procedentes de las demoliciones de la zona indicada en el plano para su traslado posterior a la planta de Tratamiento y Eliminación de RCD´s.

- 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

Una vez realizado el fresado de firmes, mediante transporte interior de obra, se procederá a su acopio a fin de evitar la mezcla con los demás elementos procedentes del resto de demoliciones en la zona indicada en el plano para su traslado posterior a la planta de Tratamiento y Eliminación de RCD´s.

- 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (que no contienen sustancias peligrosas)

La totalidad del volumen de tierras generado durante los movimientos de tierra para las obras de alumbrado son reutilizados en la misma las mismas obras de alumbrado, luego no se han tratado como un residuo, sino como un recurso.

Parte de las excavaciones de tierras ejecutadas durante las obras asociadas a la red de saneamiento se utilizarán en rellenos de zanjas en las mismas obras, enviándose únicamente a vertedero una parte de las mismas, correspondiente a un 19 % del total excavado.

3.2.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Parte de las excavaciones de tierras ejecutadas durante las obras asociadas a la red de saneamiento se utilizarán en rellenos de zanjas en las mismas obras, enviándose únicamente a vertedero una parte de las mismas, correspondiente a un 19 % del total excavado.

La totalidad del volumen de tierras generado durante los movimientos de tierra para las obras de alumbrado son reutilizados en la misma las mismas obras de alumbrado, luego no se han tratado como un residuo, sino como un recurso.

Debido a las características de los RCD generados y su volumen no se prevé la reutilización en la propia obra de ninguno de los elementos procedentes de la demolición.

3.2.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN “IN SITU”

No se prevé ninguna operación de valoración “in situ”.

Los residuos de construcción y demolición obtenidos durante la ejecución de las obras se pondrán a disposición de un gestor autorizado para que los envíen a vertedero o a plantas de tratamiento y eliminación.

3.2.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Teniendo en consideración las características de la obra, el control del traslado, la gestión de los residuos valorizables o reciclables y el vertido de los residuos no utilizables será contratado con empresas especializadas en la materia, las cuales retirarán la carga de los contenedores o sacos de la obra y la trasladarán a los puntos de tratamiento y vertido autorizados a tal efecto.

La empresa adjudicataria de las obras propondrá, en función de las características y composición de los residuos que se han inventariados, una serie de gestores de residuos, que se encargarán del transporte, el tratamiento de reciclado, la valorización y el vertido en vertederos controlados de aquellos materiales que no sean aprovechables.

Los gestores propuestos por la empresa adjudicataria de las obras deberán tener el visto bueno de la Dirección Facultativa, disponer de la correspondiente autorización de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y estar inscritos en los registros de gestores de residuos de la Comunidad de Madrid.

Una vez entregados los residuos al gestor, éste se encargará de gestionarlos de forma correcta, aunque teniendo en cuenta las características de los residuos, se considera que el destino más probable es la eliminación en vertedero.

En el momento de la entrega de los residuos al gestor, éste le entregará al poseedor del residuo los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, donde se especificará el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia así como los certificados de las operaciones de valorización que se lleven a cabo con los mismos.

A continuación se especifica el destino previsto para cada uno de los tipos de residuos de construcción y demolición identificados en la fase de ejecución de las obras:

I. Una vez realizada la compensación del movimiento de tierras global, el volumen de tierras sobrante será utilizado para la restauración de suelos degradados y en obras de jardinería o enviado a vertedero cuando éste no reúna las características necesarias para utilizarse en restauración de suelos y obras de jardinería.

II. Los restos formados por mezclas bituminosas serán enviados a una Planta de reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición.

III. Los restos de hormigón obtenido en los procesos de demolición será enviado a una Planta de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición.

IV. Los materiales de construcción y demolición que hayan estado en contacto con compuestos tóxicos y peligrosos pasarán a considerarse automáticamente como residuos tóxicos y peligrosos y deberán ser tratados por un Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos.

3.2.7. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Teniendo en cuenta las características de la obra proyectada y su distribución espacial carece de sentido determinar una zona para el almacenamiento de los residuos de construcción y demolición.

Para el almacenamiento de los residuos hasta su transporte a un gestor de residuos se utilizarán contendores metálicos dispuestos en las proximidades de las zonas de obra y que serán vaciados periódicamente, o bien se realizará la carga directamente sobre camión.

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:





Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:



Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº17 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3.1. DESCRIPCIÓN. ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3.2. .CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

3.2.1. . IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3.2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3.2.3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3.2.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3.2.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3.2.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3.2.7. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS SUPLEMENTARIAS

1.1.1. GENERALIDADES Y DEFINICIONES

Generalidades

La referencia a centro de trabajo, lo es también a obra, servicio, centro fijo y dirección inmobiliaria, y viceversa.

La referencia a Jefe de centro, lo es también al Jefe de centro de trabajo, Jefe de obra, Jefe de servicio, Director inmobiliario y viceversa.

Definiciones

En la producción de Residuos Peligrosos se establece una clasificación en función de la cantidad generada:

- Pequeño Productor de Residuos Peligrosos.
- Productor de Residuos Peligrosos.
- Pequeño Productor de Residuos Peligrosos

Son aquellos que generan o importan menos de 10.000 kg al año de residuos peligrosos.

- Productor de Residuos Peligrosos

Aquellos que generan o importan más de 10.000 kg al año de residuos peligrosos.

Los Residuos generados se pueden agrupar en cuatro grandes grupos, según la clasificación legal existente:

- Residuo no peligrosos, urbanos y asimilables (RSU).
- Residuos inertes (escombros y tierras).
- Residuos peligrosos.
- Otros residuos (radiactivos y sanitarios).

Asimismo, se pueden distinguir los residuos según su origen dentro de la empresa:

- Residuos generados en la actividad.
- Residuos generados en oficinas.
- Residuos No Peligrosos, urbanos y asimilables

Se consideran Residuos Urbanos y Asimilables a Urbanos (RSU) a aquellos residuos que no presentan una peligrosidad y toxicidad especial. Independientemente de su punto de generación presentan una tipología similar a los residuos que se generan en el ámbito domiciliario, por ejemplo: restos de comidas, envases de alimentos, material de oficina, etc.

Las diferentes actividades que desarrolla el Grupo SyV hace que se generen una gran cantidad de residuos entre ellos destacamos:

- Residuos de fosas sépticas

Son considerados residuos municipales, y son generados por las propias instalaciones de la actividad.

- Residuos Inertes

Son aquellas fracciones que no sufren transformaciones de forma y/o tamaño, generación de gases, líquidos o reacciones de calor con el entorno, etc., si se abandonan sin cuidados específicos. Dentro de este grupo se consideran por ejemplo escombros, tierras y gravas, de obras mayores a aquellas de ámbito domiciliario.

Un tipo de residuo inerte que se produce habitualmente en construcción son los lodos bentoníticos, que son mezcla de agua y bentonita, siendo esta última una arcilla natural del tipo montmorillonita, totalmente inerte y no contaminante para el Medio Ambiente.

- Residuos férricos

Son considerados residuos constituidos mayoritariamente por material férreo procedentes de los restos de la propia actividad.

- Residuos Peligrosos

Son aquellos que contienen en su composición una o varias sustancias que les confieren características peligrosas, en cantidades o concentraciones tales, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales o el medio ambiente.

A efectos de la Ley 10/1998, se entiende como residuo peligroso aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

- Residuos de Pilas y fluorescentes

Dichos residuos por sus características (contienen metales pesados como Hg, Cd, etc...) son residuos peligrosos y son generados en las oficinas del centro de trabajo.

- Residuos que contienen PCB´s o PCT´s

Son considerados residuos peligrosos y proceden de la existencia en el centro de trabajo de transformadores / condensadores que proporcionen energía eléctrica adecuada, tanto en la actividad como en el centro de trabajo, así como los utilizados en urbanizaciones, edificaciones...

Por su cantidad y por la existencia de legislación específica cabe citar:

Aceites Usados

Son un tipo particular de residuo peligroso y se define como todo aceite industrial que se hubiera vuelto inadecuado para el uso al que se le hubiera asignado inicialmente. Su procedencia radica en el cambio de aceite que se produce del mantenimiento de la propia maquinaria del grupo SyV.

Residuos de Amianto

Son considerados Residuos Peligrosos y serán principalmente los procedentes de demoliciones de elementos de amianto, por ejemplo: cemento para la fabricación de losetas, tableros o tubos a presión, etc...

El amianto designa las variedades fibrosas y flexibles de minerales de silicato. Según una clasificación mineralógica, estos se dividen en dos grupos:

- Ambíbolas, con las respectivas especies.
- crocidolita o amianto azul y amosita o amianto marrón.
- Serpentina, con una sóla especie: crisolito o amianto blanco.
- Otros Residuos

Se consideran todos aquellos residuos no englobados en ninguna de las categorías anteriores, por ejemplo:

- Residuos Radioactivos

Los posibles residuos radioactivos generados en el grupo SyV serán principalmente los procedentes de demoliciones de elementos con material radioactivo de baja o media actividad, por ejemplo: pararrayos o sistemas de detección de incendios.

En la actualidad algunos centros fijos emplean el escáner de inspección por rayos X, para la detección de objetos metálicos, armas y explosivos, lo que supone que la fuente agotada o fuera de uso constituye un nuevo residuo radiactivo, en concreto el tubo de rayos X, que ha de ser gestionado como tal.

- Residuos Sanitarios

Se consideran residuos sanitarios a aquellos materiales punzantes, cortantes, infecciosos etc.

Disponen de legislación específica.

- Residuos Neumáticos fuera de uso

Son considerados residuos urbanos especiales, y su generación radica en el mantenimiento de la propia maquinaria.

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Son aquellos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos, sus materiales, componentes, consumibles y subconjuntos que los componen, procedentes de usos profesionales, a partir del momento en que pasan a ser residuos.

Son por tanto residuos urbanos que por sus características, naturaleza y cantidad, son similares a los procedentes de hogares particulares.

Se consideran aparatos eléctricos y electrónicos, aquellos que necesitan para funcionar corriente eléctrica o campos electromagnéticos destinados a ser utilizados con una tensión nominal no superior a 1000 Ven corriente alterna y 1500 V en corriente continua, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos.

1.1.2. PROCEDIMIENTO

Inventario de residuos

El inventario de Residuos generados quedará reflejado como un Registro del Sistema. Contiene la siguiente información:

I. La columna “descriptor”, se identifica el nombre de los residuos que se generan en las diversas actividades.

II. La columna “foco generador” se recoge la referencia del foco de generación del residuo en cuestión.

III. En la columna “unidad” se recoge la referencia de aquella Unidad que describa la actividad o actividades que genere el residuo en cuestión.

IV. En la columna “clasificación” se recoge la clasificación de cada uno de los residuos inventariados.

La clasificación de los residuos se hará según RD 952/1997 y Orden MAM/304/2002 (Lista Europea de Residuos), como ya se ha comentado.

Dicha tabla debe ser actualizada por la Dirección de Calidad y Medio Ambiente, tras la aparición de nuevos residuos.

Para los residuos de las diferentes actividades, los Jefes de Centro serán responsables de notificar a la Dirección de Calidad y Medio Ambiente la existencia de un nuevo residuo generado, cuando ello suceda.

1.1.3. .GESTIÓN DE RESIDUOS

Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos

- Residuos generados en oficinas

Los residuos asimilables a urbanos generados en oficinas se gestionarán a través de los Servicios Municipales establecidos.

En aquellas oficinas que exista recogida selectiva de pilas, fluorescentes y otros (cartuchos de tinta, etc.) se eliminarán a través de los medios disponibles en el municipio (puntos limpios, tiendas de suministro, etc.).

El papel y cartón se reciclará cuando exista medios para asegurar su reciclaje, bien por el propio municipio, bien por una empresa de reciclaje especializada.

Residuos asimilables a urbanos generados en el centro de trabajo (excepto oficinas)

Los factores que influyen en la gestión de estos residuos es la localización del centro de trabajo:

I. Si está dentro del casco urbano:

II. Los residuos se gestionarán mediante el servicio municipal (contenedores de basura).

III. El papel y cartón se reciclará cuando exista medios para asegurar su reciclaje, bien por el propio municipio, bien por una empresa de reciclaje especializada.

IV. Si está fuera del casco urbano:

V. Se solicitará el permiso de vertido en el Vertedero Municipal, que deberá ser concedido por el Ayuntamiento.

VI. Si así se requiere, se abonará el canon de vertido establecido, o tasa de recogida de basura. También el ayuntamiento puede eximirnos del pago de la tasa, lo cual hay que acreditarlo.

VII. Los residuos se recogerán en contenedores y se llevarán al vertedero, con la frecuencia necesaria para evitar la generación de malos olores y otras molestias por la aparición de insectos u otros animales.

VIII. Las autorizaciones y registros que se generen quedarán archivados en la oficina del centro de trabajo.

No se almacenarán residuos no peligrosos, durante más de dos años.

Se llevará un libro de Registro de Residuos No Peligrosos en el que se recogerán todos aquellos residuos que no tengan su propio libro de residuos, como pueden ser los residuos sólidos urbanos..., con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en el “Libro de Registro de Residuos No Peligrosos”, que se indicará la siguiente información:

1. Tipo de residuo: Se identifica el residuo que se está gestionando.
2. Punto de depósito/entrega: Se indica el lugar de almacenamiento en el centro de trabajo.
3. Cantidad: Se indica la cantidad generada de residuos expresado en unidades, kg, litros... según corresponda.
4. Fecha inicio de almacenamiento: Se recoge la fecha expresado en día/mes/año del inicio del almacenamiento.
5. Fecha final de almacenamiento: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año del final del almacenamiento.
6. Responsable de la entrega del residuo figurando el nombre y la firma.
7. Coste, en euros, de la gestión de los residuos.
8. Observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando proceda.

Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicará los datos globales allí solicitados.

Gestión de Residuos Inertes

- Escombros y otros residuos inertes de demolición y obra

Los escombros y otros residuos inertes de demolición y obra (excepto tierras) se gestionarán siempre mediante su envío a un vertedero de inertes autorizado.

En el caso de demoliciones realizadas dentro del casco urbano, y su gestión incluye el almacenamiento intermedio en contenedores dispuestos para tal fin, lo que requiere previamente la autorización municipal y el traslado al vertedero de inertes autorizado. La retirada de los contenedores se hará en la medida en que se vayan colmatando. Quedará archivo en la oficina de la autorización de vertido, la autorización de ocupación de aceras o vías públicas, así como de los registros que puedan ser necesarios por parte del Ayuntamiento.

Cuando no sea posible disponer de un vertedero de inertes autorizado, será necesario solicitar un nuevo emplazamiento para la eliminación de estos residuos (ver procedimiento de autorizaciones). En tal caso se procederá igual que con la gestión de tierras.

Los posibles destinos a los restos de inertes, que no sólo sea el depósito en el vertedero de inertes autorizado, pueden ser:

- Destino a alguna obra de interés para el municipio de la zona.
- Su uso como material de relleno.
- La utilización para la clausura y restauración de espacios ocupados por canteras abandonadas.
- Para la recuperación del terreno afectado por los frentes de explotación de las canteras.

Debe llevarse un registro documental con las cantidades, naturaleza, origen, etc.

- Tierras, restos de acopios de gravas, arena, etc.

Las tierras y otros restos de acopios, que se generan mayoritariamente fuera de zonas urbanas, se depositarán en emplazamientos adecuados. Los pasos a seguir serán los siguientes:

1. Selección del emplazamiento adecuado (a otra obra, restauración de una cantera, vertedero de inertes autorizado, etc), si no viene especificado en el Pliego dentro del Plan de Obra. Se comprobará que no se alteren caminos, cañadas y/o cursos de agua.
2. Solicitud de autorización del propietario del terreno (la autorización se archivará en la oficina), así como al Órgano Competente correspondiente (Ayuntamiento, etc...).
3. Debe llevarse un registro documental con cantidades, naturaleza, origen, destino.
4. Envio al emplazamiento.
5. Restauración final del terreno, al finalizar la actividad, conforme a las condiciones establecidas en la autorización.

- Lodos bentoníticos

Para el sostenimiento de la excavación y el óptimo acabado de las pantallas y pilotes a ejecutar, es necesario la utilización de lodos bentoníticos.

Para ello se fabrica primeramente éstos, en la cantidad previsible, mediante mezcla de los materiales secos (bentonita) con el agua y conla dosificación establecida en la fórmula de trabajo.

Los lodos bentoníticos son reutilizados las veces necesarias en el sostenimiento de la excavación de las pantallas, hasta que se hace imposible la adecuación, y son transportados y gestionados mediante el mezclado con excedentes de tierras que han de ser llevadas a vertederos de inertes.

Libro de Registro de Inertes

Se llevará un Libro de Registro de Inertes, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Inertes", que contiene la siguiente información:

- En la columna señalada con un 1 se identificará la procedencia del material con la inicial correspondiente:

  Excavación (E)

  Préstamo total (P)

  Demolición O.F (D)

  Demolición Pavimento (D.P)

  Voladura (VO)

  Lodos Bentoníticos (LB)

  Otras demoliciones (OD)

- Zona de Origen se indica de dónde procede el material, identificando claramente e inequívocamente su procedencia por zonas, p.k, etc...
-
- Acopio provisional, donde se indicará SI, cuando exista un acopio provisional indicando la zona donde está ubicado y NO en el resto de los casos.

La excepción es cuando se extrae material para funcionamiento de la planta de machaqueo, en este caso se realizan acopios temporales del material machacado, material que será la materia prima para la elaboración de hormigones, aglomerados, realizar rellenos, etc..., una parte de este no será aprovechable y será llevado a vertedero.

Para cumplimentar el Libro de Registro, en este caso, realizaremos lo siguiente:

Acopio Provisional: SI indicando, por ejemplo: planta de machaqueo.

Zona de Vertido: Traza (por ejemplo)

Hormigones (por ejemplo)

Vertedero (por ejemplo)

1. Se identificará en la columna señalada con un 2, el destino del material, identificándolo con la inicial o iniciales que aparecen entre paréntesis como sigue:
2. Terraplén (T)
3. Relleno Total (R)
4. Vertedero Total (V)
5. Tierra vegetal a vertedero (T.V)
6. Otras obras (OB)
7. Zona de Vertido se identifica claramente el destino final del material.
8. Fecha del vertido, según el siguiente formato: día/mes/año.
9. Cantidad: se refleja la cantidad vertida en metros cúbicos.
10. Responsable de entrega: se recogerá la firma del responsable de la entrega.
11. En la columna, observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

En el caso de que el material vaya a un vertedero autorizado, se indicarán aquí la existencia o no de los correspondientes justificantes de entrega.

En el cuadro que aparece al final del Libro de Registro de Inertes se registra una serie de información, que es:

Datos finales: al finalizar la actividad se cumplimenta este apartado en el que se indican los datos globales allí solicitados.

Datos según proyecto: se cumplimenta este apartado en base a los datos que aparecen en el proyecto.

Residuos férricos

Los residuos férricos se almacenan en el centro de trabajo en una zona de almacenamiento y se gestionarán mediante un gestor autorizado.

Se llevará un Libro de Registro de Residuos férricos, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos No Peligrosos: Chatarra", que contiene la siguiente información:

1. Origen de producción: Se identificará la procedencia de la chatarra, especificando el proceso, causa...
2. Descripción: Descripción breve del residuo.
3. Gestión: Se recogerá la fecha de inicio de almacenamiento, expresado en día/mes/año.
4. Fecha de salida: Se indica la fecha de retirada del residuo por el gestor autorizado.
5. Número de la Documentación de Control: Se registra el código de la documentación de control.
6. Código del transporte: Se recoge el código del transportista que demuestra que está autorizado.
7. Entidad receptora: Se indica la empresa encargada de gestionar los residuos.
8. Cantidad: Se registra la cantidad retirada expresada en kg.
9. Responsable de Entrega: Se recoge la firma del responsable de la entrega.
10. Coste: Se indica el coste de la gestión por cada retirada en euros.
11. Observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimenta el cuadro de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

Gestión de Residuos Peligrosos

Los pasos a seguir serán los siguientes:

1. Solicitud de autorización de productor de residuos peligrosos en el Organismo Competente de la Comunidad Autónoma correspondiente. Se solicitarán así mismo el modelo de Documento de Control y Seguimiento y el Libro de Registro (en caso

de que la Comunidad Autónoma no disponga de Libro de Registro crearemos uno, utilizando el formato "Libro de Registro de Residuos Peligrosos").

2. Almacenamiento adecuado de los residuos peligrosos (segregando los diferentes residuos, impidiendo la contaminación de aguas y suelos), por un tiempo inferior a seis meses.

Los residuos se guardarán en recipientes adecuadamente identificados mediante etiquetas. Según el Art. 14 del RD 833/88, la etiqueta deberá ser clara, legible e indeleble, de 10 cm x 10 cm como mínimo, y en ella debe figurar:

a. Código de identificación del residuo que contiene, según sistema de identificación del anexo II del RD 952/97.
b. Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
c. Fecha de envasado.
d. Naturaleza de los riesgos que presentan, para los cual se usarán los pictogramas del anexo II del RD 833/88, dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja:
e.

E Explosivo

O Comburente

F Inflamable

F+ Fácilmente inflamable y extremadamente inflamable

T Tóxico

Xn Nocivo

Xi Irritante

C Corrosivo

1. Solicitud a uno (o más) gestores autorizados de la Comunidad Autónoma correspondiente de la aceptación de residuo.

   Además de la aceptación se solicitará a las distintas empresas las correspondientes ofertas económicas que incluyan el precio de la gestión.

   Las empresas gestoras deben comunicar su decisión en el plazo máximo de un mes. Si aquella es positiva, debe ser manifestada documentalmente al Jefe de Centro remitiendo un Documento de Aceptación acompañado de una oferta de gestión de este residuo, en la que se indique el precio de la gestión sin contar con el coste del transporte.

   Cuando se proceda a ceder residuos peligrosos se debe remitir, al menos, con diez días de antelación a la fecha del envío de los citados residuos una notificación de traslado. Dicha notificación se remitirá al Organo competente de la Comunidad Autónoma a la que afecte el traslado o al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo si afecta a más de una Comunidad Autónoma.
2. Aviso al gestor para que proceda a la retirada del residuo.
3. Elaboración del Documento de Control y Seguimiento de los residuos retirados (tres copias: una para el transportista, otra para notificar al Organismo Competente, otra para archivo en la oficina).
4. Archivo del Documento de Control y Seguimiento y Registro de los Datos en el Libro de Registro de Residuos Autorizado por el Organismo Competente.

La empresa gestora será responsable de contratar el transporte, con un transportista autorizado, cuando le sea requerido la retirada de los residuos peligrosos.

Se **llevará un Libro de Registro de los Residuos Peligrosos** producidos y gestionados, por partidas individualizadas, en el que se recogerá cada partida, y que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos Peligrosos", que contiene la siguiente información:

1. Tipo de residuo: se identificará el tipo de residuo peligroso generado que serán de entre los que figuran en el Inventario de Residuos.
2. Código: Se identifica el residuo con el código asignado según el RD 833/88 y RD 952/97.
3. LER: Código para clasificar el residuo según la Lista Europea de Residuos que figura en la Orden MAM/304/2002.
4. CJR: Código asignado por la Junta de Residuos de Cataluña, a rellenar exclusivamente por las actividades que se realicen en esta región.
5. Cantidad: Se indicará la cantidad de residuo generada en unidades, litros o kg según corresponda.
6. Origen: Se identificará claramente la procedencia del residuo, si es propia (P) o ajena(A).
7. Naturaleza: Se especifica si el residuo es de naturaleza peligrosa, o de bajo peligro.
8. Fecha de inicio de almacenamiento: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año del comienzo del almacenamiento.
9. Fecha de finalización de almacenamiento: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año del fin del almacenamiento.
10. Fecha de cesión: Se indica la fecha expresada en día/mes/año de cuando se cedió el residuo.
11. Frecuencia de recogida: Se indica aproximadamente cuándo se realiza la recogida, para comprobar que es un período inferior a 6 meses.
12. Medio de transporte: Se registra la matrícula del transportista para comprobar que está autorizado.
13. Transportista y Gestor: Se recoge el código tanto de transportista como del gestor que nos indican que están autorizados. A continuación en las respectivas casillas se indica:
14. SI, si se dispone de copia de la autorización de transportista/gestor autorizado para la recogida/gestión de los residuos y está vigente.
15. NO en caso contrario, siendo obligatorio su solicitud.
16. Nº Documento de Control y Seguimiento: se recoge el número de documento de control y seguimiento de la retirada del residuo.
17. Responsable de entrega (firma): se recogerá la firma del responsable de la entrega.
18. Coste: Se indica el coste de la gestión por cada retirada expresado en euros.
19. Observaciones: se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda. Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

Este registro Libro de Registro estará sellado por el Organismo Competente de la Administración, cuando ello sea exigido por la legislación autonómica y será complementario a los Documentos de Seguimiento y Control, o justificantes de entrega.

Los residuos peligrosos generados por subcontratistas, serán gestionados por la propia empresa subcontratista. El Jefe de Centro podrá solicitar en cualquier momento las autorizaciones y los Documentos de Control y Seguimiento de Residuos Peligrosos de las empresas subcontratistas. Este control será realizado al menos una vez durante la actividad, con una frecuencia mínima de una vez cada seis meses. El Jefe de centro es el responsable de asegurarse que los subcontratistas cumplen con la normativa de aplicación.

NOTA:

Se entiende por almacenamiento y manipulación adecuada de residuos el que no produce la contaminación de suelos y aguas. Como medidas de Prevención se incluyen las siguientes: el uso de superficies pavimentadas, el uso de cubetos, la cubierta de la zona para prevenir la contaminación de aguas de lluvia, la recogida de derrames, el uso de recipientes cerrados, etc.

Actuaciones a seguir en la gestión de aceites usados

Las actuaciones que se han de seguir en la gestión de aceites usados son las indicadas en el punto anterior, ya que los aceites usados son residuos peligrosos. No obstante, a continuación se enumeran las actuaciones a seguir para el caso específico de aceites:

1. Si la producción de aceite usado es superior a 500 l/año, debemos inscribirnos en el registro de pequeños productores de Residuos Peligrosos en la Comunidad Autónoma correspondiente. Solicitando a la vez el Libro de Registro. Si la Comunidad Autónoma no dispone de él, crearemos uno utilizando el formato "Libro de Registro de Residuos Peligrosos (Aceites Usados)" que incluye los siguientes conceptos:

- LER: Código para clasificar el residuo según la Lista Europea de Residuos que figura en la Orden MAM/304/2002.
- Código: Se identifica el residuo con el código asignado según el RD 833/88 y RD 952/97.
- CJR: Código asignado por la Junta de Residuos de Cataluña, a rellenar exclusivamente por aquellas actividades que se realicen en esta Comunidad Autónoma.
- Cantidad: Se indicará la cantidad de residuo generado en litros.
- Calidad: Se indica la calidad del aceite usado en función del contenido de PCB/PCT.
- Origen: Se identificará claramente la procedencia del residuo, si es propia (P) o ajena (A).
- Localización: Ubicación del depósito de aceite usado.
- Fecha de entrega: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año de entrega al gestor autorizado.
- Fecha de recepción: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año de almacenamiento de dicho residuo.
- Medio de Transporte (matrícula): Se registra la matrícula del transportista para comprobar que está autorizado.
- Transportista y Gestor: Se recoge el código tanto de transportista como del gestor que nos indican que están autorizados. A continuación en las respectivas casillas se indica:
- SI, si se dispone de copia de la autorización de transportista/gestor autorizado para la recogida/gestión de los residuos y está vigente.
- NO en caso contrario, siendo obligatorio su solicitud.
- Nº Documento de Control y Seguimiento: se recoge el número de
- documento de control y seguimiento de la retirada del residuo.
- Responsable de entrega (firma): se recogerá la firma del responsable de la entrega.
- Coste: Se indica el coste de la gestión por cada retirada expresado en euros.
- Observaciones: se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

2. Obligaciones a seguir en la gestión de aceites:

- Prohibición absoluta de vertido y de quema.
- Entrega documentada de todos los aceites usados a un gestor autorizado y llevar un registro de las entregas. (En el anexo PT 12.11-A.03 “Documento de Control y Seguimiento de Aceites Usados” se recoge el Documento de control y seguimiento de aceites usados, así como instrucciones para su cumplimentación)
- Almacenamiento en recipientes adecuados, sin mezcla con otros
- residuos, con un periodo máximo de 6 meses de almacenamiento hasta su entrega al gestor autorizado.
- Asegurarnos que los subcontratistas cumplen con esta normativa.

Gestión de Residuos de Pilas y Fluorescentes

La gestión se realizará a través de los medios suministrados por el propio Ayuntamiento. En general son recogidos en los puntos de venta y en puntos limpios (centros de recogida especiales) de algunos municipios. Si los residuos se generan en la actividad y no se tiene la posibilidad anterior, deberán gestionarse a través de un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Gestión de Residuos de Amianto

Los residuos de Amianto son gestionados por la empresa encargada de realizar trabajos de retirada de residuos de amianto.

Todas las operaciones de manipulación de materiales que contienen amianto, deben contar con el correspondiente Plan de Trabajo, aprobado por el Órgano correspondiente (Autoridad Laboral de la Comunidad o Dirección General de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) y siempre aprobado previo al inicio de retirada de dicho material. Además la empresa encargada de realizar dichos trabajos está inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto.

Procedimiento para la consecución del Plan de Trabajo

El proceso se inicia con la presentación de una solicitud, la cual deberá contener:

- Nombre y apellidos del interesado o de la persona que los represente, así como el medio preferente o lugar señalado a efecto de las notificaciones.
- Hechos, razones y petición concreta.
- Lugar y fecha.
- Firma del solicitante, o acreditación de la autenticidad de su voluntad
- expresada por cualquier medio.
- Órgano o centro administrativo a quien se dirige.

Junto con la solicitud se acompañará el plan de trabajo que contendrá:

- Naturaleza del trabajo y lugar en el que se efectúan los trabajos.
- Duración prevista del trabajo y número de trabajadores implicados.
- Métodos empleados cuando los trabajos impliquen la manipulación de amianto o de materiales que los contengan.
- Medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente.
- Procedimiento a establecer para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en el artículo 4º del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- Características de los equipos utilizados para la protección y la descontaminación de los trabajadores encargados de los trabajos y la protección de las demás personas que se encuentran en el lugar donde se efectúan los trabajos o en sus proximidades.
- Medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deben tomar.
- Medidas para la eliminación de los residuos, de acuerdo con la legislación vigente.
- Eliminación de todo el amianto de los materiales que lo contengan antes de empezar cualquier operación de demolición, siempre que sea técnicamente posible.

Se llevará un **Libro de Registro de Residuos de Amianto**, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el “Libro de Registro de Residuos de Amianto”, que contiene la siguiente información:

1. Zona de Origen: Se identificará la zona donde existen residuos de amianto.
2. Material de Origen: Se indica el material de origen del residuo, pudiendo ser cemento, tableros, tubos...
3. Cantidad retirada: Se indica la cantidad retirada de residuos de amianto.
4. Identificación de Empresa: Se identifica la empresa encargada de la retirada de estos residuos y se comprobará que posee el correspondiente Plan de Trabajo.

5. Responsable de entrega: Se recoge la firma del responsable de la entrega.
6. Coste: Se registra el coste de la gestión en euros.
7. En observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Como punto final se cumplimentará el cuadro de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

Otros Residuos

- Gestión de Residuos Radioactivos

Los residuos radioactivos son gestionados por el Consejo de Seguridad Nuclear.

En el caso de que se identifique un residuo de estas características, habrá que comunicar a este organismo la existencia del mismo para que proceda a su eliminación. Se solicitará una copia del documento de retirada del Residuo para su archivo y control.

Se llevará un Libro de Registro de Residuos Radiactivos, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos Radiactivos", que contiene la siguiente información:

1. Origen del residuo: se identifica la procedencia del residuo.
2. Tipo de residuo generado: pararrayos, detectores, escáner de inspección de rayos X.....
3. Cantidad: cantidad de residuo generado expresado en kg.
4. Fecha de generación y retirada: se identifica la fecha de generación y retirada de residuos expresada en día/mes/año.
5. Identificación del documento de retirada: se registra el código de identificación del documento de retirada de estos residuos.
6. Documentación a tener en el vehículo del transportista de residuos: Es la documentación que debe llevarse en el vehículo destinado a retirar este tipo de residuo y que debe comprobarse, como son:
   - Carta de porte.
   - Copia del acuerdo entre productor y gestor.
   - Certificado de formación del conductor en la retirada de este tipo de residuos.
   - Permiso con la autorización para efectuar el transporte.
   - Responsable de la entrega: el responsable de entrega dejará constancia con su firma.
   - Coste: Se registra el coste de la gestión en euros.
   - Observaciones: se indicará lo que se crea oportuno cuando así proceda.

Al final de actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

- Gestión de Residuos Sanitarios

Los botiquines serán siempre suministrados por la mutua de trabajo, para lo cual el jefe administrativo antes del inicio de la actividad se pondrá en contacto con la Mutua para el envío de dicho botiquín.

Cuando finalice la actividad, el botiquín será devuelto a la mutua de trabajo, o será utilizado en otro centro.

Con la existencia de material caducado o próximo a caducar, éste puede ser entregado en farmacias próximas u a Organizaciones Farmacéuticas que los acepten.

Se llevará un Libro de Registro de Residuos Sanitarios, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos Sanitarios":

1. Tipo de residuo: Se identifica el tipo de residuo generado, pudiendo ser tiritas, vendas, mercromina...
2. Cantidad: se indican las unidades generadas.
3. Residuo Caducado (SI/NO): En la columna se especifica si en el botiquín existe o no material caducado.
4. Destino del Residuo: La existencia de material caducado o próximo a caducar puede ser entregado en farmacias próximas u a Organizaciones farmacéuticas que los acepten.
5. Fecha de retirada del residuo caducado: se identifica la fecha de retirada del residuo caducado expresado en día/mes/año.
6. Responsable de la entrega: el responsable de entrega dejará constancia con su firma.
7. Observaciones: se indicará lo que se crea oportuno cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicará:

- Fecha de entrega y retirada del botiquín por la muta de trabajo, que coincide con el inicio y fin de la actividad.
- Cantidad total gestionada, indicando las unidades generadas.

- Residuos Neumáticos fuera de uso

Los neumáticos fuera de uso se gestionarán a través de un gestor autorizado.

En los centros de trabajo que posean maquinaria subcontratada, la gestión de dichos residuos corresponde a la empresa a la que pertenece la maquinaria.

Se llevará un libro de Registro de Neumáticos Fuera de Uso, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en el "Libro de Registro de Neumáticos fuera de uso", que se indicará la siguiente información:

1. Origen: se identificará la procedencia del neumático, tipo de maquinaria, si es propia o subcontratada...
2. Cantidad: se indicará las unidades de neumáticos generados.
3. Lugar de Almacenamiento: Se identificará inequívocamente el lugar de almacenamiento hasta su entrega al gestor.
4. Fecha de inicio de almacenamiento y fecha final de almacenamiento.
5. Se reflejará la fecha tanto de inicio de almacenamiento como su final, según el siguiente formato día/mes/año,
6. Identificación del medio de transporte: Se identificará el medio de recogida de dichos residuos, indicando la matrícula del transportista.
7. Destino de los neumáticos: Destino previsto de los neumáticos recogidos.
8. Responsable de la entrega del residuo figurando el nombre y la firma.
9. Coste, en euros, de la gestión de los residuos.
10. En la última columna, observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando proceda.

Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicará los datos globales allí solicitados.

- Residuos de Fosas sépticas

Lo habitual para la gestión de los residuos de fosas sépticas, depósitos estancos, etc, es su envío a una EDAR.

Es necesario disponer de la autorización de la empresa de recogida de residuos sanitarios, así como autorización del destino que se dará a los residuos de saneamiento (EDAR, vertedero autorizado).

Se llevará un Libro de Registro de Residuos de Fosas sépticas, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos de Fosas sépticas", que contiene la siguiente información:

1. Origen: se identificará la procedencia del material. (p.ej: ubicación de la fosa séptica)
2. Cantidad: se recoge la cantidad retirada expresada en litros.
3. Fecha del vaciado: se identificará el día de vaciado expresado en día/mes/año.
4. Identificación del medio de transporte: se identifica el transportista autorizado registrando la matrícula.
5. Destino (EDAR): Se registra la EDAR donde van a depositar los lodos.
6. Responsable de Entrega: Se recoge la firma del responsable de la entrega.
7. Coste: Se indica el coste de la gestión por cada retirada en euros.
8. Observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimenta el cuadro de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

La gestión de los residuos de aparatos eléctricos o electrónicos, considerados como residuos urbanos, según el RD 208/2005, consiste en la entrega del aparato usado para que sea gestionado por los productores de los mismos, que supondrá lo siguiente:

- Si el aparato eléctrico o electrónico se sustituye por otro nuevo equivalente, el coste de la gestión correrá a cargo de los productores de esos aparatos.
- Si el usuario sólo entrega el aparato usado para que sea gestionado, el coste de la gestión será a su cargo.

Aunque actualmente la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se realiza mediante su entrega a un gestor/transportista autorizado para la retirada de los mismos, puesto que los productores de estos aparatos aún no han adoptado la gestión de estos residuos.

Para controlar la gestión de este tipo de residuos se llevará un Libro de Registro de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos", que contiene la siguiente información:

1. Tipo de residuo: Se recoge el tipo de residuo de aparato eléctrico o electrónico, de los indicados anteriormente.
2. LER: Asignación del código LER (según Orden MAM/304/2002) correspondiente a cada residuo.
3. Origen de producción (proceso, causa...): Se identificará la procedencia del residuo, especificando el proceso, causa...
4. Cantidad: Se registra la cantidad retirada expresada en unidades, al tratarse de equipos, electrodomésticos.
5. Fecha de entrega: Se indica la fecha de retirada del residuo por el productor o por el gestor/transportista autorizado.
6. Entidad Receptora: Se indica la empresa encargada de gestionar los residuos.
7. Responsable de entrega (firma): Se recoge la firma del responsable de la entrega.
8. Coste (€): Se indica el coste de la gestión por cada retirada en euros.
9. Observaciones: Se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimenta el cuadro de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

1.1.4. RECUPERACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS

Cuando un residuo sea retirado por una empresa, entidad o persona para la recuperación o el reciclaje de materias primas o de componentes, se solicitará una certificado por escrito mediante el que se compromete a la recuperación o reciclaje del residuo e indica el destino final del mismo.

Para la recuperación o reciclaje de Residuos Peligrosos (aceites), la empresa deberá ser Gestora Autorizada de Residuos Peligrosos y se realizarán los trámites específicos de Residuos Peligrosos.

1.1.5. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Los titulares del almacenamiento de residuos peligrosos están obligados a mantener en condiciones adecuadas las áreas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos. Así se cuidarán especialmente el mantenimiento de instalaciones, limpieza y orden de los residuos almacenados.

- Características de las zonas destinadas al almacenamiento:

El almacén de residuos deberá estar, en lo posible, aislado del resto de la instalación y destinado exclusivamente al almacenamiento de los residuos peligrosos generados en la actividad.

Las dimensiones mínimas vendrán definidas por la cantidad y volumen de los residuos generados y por la frecuencia de las entregas a gestor autorizado. La capacidad de almacenamiento se ajustará a la necesaria para almacenar los residuos generados en un periodo de seis meses.

El almacenamiento estará ubicado en un recinto que cumpla los siguientes requisitos mínimos:

- La cubierta superior deberá evitar que el agua de lluvia pueda provocar incremento de volumen de contaminantes y deberá proteger a los residuos de los efectos de la radiación solar.
- Solera con cubierta de material impermeable y resistente a las
- características físico-químicas de los residuos almacenados.
- El almacenamiento poseerá algún sistema de ventilación que asegure un número mínimo de renovaciones del aire de su interior.
- No se almacenarán en recintos abiertos residuos peligrosos que por sus características pudieran ser dispersados por efecto del viento.

En todas las zonas destinadas al almacenamiento o manipulación de residuos peligrosos líquidos o que puedan dar lugar a lixiviados deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Se habilitará una solera impermeable con suficiente pendiente hacia los sistemas de contención de derrames accidentales, sin que exista conexión alguna con la red de saneamiento, la de efluentes residuales o la de aguas pluviales de la instalación.
- La dimensión de los sistemas de contención de derrames accidentales será suficiente para contener un volumen equivalente al máximo entre el depósito de mayor volumen y el 10 % del volumen total de líquidos almacenados.
- La instalación dispondrá de material absorbente para recogida de derrames de residuos peligrosos y de equipos de bombeo para evacuar el contenido de los sistemas de contención de derrames accidentales.

- Condiciones del almacenamiento de residuos peligrosos:

El almacenamiento estará perfectamente señalizado e identificado.

Existirán áreas de almacenamiento diferenciadas según criterios de incompatibilidad de los residuos que eviten la mezcla accidental de residuos.

Cuando el almacenamiento se realice en diferentes alturas, se establecerán las medidas adecuadas para que, en ningún caso, quede comprometida la estabilidad ni la seguridad de los envases almacenados.

Las zonas donde se almacenen diferentes tipos de residuos estarán perfectamente señalizadas e individualizadas.

El almacén contará con iluminación adecuada, de forma que la visibilidad sea óptima para la ejecución de los trabajos propios del almacén, tareas de mantenimiento y limpieza.

El almacenamiento cumplirá, en su caso, con la normativa que en materia de seguridad industrial le resulte de aplicación prestando particular atención a la Normativa en materia de instalaciones eléctricas de baja tensión y de seguridad contra incendios.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados para cada tipo de residuo y correctamente etiquetados.

1.1.6. REGISTROS

Los registros que se generan en la aplicación de este procedimiento son:

Registro General

Actividad	Registro	Código del conjunto
Identificación de Residuos	Inventario de Residuos	PT.12.11.-RG.01

Registros de la actividad

Actividad	Registro	Código del conjunto
Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos	Autorización vertido en vertedero autorizado	PT.12.10.-RE.01
	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
Gestión de inertes	Autorización vertido	PT.12.11.-RE.01
	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
	Vales de vertedero	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del propietario	PT.12.11.-RE.01
	Autorizac. del gestor autorizado	PT.12.11.-RE.02
Gestión de Residuos Neumáticos Fuera de Uso	Libro de registro	PT.12.11.-RE.01
	Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del gestor autorizado	PT.12.11.-RE.02
Gestión de Residuos Sanitarios (fosas sépticas)	Libro de registro	PT.12.11.-RE.01
	Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. de la empresa de recogida de residuos sanitarios	PT.12.11.-RE.02
	Autoriza. del destino de los residuos sanitarios	PT.12.11.-RE.02
Gestión de	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
	Documento de entrega a empresa autorizada	PT.12.11.-RE.02
	Autoriza. del gestos autorizado	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del transportista autorizado	PT.12.11.-RE.02
Getión de Residuos Sanitarios	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
Otros (papel, residuos férricos, madera)	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
	Certificado de la empresa que lo retire, indicando su destino final (gestor autorizado)	PT.12.11.-RE.02
Gestión de Residuos Peligrosos	Autorización de productor o pequeño productor	PT.12.11.-RE.01
	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
	Documento de control y seguimiento Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.01
	Documentos de aceptación	PT.12.11.-RE.02
	Notificación de traslado	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del gestor autorizado	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del transportista autorizado	PT.12.11.-RE.02
Gestión de aceites usados	Autoriz. de productor o pequeño productor	PT.12.11.-RE.01
	Documento de control y seguimiento. Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.02
	Libro de registro	PT.12.11.-RE.01
	Documento de control y seguimiento Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.02
	Documento de aceptación	PT.12.11.-RE.02
	Notificación de traslado	PT.12.11.-RE.02
	Autorizac. Del gestor autorizado	PT.12.11.-RG.02

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº17 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

VALORACIÓN DEL COSTE DE LOS RCD

ÍNDICE

1. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD 1
1.1. MEDICIONES 1
1.2. PERSUPUESTOS PARCIALES 3
1.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO 5

1. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

A continuación se indican los costes de gestión de los Residuos de construcción y demolición, que se han incluido en el Presupuesto del Proyecto. Los residuos se entregan a un gestor autorizado para que los gestione de una forma adecuada. Teniendo en cuenta la naturaleza de los residuos generados, se considera que el destino más probable de los residuos de construcción y demolición sea su traslado a vertedero.

Teniendo en cuenta estas premisas, se valora la gestión de residuos de la siguiente manera:

1.1. MEDICIONES

CAPÍTULO CAP01 CALLE ATOCHA
SUBCAPÍTULO 1.15 GESTION DE RESIDUOS

mG02B190 **m3 TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL**

Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).

DEMOLICIONES					
Bordillo existente	1	2.304,60	0,20	0,20	92,18
DEM.FIRME BASE HORMIGÓN					
Acera existente	1	8.509,00		0,20	1.701,80
Calzada existente	1	6.399,00		0,30	1.919,70
Base de bordillo	1	2.304,60	0,30	0,30	207,41
DEM.FIRME BASE ASFALTICA					
Calzada existente	1	6.399,00		0,30	1.919,70
DEMOL.SOLADO ACERA					
Acera existente	1	8.509,00		0,06	510,54
LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG					
Calzada adoquín existente	1	650,00		0,06	39,00
FRESADO DEL PAVIMENTO					
Fresado de calzada existente	1	5.710,00		0,05	285,50
Calzada adoquín existente	1	1.088,00		0,08	87,04
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Acera existente	1	8.509,00		0,20	1.701,80
Calzada existente	1	6.399,00		0,30	1.919,70
Bordillo existente	1	2.304,60	0,50	0,30	345,69
EXCAVACIÓN SANEAMIENTO					
Colector 400 mm	1	1.699,93			1.699,93
Conexión imbornales 315 mm	1	70,56			70,56
Pozos	1	277,61			277,61
EXCAVACIÓN ABASTECIMIENTO					
Colectores FD	1	2.576,11			2.576,11
EXCAVACIÓN RED DE RIEGO					
Red PEAD 32mm					
Acera	1	78,18	0,60	0,85	39,87
Calzada	1	39,00	0,60	0,71	16,61
Red PEAD 20mm					
Acera	1	416,60	0,60	0,85	212,47
Calzada	1	4,91	0,60	0,71	2,09
EXCAVACIÓN ALUMBRADO					
Acera	1	1.174,63	0,40	0,60	281,91
Calzada	1	132,95	0,40	1,05	55,84
Canalización reserva	1	740,00	0,40	0,60	177,60
					16.140,66

mG02B250 **m3 CANON DE RCD A VERTEDERO**

Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.

DEMOLICIONES					
Bordillo existente	1,5	2.304,60	0,20	0,20	138,28
DEM.FIRME BASE HORMIGÓN					
Acera existente	1,5	8.509,00		0,20	2.552,70
Calzada existente	1,5	6.399,00		0,30	2.879,55
Base de bordillo	1,5	2.304,60	0,30	0,30	311,12
DEM.FIRME BASE ASFALTICA					
Calzada existente	1,5	6.399,00		0,30	2.879,55
DEMOL.SOLADO ACERA					
Acera existente	1,5	8.509,00		0,06	765,81
LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG					
Calzada adoquín existente	1,5	650,00		0,06	58,50
FRESADO DEL PAVIMENTO					
Fresado de calzada existente	1,5	5.710,00		0,05	428,25
Calzada adoquín existente	1,5	1.088,00		0,08	130,56
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Acera existente	1,3	8.509,00		0,20	2.212,34
Calzada existente	1,3	6.399,00		0,30	2.495,61
Bordillo existente	1,3	2.304,60	0,50	0,30	449,40
EXCAVACIÓN SANEAMIENTO					
Colector 400 mm	1,3	1.699,93			2.209,91
Conexión imbornales 315 mm	1,3	70,56			91,73
Pozos	1,3	277,61			360,89
EXCAVACIÓN ABASTECIMIENTO					
Colectores FD	1,3	2.576,11			3.348,94
EXCAVACIÓN RED DE RIEGO					
Red PEAD 32mm					
Acera	1,3	78,18	0,60	0,85	51,83
Calzada	1,3	39,00	0,60	0,71	21,60
Red PEAD 20mm					
Acera	1,3	416,60	0,60	0,85	276,21
Calzada	1,3	4,91	0,60	0,71	2,72
EXCAVACIÓN ALUMBRADO					
Acera	1,3	1.174,63	0,40	0,60	366,48
Calzada	1,3	132,95	0,40	1,05	72,59
Canalización reserva	1,3	740,00	0,40	0,60	230,88
					22.335,45

CAPÍTULO CAP02 CALLE CARRETAS
SUBCAPÍTULO 2.16 GESTIÓN DE RESIDUOS

mG02B190 **m3 TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL**

Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).

DEMOL.SOLADO ACERA					
Acera existente	1	1.881,00		0,06	112,86
LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG					
Aparcamientos y BiciMad	1	210,00		0,08	16,80
LEVANTADO DE BORDILLO					
Bordillos de Calzada	1	450,00	0,30	0,30	40,50
Bordillos Calzada Aparcamiento	1	120,00	0,30	0,30	10,80
DEM.FIRME BASE ASFALTICA					
Calzada existente	1	216,80		0,30	65,04
Calzada	1	867,20		0,30	260,16
DEM.FIRME BASE HORMIGÓN					
Aceras	1	377,00		0,20	75,40
Bordillos base	1	570,00	0,30	0,30	51,30
Aceras	1		1.508,50	0,20	301,70
Aparcamientos y BiciMad	1		210,00	0,30	63,00
Calzada	1		1.084,00	0,30	325,20
Cimentaciones de bordillos					
Bordillo granítico 30x20x100	1	320,70		0,17	54,52
DEMOL. HORMIGÓN ARMADO					
Murete park	1	46,00	0,30	3,00	41,40
DEMO.FAB.LADRILLO MACIZO					
Jardineras	15	5,00	0,17	0,70	8,93
EXCAVACIÓN RED DE SANEAMIENTO					
Excavación red saneamiento					
Colector 400 mm	1	442,12			442,12
Conexión imbornales 315 mm	1	32,68			32,68
Pozos	1	17,11			17,11
EXCAVACIÓN RED DE ALUMBRADO					
Acera	1	84,65	0,40	0,60	20,32

Calzada	1	23,83	0,40	1,05	10,01
Canalización reserva	1	206,53	0,40	0,60	49,57
EXCAVACIÓN RED DE RIEGO					
Red PEAD 32mm					
Acera	1	6,00	0,60	0,85	3,06
Red PEAD 20mm					
Acera	1	123,50	0,60	0,85	62,99
EXCAVACIÓN RED DE TELECOMUNICACIONES					
Zanja 4 PVC diametro 110 mm					
	1	165,00	0,45	0,83	61,63
					2.127,10

mG02B250 **m3 CANON DE RCD A VERTEDERO**

Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.

DEMOL.SOLADO ACERA					
Acera existente	1,5	1.881,00		0,06	169,29
LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG					
Aparcamientos y BiciMad	1,5	210,00		0,08	25,20
LEVANTADO DE BORDILLO					
Bordillos de Calzada	1,5	450,00	0,30	0,30	60,75
Bordillos Calzada Aparcamiento	1,5	120,00	0,30	0,30	16,20
DEM.FIRME BASE ASFALTICA					
Calzada existente	1,5	216,80		0,30	97,56
Calzada	1,5	867,20		0,30	390,24
DEM.FIRME BASE HORMIGÓN					
Aceras	1,5	377,00		0,20	113,10
Bordillos base	1,5	570,00	0,30	0,30	76,95
Aceras	1,5		1.508,50	0,20	452,55
Aparcamientos y BiciMad	1,5		210,00	0,30	94,50
Calzada	1,5		1.084,00	0,30	487,80
Cimentaciones de bordillos					
Bordillo granítico 30x20x100	1,5	320,70		0,17	81,78
DEMOL. HORMIGÓN ARMADO					
Murete park	1,5	46,00	0,30	3,00	62,10
DEMO.FAB.LADRILLO MACIZO					
Jardineras	15	5,00	0,17	0,70	8,93
EXCAVACIÓN RED DE SANEAMIENTO					
Excavación red saneamiento					
Colector 400 mm	1,3	442,12			574,76
Conexión imbornales 315 mm	1,3	32,68			42,48
Pozos	1,3	17,11			22,24
EXCAVACIÓN RED DE ALUMBRADO					
Acera	1,3	84,65	0,40	0,60	26,41
Calzada	1,3	23,83	0,40	1,05	13,01
Canalización reserva	1,3	206,53	0,40	0,60	64,44
EXCAVACIÓN RED DE RIEGO					
Red PEAD 32mm					
Acera	1,3	6,00	0,60	0,85	3,98
Red PEAD 20mm					
Acera	1,3	123,50	0,60	0,85	81,88
EXCAVACIÓN RED DE TELECOMUNICACIONES					
Zanja 4 PVC diametro 110 mm					
	1,3	165,00	0,45	0,83	80,12
					3.046,27

1.2. PERSUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO CAP01 CALLE ATOCHA

SUBCAPÍTULO 1.15 GESTION DE RESIDUOS

mG02B190 **m3 TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL**

Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).

DEMOLICIONES					
Bordillo existente	1	2.304,60	0,20	0,20	92,18
DEM.FIRME BASE HORMIGÓN					
Acera existente	1	8.509,00		0,20	1.701,80
Calzada existente	1	6.399,00		0,30	1.919,70
Base de bordillo	1	2.304,60	0,30	0,30	207,41
DEM.FIRME BASE ASFALTICA					
Calzada existente	1	6.399,00		0,30	1.919,70
DEMOL.SOLADO ACERA					
Acera existente	1	8.509,00		0,06	510,54
LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG					
Calzada adoquín existente	1	650,00		0,06	39,00
FRESADO DEL PAVIMENTO					
Fresado de calzada existente	1	5.710,00		0,05	285,50
Calzada adoquín existente	1	1.088,00		0,08	87,04
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Acera existente	1	8.509,00		0,20	1.701,80
Calzada existente	1	6.399,00		0,30	1.919,70
Bordillo existente	1	2.304,60	0,50	0,30	345,69
EXCAVACIÓN SANEAMIENTO					
Colector 400 mm	1	1.699,93			1.699,93
Conexión imbornales 315 mm	1	70,56			70,56
Pozos	1	277,61			277,61
EXCAVACIÓN ABASTECIMIENTO					
Colectores FD	1	2.576,11			2.576,11
EXCAVACIÓN RED DE RIEGO					
Red PEAD 32mm					
Acera	1	78,18	0,60	0,85	39,87
Calzada	1	39,00	0,60	0,71	16,61
Red PEAD 20mm					
Acera	1	416,60	0,60	0,85	212,47
Calzada	1	4,91	0,60	0,71	2,09
EXCAVACIÓN ALUMBRADO					
Acera	1	1.174,63	0,40	0,60	281,91
Calzada	1	132,95	0,40	1,05	55,84
Canalización reserva	1	740,00	0,40	0,60	177,60
				16.140,66	5,24 84.577,06

mG02B250 **m3 CANON DE RCD A VERTEDERO**

Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.

DEMOLICIONES					
Bordillo existente	1,5	2.304,60	0,20	0,20	138,28
DEM.FIRME BASE HORMIGÓN					
Acera existente	1,5	8.509,00		0,20	2.552,70
Calzada existente	1,5	6.399,00		0,30	2.879,55
Base de bordillo	1,5	2.304,60	0,30	0,30	311,12
DEM.FIRME BASE ASFALTICA					
Calzada existente	1,5	6.399,00		0,30	2.879,55
DEMOL.SOLADO ACERA					
Acera existente	1,5	8.509,00		0,06	765,81
LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG					
Calzada adoquín existente	1,5	650,00		0,06	58,50
FRESADO DEL PAVIMENTO					
Fresado de calzada existente	1,5	5.710,00		0,05	428,25
Calzada adoquín existente	1,5	1.088,00		0,08	130,56
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Acera existente	1,3	8.509,00		0,20	2.212,34
Calzada existente	1,3	6.399,00		0,30	2.495,61
Bordillo existente	1,3	2.304,60	0,50	0,30	449,40
EXCAVACIÓN SANEAMIENTO					
Colector 400 mm	1,3	1.699,93			2.209,91
Conexión imbornales 315 mm	1,3	70,56			91,73
Pozos	1,3	277,61			360,89
EXCAVACIÓN ABASTECIMIENTO					
Colectores FD	1,3	2.576,11			3.348,94
EXCAVACIÓN RED DE RIEGO					
Red PEAD 32mm					
Acera	1,3	78,18	0,60	0,85	51,83
Calzada	1,3	39,00	0,60	0,71	21,60
Red PEAD 20mm					
Acera	1,3	416,60	0,60	0,85	276,21
Calzada	1,3	4,91	0,60	0,71	2,72
EXCAVACIÓN ALUMBRADO					
Acera	1,3	1.174,63	0,40	0,60	366,48
Calzada	1,3	132,95	0,40	1,05	72,59
Canalización reserva	1,3	740,00	0,40	0,60	230,88
				22.335,45	13,39 299.071,68

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.15 GESTION DE RESIDUOS..... 383.648,74

TOTAL CAPÍTULO CAP01 CALLE ATOCHA 383.648,74

CAPÍTULO CAP02 CALLE CARRETAS

SUBCAPÍTULO 2.16 GESTIÓN DE RESIDUOS

mG02B190 **m3 TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL**

Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).

DEMOL.SOLADO ACERA					
Acera existente	1	1.881,00		0,06	112,86
LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG					
Aparcamientos y BiciMad	1	210,00		0,08	16,80
LEVANTADO DE BORDILLO					
Bordillos de Calzada	1	450,00	0,30	0,30	40,50
Bordillos Calzada Aparcamiento	1	120,00	0,30	0,30	10,80
DEM.FIRME BASE ASFALTICA					
Calzada existente	1	216,80		0,30	65,04
Calzada	1	867,20		0,30	260,16
DEM.FIRME BASE HORMIGÓN					
Aceras	1	377,00		0,20	75,40
Bordillos base	1	570,00	0,30	0,30	51,30
Aceras	1		1.508,50	0,20	301,70
Aparcamientos y BiciMad	1		210,00	0,30	63,00
Calzada	1		1.084,00	0,30	325,20
Cimentaciones de bordillos					
Bordillo granítico 30x20x100	1	320,70		0,17	54,52
DEMOL. HORMIGÓN ARMADO					
Murete park	1	46,00	0,30	3,00	41,40
DEMO.FAB.LADRILLO MACIZO					
Jardineras	15	5,00	0,17	0,70	8,93
EXCAVACIÓN RED DE SANEAMIENTO					
Excavación red saneamiento					
Colector 400 mm	1	442,12			442,12
Conexión imbornales 315 mm	1	32,68			32,68
Pozos	1	17,11			17,11
EXCAVACIÓN RED DE ALUMBRADO					
Acera	1	84,65	0,40	0,60	20,32
Calzada	1	23,83	0,40	1,05	10,01
Canalización reserva	1	206,53	0,40	0,60	49,57
EXCAVACIÓN RED DE RIEGO					
Red PEAD 32mm					
Acera	1	6,00	0,60	0,85	3,06

	Red PEAD 20mm							
	Acera	1	123,50	0,60	0,85	62,99		
	EXCAVACIÓN RED DE TELECOMUNICACIONES							
	Zanja 4 PVC diametro 110 mm	1	165,00	0,45	0,83	61,63		
							2.127,10	5,24	11.146,00
mG02B250	**m3 CANON DE RCD A VERTEDERO**							
	Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.							
	DEMOL.SOLADO ACERA							
	Acera existente	1,5	1.881,00		0,06	169,29		
	LEVAN.ADOQUIN.GRANIT S/HORMIG							
	Aparcamientos y BiciMad	1,5	210,00		0,08	25,20		
	LEVANTADO DE BORDILLO							
	Bordillos de Calzada	1,5	450,00	0,30	0,30	60,75		
	Bordillos Calzada Aparcamiento	1,5	120,00	0,30	0,30	16,20		
	DEM.FIRME BASE ASFALTICA							
	Calzada existente	1,5	216,80		0,30	97,56		
	Calzada	1,5	867,20		0,30	390,24		
	DEM.FIRME BASE HORMIGÓN							
	Aceras	1,5	377,00		0,20	113,10		
	Bordillos base	1,5	570,00	0,30	0,30	76,95		
	Aceras	1,5		1.508,50	0,20	452,55		
	Aparcamientos y BiciMad	1,5		210,00	0,30	94,50		
	Calzada	1,5		1.084,00	0,30	487,80		
	Cimentaciones de bordillos							
	Bordillo granítico 30x20x100	1,5	320,70		0,17	81,78		
	DEMOL. HORMIGÓN ARMADO							
	Murete park	1,5	46,00	0,30	3,00	62,10		
	DEMO.FAB.LADRILLO MACIZO							
	Jardineras	15	5,00	0,17	0,70	8,93		
	EXCAVACIÓN RED DE SANEAMIENTO							
	Excavación red saneamiento							
	Colector 400 mm	1,3	442,12			574,76		
	Conexión imbornales 315 mm	1,3	32,68			42,48		
	Pozos	1,3	17,11			22,24		
	EXCAVACIÓN RED DE ALUMBRADO							
	Acera	1,3	84,65	0,40	0,60	26,41		
	Calzada	1,3	23,83	0,40	1,05	13,01		
	Canalización reserva	1,3	206,53	0,40	0,60	64,44		
	EXCAVACIÓN RED DE RIEGO							
	Red PEAD 32mm							
	Acera	1,3	6,00	0,60	0,85	3,98		
	Red PEAD 20mm							
	Acera	1,3	123,50	0,60	0,85	81,88		
	EXCAVACIÓN RED DE TELECOMUNICACIONES							
	Zanja 4 PVC diametro 110 mm	1,3	165,00	0,45	0,83	80,12		
							3.046,27	13,39	40.789,56

TOTAL SUBCAPÍTULO 2.16 GESTIÓN DE RESIDUOS 51.935,56

TOTAL CAPÍTULO CAP02 CALLE CARRETAS 51.935,56

TOTAL 435.584,30

1.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAP01	CALLE ATOCHA		383.648,74	88,08
-1.15	-GESTION DE RESIDUOS	383.648,74		
CAP02	CALLE CARRETAS		51.935,56	11,92
-2.16	-GESTIÓN DE RESIDUOS	51.935,56		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**435.584,30**	
	19,00 % GG + BI	82.761,02		
	21,00 % I.V.A.		108.852,52	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**627.197,84**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**627.197,84**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISIETE MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala
Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº17 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS SUPLEMENTARIAS 1
1.1.1. GENERALIDADES Y DEFINICIONES 1
1.1.2. PROCEDIMIENTO 2
1.1.3. .GESTIÓN DE RESIDUOS 2
1.1.4. RECUPERACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS 7
1.1.5. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO 7
1.1.6. REGISTROS 8

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS SUPLEMENTARIAS

1.1.1. GENERALIDADES Y DEFINICIONES

Generalidades

La referencia a centro de trabajo, lo es también a obra, servicio, centro fijo y dirección inmobiliaria, y viceversa.

La referencia a Jefe de centro, lo es también al Jefe de centro de trabajo, Jefe de obra, Jefe de servicio, Director inmobiliario y viceversa.

Definiciones

En la producción de Residuos Peligrosos se establece una clasificación en función de la cantidad generada:

- Pequeño Productor de Residuos Peligrosos.
- Productor de Residuos Peligrosos.
- Pequeño Productor de Residuos Peligrosos

Son aquellos que generan o importan menos de 10.000 kg al año de residuos peligrosos.

- Productor de Residuos Peligrosos

Aquellos que generan o importan más de 10.000 kg al año de residuos peligrosos.

Los Residuos generados se pueden agrupar en cuatro grandes grupos, según la clasificación legal existente:

- Residuo no peligrosos, urbanos y asimilables (RSU).
- Residuos inertes (escombros y tierras).
- Residuos peligrosos.
- Otros residuos (radiactivos y sanitarios).

Asimismo, se pueden distinguir los residuos según su origen dentro de la empresa:

- Residuos generados en la actividad.
- Residuos generados en oficinas.
- Residuos No Peligrosos, urbanos y asimilables

Se consideran Residuos Urbanos y Asimilables a Urbanos (RSU) a aquellos residuos que no presentan una peligrosidad y toxicidad especial. Independientemente de su punto de generación presentan una tipología similar a los residuos que se generan en el ámbito domiciliario, por ejemplo: restos de comidas, envases de alimentos, material de oficina, etc.

Las diferentes actividades que desarrolla el Grupo SyV hace que se generen una gran cantidad de residuos entre ellos destacamos:

- Residuos de fosas sépticas

Son considerados residuos municipales, y son generados por las propias instalaciones de la actividad.

- Residuos Inertes

Son aquellas fracciones que no sufren transformaciones de forma y/o tamaño, generación de gases, líquidos o reacciones de calor con el entorno, etc., si se abandonan sin cuidados específicos. Dentro de este grupo se consideran por ejemplo escombros, tierras y gravas, de obras mayores a aquellas de ámbito domiciliario.

Un tipo de residuo inerte que se produce habitualmente en construcción son los lodos bentoníticos, que son mezcla de agua y bentonita, siendo esta última una arcilla natural del tipo montmorillonita, totalmente inerte y no contaminante para el Medio Ambiente.

- Residuos férricos

Son considerados residuos constituidos mayoritariamente por material férreo procedentes de los restos de la propia actividad.

- Residuos Peligrosos

Son aquellos que contienen en su composición una o varias sustancias que les confieren características peligrosas, en cantidades o concentraciones tales, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales o el medio ambiente.

A efectos de la Ley 10/1998, se entiende como residuo peligroso aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

- Residuos de Pilas y fluorescentes

Dichos residuos por sus características (contienen metales pesados como Hg, Cd, etc...) son residuos peligrosos y son generados en las oficinas del centro de trabajo.

- Residuos que contienen PCB´s o PCT´s

Son considerados residuos peligrosos y proceden de la existencia en el centro de trabajo de transformadores / condensadores que proporcionen energía eléctrica adecuada, tanto en la actividad como en el centro de trabajo, así como los utilizados en urbanizaciones, edificaciones...

Por su cantidad y por la existencia de legislación específica cabe citar:

Aceites Usados

Son un tipo particular de residuo peligroso y se define como todo aceite industrial que se hubiera vuelto inadecuado para el uso al que se le hubiera asignado inicialmente. Su procedencia radica en el cambio de aceite que se produce del mantenimiento de la propia maquinaria del grupo SyV.

Residuos de Amianto

Son considerados Residuos Peligrosos y serán principalmente los procedentes de demoliciones de elementos de amianto, por ejemplo: cemento para la fabricación de losetas, tableros o tubos a presión, etc...

El amianto designa las variedades fibrosas y flexibles de minerales de silicato. Según una clasificación mineralógica, estos se dividen en dos grupos:

- Ambíbolas, con las respectivas especies.
- crocidolita o amianto azul y amosita o amianto marrón.
- Serpentina, con una sóla especie: crisolito o amianto blanco.
- Otros Residuos

Se consideran todos aquellos residuos no englobados en ninguna de las categorías anteriores, por ejemplo:

- Residuos Radioactivos

Los posibles residuos radioactivos generados en el grupo SyV serán principalmente los procedentes de demoliciones de elementos con material radioactivo de baja o media actividad, por ejemplo: pararrayos o sistemas de detección de incendios.

En la actualidad algunos centros fijos emplean el escáner de inspección por rayos X, para la detección de objetos metálicos, armas y explosivos, lo que supone que la fuente agotada o fuera de uso constituye un nuevo residuo radiactivo, en concreto el tubo de rayos X, que ha de ser gestionado como tal.

- Residuos Sanitarios

Se consideran residuos sanitarios a aquellos materiales punzantes, cortantes, infecciosos etc.

Disponen de legislación específica.

- Residuos Neumáticos fuera de uso

Son considerados residuos urbanos especiales, y su generación radica en el mantenimiento de la propia maquinaria.

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Son aquellos procedentes de aparatos eléctricos y electrónicos, sus materiales, componentes, consumibles y subconjuntos que los componen, procedentes de usos profesionales, a partir del momento en que pasan a ser residuos.

Son por tanto residuos urbanos que por sus características, naturaleza y cantidad, son similares a los procedentes de hogares particulares.

Se consideran aparatos eléctricos y electrónicos, aquellos que necesitan para funcionar corriente eléctrica o campos electromagnéticos destinados a ser utilizados con una tensión nominal no superior a 1000 Ven corriente alterna y 1500 V en corriente continua, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos.

1.1.2. PROCEDIMIENTO

Inventario de residuos

El inventario de Residuos generados quedará reflejado como un Registro del Sistema. Contiene la siguiente información:

I. La columna “descriptor”, se identifica el nombre de los residuos que se generan en las diversas actividades.

II. La columna “foco generador” se recoge la referencia del foco de generación del residuo en cuestión.

III. En la columna “unidad” se recoge la referencia de aquella Unidad que describa la actividad o actividades que genere el residuo en cuestión.

IV. En la columna “clasificación” se recoge la clasificación de cada uno de los residuos inventariados.

La clasificación de los residuos se hará según RD 952/1997 y Orden MAM/304/2002 (Lista Europea de Residuos), como ya se ha comentado.

Dicha tabla debe ser actualizada por la Dirección de Calidad y Medio Ambiente, tras la aparición de nuevos residuos.

Para los residuos de las diferentes actividades, los Jefes de Centro serán responsables de notificar a la Dirección de Calidad y Medio Ambiente la existencia de un nuevo residuo generado, cuando ello suceda.

1.1.3. .GESTIÓN DE RESIDUOS

Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos

- Residuos generados en oficinas

Los residuos asimilables a urbanos generados en oficinas se gestionarán a través de los Servicios Municipales establecidos.

En aquellas oficinas que exista recogida selectiva de pilas, fluorescentes y otros (cartuchos de tinta, etc.) se eliminarán a través de los medios disponibles en el municipio (puntos limpios, tiendas de suministro, etc.).

El papel y cartón se reciclará cuando exista medios para asegurar su reciclaje, bien por el propio municipio, bien por una empresa de reciclaje especializada.

Residuos asimilables a urbanos generados en el centro de trabajo (excepto oficinas)

Los factores que influyen en la gestión de estos residuos es la localización del centro de trabajo:

I. Si está dentro del casco urbano:

II. Los residuos se gestionarán mediante el servicio municipal (contenedores de basura).

III. El papel y cartón se reciclará cuando exista medios para asegurar su reciclaje, bien por el propio municipio, bien por una empresa de reciclaje especializada.

IV. Si está fuera del casco urbano:

V. Se solicitará el permiso de vertido en el Vertedero Municipal, que deberá ser concedido por el Ayuntamiento.

VI. Si así se requiere, se abonará el canon de vertido establecido, o tasa de recogida de basura. También el ayuntamiento puede eximirnos del pago de la tasa, lo cual hay que acreditarlo.

VII. Los residuos se recogerán en contenedores y se llevarán al vertedero, con la frecuencia necesaria para evitar la generación de malos olores y otras molestias por la aparición de insectos u otros animales.

VIII. Las autorizaciones y registros que se generen quedarán archivados en la oficina del centro de trabajo.

No se almacenarán residuos no peligrosos, durante más de dos años.

Se llevará un libro de Registro de Residuos No Peligrosos en el que se recogerán todos aquellos residuos que no tengan su propio libro de residuos, como pueden ser los residuos sólidos urbanos..., con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en el “Libro de Registro de Residuos No Peligrosos”, que se indicará la siguiente información:

1. Tipo de residuo: Se identifica el residuo que se está gestionando.
2. Punto de depósito/entrega: Se indica el lugar de almacenamiento en el centro de trabajo.
3. Cantidad: Se indica la cantidad generada de residuos expresado en unidades, kg, litros... según corresponda.
4. Fecha inicio de almacenamiento: Se recoge la fecha expresado en día/mes/año del inicio del almacenamiento.
5. Fecha final de almacenamiento: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año del final del almacenamiento.
6. Responsable de la entrega del residuo figurando el nombre y la firma.
7. Coste, en euros, de la gestión de los residuos.
8. Observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando proceda.

Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicará los datos globales allí solicitados.

Gestión de Residuos Inertes

- Escombros y otros residuos inertes de demolición y obra

Los escombros y otros residuos inertes de demolición y obra (excepto tierras) se gestionarán siempre mediante su envío a un vertedero de inertes autorizado.

En el caso de demoliciones realizadas dentro del casco urbano, y su gestión incluye el almacenamiento intermedio en contenedores dispuestos para tal fin, lo que requiere previamente la autorización municipal y el traslado al vertedero de inertes autorizado. La retirada de los contenedores se hará en la medida en que se vayan colmatando. Quedará archivo en la oficina de la autorización de vertido, la autorización de ocupación de aceras o vías públicas, así como de los registros que puedan ser necesarios por parte del Ayuntamiento.

Cuando no sea posible disponer de un vertedero de inertes autorizado, será necesario solicitar un nuevo emplazamiento para la eliminación de estos residuos (ver procedimiento de autorizaciones). En tal caso se procederá igual que con la gestión de tierras.

Los posibles destinos a los restos de inertes, que no sólo sea el depósito en el vertedero de inertes autorizado, pueden ser:

- Destino a alguna obra de interés para el municipio de la zona.
- Su uso como material de relleno.
- La utilización para la clausura y restauración de espacios ocupados por canteras abandonadas.
- Para la recuperación del terreno afectado por los frentes de explotación de las canteras.

Debe llevarse un registro documental con las cantidades, naturaleza, origen, etc.

- Tierras, restos de acopios de gravas, arena, etc.

Las tierras y otros restos de acopios, que se generan mayoritariamente fuera de zonas urbanas, se depositarán en emplazamientos adecuados. Los pasos a seguir serán los siguientes:

1. Selección del emplazamiento adecuado (a otra obra, restauración de una cantera, vertedero de inertes autorizado, etc), si no viene especificado en el Pliego dentro del Plan de Obra. Se comprobará que no se alteren caminos, cañadas y/o cursos de agua.
2. Solicitud de autorización del propietario del terreno (la autorización se archivará en la oficina), así como al Órgano Competente correspondiente (Ayuntamiento, etc...).
3. Debe llevarse un registro documental con cantidades, naturaleza, origen, destino.
4. Envio al emplazamiento.
5. Restauración final del terreno, al finalizar la actividad, conforme a las condiciones establecidas en la autorización.

- Lodos bentoníticos

Para el sostenimiento de la excavación y el óptimo acabado de las pantallas y pilotes a ejecutar, es necesario la utilización de lodos bentoníticos.

Para ello se fabrica primeramente éstos, en la cantidad previsible, mediante mezcla de los materiales secos (bentonita) con el agua y conla dosificación establecida en la fórmula de trabajo.

Los lodos bentoníticos son reutilizados las veces necesarias en el sostenimiento de la excavación de las pantallas, hasta que se hace imposible la adecuación, y son transportados y gestionados mediante el mezclado con excedentes de tierras que han de ser llevadas a vertederos de inertes.

Libro de Registro de Inertes

Se llevará un Libro de Registro de Inertes, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el “Libro de Registro de Inertes”, que contiene la siguiente información:

- En la columna señalada con un 1 se identificará la procedencia del material con la inicial correspondiente:

  Excavación (E)

  Préstamo total (P)

  Demolición O.F (D)

  Demolición Pavimento (D.P)

  Voladura (VO)

  Lodos Bentoníticos (LB)

  Otras demoliciones (OD)

- Zona de Origen se indica de dónde procede el material, identificando claramente e inequívocamente su procedencia por zonas, p.k, etc...
-
- Acopio provisional, donde se indicará SI, cuando exista un acopio provisional indicando la zona donde está ubicado y NO en el resto de los casos.

La excepción es cuando se extrae material para funcionamiento de la planta de machaqueo, en este caso se realizan acopios temporales del material machacado, material que será la materia prima para la elaboración de hormigones, aglomerados, realizar rellenos, etc..., una parte de este no será aprovechable y será llevado a vertedero.

Para cumplimentar el Libro de Registro, en este caso, realizaremos lo siguiente:

Acopio Provisional: SI indicando, por ejemplo: planta de machaqueo.

Zona de Vertido: Traza (por ejemplo)

Hormigones (por ejemplo)

Vertedero (por ejemplo)

1. Se identificará en la columna señalada con un 2, el destino del material, identificándolo con la inicial o iniciales que aparecen entre paréntesis como sigue:
2. Terraplén (T)
3. Relleno Total (R)
4. Vertedero Total (V)
5. Tierra vegetal a vertedero (T.V)
6. Otras obras (OB)
7. Zona de Vertido se identifica claramente el destino final del material.
8. Fecha del vertido, según el siguiente formato: día/mes/año.
9. Cantidad: se refleja la cantidad vertida en metros cúbicos.
10. Responsable de entrega: se recogerá la firma del responsable de la entrega.
11. En la columna, observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

En el caso de que el material vaya a un vertedero autorizado, se indicarán aquí la existencia o no de los correspondientes justificantes de entrega.

En el cuadro que aparece al final del Libro de Registro de Inertes se registra una serie de información, que es:

Datos finales: al finalizar la actividad se cumplimenta este apartado en el que se indican los datos globales allí solicitados.

Datos según proyecto: se cumplimenta este apartado en base a los datos que aparecen en el proyecto.

Residuos férricos

Los residuos férricos se almacenan en el centro de trabajo en una zona de almacenamiento y se gestionarán mediante un gestor autorizado.

Se llevará un Libro de Registro de Residuos férricos, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el “Libro de Registro de Residuos No Peligrosos: Chatarra”, que contiene la siguiente información:

1. Origen de producción: Se identificará la procedencia de la chatarra, especificando el proceso, causa...
2. Descripción: Descripción breve del residuo.
3. Gestión: Se recogerá la fecha de inicio de almacenamiento, expresado en día/mes/año.
4. Fecha de salida: Se indica la fecha de retirada del residuo por el gestor autorizado.
5. Número de la Documentación de Control: Se registra el código de la documentación de control.
6. Código del transporte: Se recoge el código del transportista que demuestra que está autorizado.
7. Entidad receptora: Se indica la empresa encargada de gestionar los residuos.
8. Cantidad: Se registra la cantidad retirada expresada en kg.
9. Responsable de Entrega: Se recoge la firma del responsable de la entrega.
10. Coste: Se indica el coste de la gestión por cada retirada en euros.
11. Observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimenta el cuadro de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

Gestión de Residuos Peligrosos

Los pasos a seguir serán los siguientes:

1. Solicitud de autorización de productor de residuos peligrosos en el Organismo Competente de la Comunidad Autónoma correspondiente. Se solicitarán así mismo el modelo de Documento de Control y Seguimiento y el Libro de Registro (en caso

de que la Comunidad Autónoma no disponga de Libro de Registro crearemos uno, utilizando el formato "Libro de Registro de Residuos Peligrosos").

2. Almacenamiento adecuado de los residuos peligrosos (segregando los diferentes residuos, impidiendo la contaminación de aguas y suelos), por un tiempo inferior a seis meses.

Los residuos se guardarán en recipientes adecuadamente identificados mediante etiquetas. Según el Art. 14 del RD 833/88, la etiqueta deberá ser clara, legible e indeleble, de 10 cm x 10 cm como mínimo, y en ella debe figurar:

a. Código de identificación del residuo que contiene, según sistema de identificación del anexo II del RD 952/97.
b. Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
c. Fecha de envasado.
d. Naturaleza de los riesgos que presentan, para los cual se usarán los pictogramas del anexo II del RD 833/88, dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja:
e.

E Explosivo

O Comburente

F Inflamable

F+ Fácilmente inflamable y extremadamente inflamable

T Tóxico

Xn Nocivo

Xi Irritante

C Corrosivo

1. Solicitud a uno (o más) gestores autorizados de la Comunidad Autónoma correspondiente de la aceptación de residuo.

   Además de la aceptación se solicitará a las distintas empresas las correspondientes ofertas económicas que incluyan el precio de la gestión.

   Las empresas gestoras deben comunicar su decisión en el plazo máximo de un mes. Si aquella es positiva, debe ser manifestada documentalmente al Jefe de Centro remitiendo un Documento de Aceptación acompañado de una oferta de gestión de este residuo, en la que se indique el precio de la gestión sin contar con el coste del transporte.

   Cuando se proceda a ceder residuos peligrosos se debe remitir, al menos, con diez días de antelación a la fecha del envío de los citados residuos una notificación de traslado. Dicha notificación se remitirá al Organo competente de la Comunidad Autónoma a la que afecte el traslado o al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo si afecta a más de una Comunidad Autónoma.

2. Aviso al gestor para que proceda a la retirada del residuo.
3. Elaboración del Documento de Control y Seguimiento de los residuos retirados (tres copias: una para el transportista, otra para notificar al Organismo Competente, otra para archivo en la oficina).
4. Archivo del Documento de Control y Seguimiento y Registro de los Datos en el Libro de Registro de Residuos Autorizado por el Organismo Competente.

La empresa gestora será responsable de contratar el transporte, con un transportista autorizado, cuando le sea requerido la retirada de los residuos peligrosos.

Se llevará un Libro de Registro de los Residuos Peligrosos producidos y gestionados, por partidas individualizadas, en el que se recogerá cada partida, y que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos Peligrosos", que contiene la siguiente información:

1. Tipo de residuo: se identificará el tipo de residuo peligroso generado que serán de entre los que figuran en el Inventario de Residuos.
2. Código: Se identifica el residuo con el código asignado según el RD 833/88 y RD 952/97.
3. LER: Código para clasificar el residuo según la Lista Europea de Residuos que figura en la Orden MAM/304/2002.
4. CJR: Código asignado por la Junta de Residuos de Cataluña, a rellenar exclusivamente por las actividades que se realicen en esta región.
5. Cantidad: Se indicará la cantidad de residuo generada en unidades, litros o kg según corresponda.
6. Origen: Se identificará claramente la procedencia del residuo, si es propia (P) o ajena(A).
7. Naturaleza: Se especifica si el residuo es de naturaleza peligrosa, o de bajo peligro.
8. Fecha de inicio de almacenamiento: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año del comienzo del almacenamiento.
9. Fecha de finalización de almacenamiento: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año del fin del almacenamiento.
10. Fecha de cesión: Se indica la fecha expresada en día/mes/año de cuando se cedió el residuo.
11. Frecuencia de recogida: Se indica aproximadamente cuándo se realiza la recogida, para comprobar que es un período inferior a 6 meses.
12. Medio de transporte: Se registra la matrícula del transportista para comprobar que está autorizado.
13. Transportista y Gestor: Se recoge el código tanto de transportista como del gestor que nos indican que están autorizados. A continuación en las respectivas casillas se indica:
14. SI, si se dispone de copia de la autorización de transportista/gestor autorizado para la recogida/gestión de los residuos y está vigente.
15. NO en caso contrario, siendo obligatorio su solicitud.
16. Nº Documento de Control y Seguimiento: se recoge el número de documento de control y seguimiento de la retirada del residuo.
17. Responsable de entrega (firma): se recogerá la firma del responsable de la entrega.
18. Coste: Se indica el coste de la gestión por cada retirada expresado en euros.
19. Observaciones: se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda. Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

Este registro Libro de Registro estará sellado por el Organismo Competente de la Administración, cuando ello sea exigido por la legislación autonómica y será complementario a los Documentos de Seguimiento y Control, o justificantes de entrega.

Los residuos peligrosos generados por subcontratistas, serán gestionados por la propia empresa subcontratista. El Jefe de Centro podrá solicitar en cualquier momento las autorizaciones y los Documentos de Control y Seguimiento de Residuos Peligrosos de las empresas subcontratistas. Este control será realizado al menos una vez durante la actividad, con una frecuencia mínima de una vez cada seis meses. El Jefe de centro es el responsable de asegurarse que los subcontratistas cumplen con la normativa de aplicación.

NOTA:

Se entiende por almacenamiento y manipulación adecuada de residuos el que no produce la contaminación de suelos y aguas. Como medidas de Prevención se incluyen las siguientes: el uso de superficies pavimentadas, el uso de cubetos, la cubierta de la zona para prevenir la contaminación de aguas de lluvia, la recogida de derrames, el uso de recipientes cerrados, etc.

Actuaciones a seguir en la gestión de aceites usados

Las actuaciones que se han de seguir en la gestión de aceites usados son las indicadas en el punto anterior, ya que los aceites usados son residuos peligrosos. No obstante, a continuación se enumeran las actuaciones a seguir para el caso específico de aceites:

1. Si la producción de aceite usado es superior a 500 l/año, debemos inscribirnos en el registro de pequeños productores de Residuos Peligrosos en la Comunidad Autónoma correspondiente. Solicitando a la vez el Libro de Registro. Si la Comunidad Autónoma no dispone de él, crearemos uno utilizando el formato "Libro de Registro de Residuos Peligrosos (Aceites Usados)" que incluye los siguientes conceptos:

- LER: Código para clasificar el residuo según la Lista Europea de Residuos que figura en la Orden MAM/304/2002.
- Código: Se identifica el residuo con el código asignado según el RD 833/88 y RD 952/97.
- CJR: Código asignado por la Junta de Residuos de Cataluña, a rellenar exclusivamente por aquellas actividades que se realicen en esta Comunidad Autónoma.
- Cantidad: Se indicará la cantidad de residuo generado en litros.
- Calidad: Se indica la calidad del aceite usado en función del contenido de PCB/PCT.
- Origen: Se identificará claramente la procedencia del residuo, si es propia (P) o ajena (A).
- Localización: Ubicación del depósito de aceite usado.
- Fecha de entrega: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año de entrega al gestor autorizado.
- Fecha de recepción: Se recoge la fecha expresada en día/mes/año de almacenamiento de dicho residuo.
- Medio de Transporte (matrícula): Se registra la matrícula del transportista para comprobar que está autorizado.
- Transportista y Gestor: Se recoge el código tanto de transportista como del gestor que nos indican que están autorizados. A continuación en las respectivas casillas se indica:
- SI, si se dispone de copia de la autorización de transportista/gestor autorizado para la recogida/gestión de los residuos y está vigente.
- NO en caso contrario, siendo obligatorio su solicitud.
- Nº Documento de Control y Seguimiento: se recoge el número de
- documento de control y seguimiento de la retirada del residuo.
- Responsable de entrega (firma): se recogerá la firma del responsable de la entrega.
- Coste: Se indica el coste de la gestión por cada retirada expresado en euros.
- Observaciones: se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

2. Obligaciones a seguir en la gestión de aceites:

- Prohibición absoluta de vertido y de quema.
- Entrega documentada de todos los aceites usados a un gestor autorizado y llevar un registro de las entregas. (En el anexo PT 12.11-A.03 “Documento de Control y Seguimiento de Aceites Usados” se recoge el Documento de control y seguimiento de aceites usados, así como instrucciones para su cumplimentación)
- Almacenamiento en recipientes adecuados, sin mezcla con otros
- residuos, con un periodo máximo de 6 meses de almacenamiento hasta su entrega al gestor autorizado.
- Asegurarnos que los subcontratistas cumplen con esta normativa.

Gestión de Residuos de Pilas y Fluorescentes

La gestión se realizará a través de los medios suministrados por el propio Ayuntamiento. En general son recogidos en los puntos de venta y en puntos limpios (centros de recogida especiales) de algunos municipios. Si los residuos se generan en la actividad y no se tiene la posibilidad anterior, deberán gestionarse a través de un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Gestión de Residuos de Amianto

Los residuos de Amianto son gestionados por la empresa encargada de realizar trabajos de retirada de residuos de amianto.

Todas las operaciones de manipulación de materiales que contienen amianto, deben contar con el correspondiente Plan de Trabajo, aprobado por el Órgano correspondiente (Autoridad Laboral de la Comunidad o Dirección General de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) y siempre aprobado previo al inicio de retirada de dicho material. Además la empresa encargada de realizar dichos trabajos está inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto.

Procedimiento para la consecución del Plan de Trabajo

El proceso se inicia con la presentación de una solicitud, la cual deberá contener:

- Nombre y apellidos del interesado o de la persona que los represente, así como el medio preferente o lugar señalado a efecto de las notificaciones.
- Hechos, razones y petición concreta.
- Lugar y fecha.
- Firma del solicitante, o acreditación de la autenticidad de su voluntad
- expresada por cualquier medio.
- Órgano o centro administrativo a quien se dirige.

Junto con la solicitud se acompañará el plan de trabajo que contendrá:

- Naturaleza del trabajo y lugar en el que se efectúan los trabajos.
- Duración prevista del trabajo y número de trabajadores implicados.
- Métodos empleados cuando los trabajos impliquen la manipulación de amianto o de materiales que los contengan.
- Medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente.
- Procedimiento a establecer para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en el artículo 4º del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- Características de los equipos utilizados para la protección y la descontaminación de los trabajadores encargados de los trabajos y la protección de las demás personas que se encuentran en el lugar donde se efectúan los trabajos o en sus proximidades.
- Medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deben tomar.
- Medidas para la eliminación de los residuos, de acuerdo con la legislación vigente.
- Eliminación de todo el amianto de los materiales que lo contengan antes de empezar cualquier operación de demolición, siempre que sea técnicamente posible.

Se llevará un Libro de Registro de Residuos de Amianto, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el “Libro de Registro de Residuos de Amianto”, que contiene la siguiente información:

1. Zona de Origen: Se identificará la zona donde existen residuos de amianto.
2. Material de Origen: Se indica el material de origen del residuo, pudiendo ser cemento, tableros, tubos...
3. Cantidad retirada: Se indica la cantidad retirada de residuos de amianto.
4. Identificación de Empresa: Se identifica la empresa encargada de la retirada de estos residuos y se comprobará que posee el correspondiente Plan de Trabajo.

5. Responsable de entrega: Se recoge la firma del responsable de la entrega.
6. Coste: Se registra el coste de la gestión en euros.
7. En observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Como punto final se cumplimentará el cuadro de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

Otros Residuos

- Gestión de Residuos Radioactivos

Los residuos radioactivos son gestionados por el Consejo de Seguridad Nuclear.

En el caso de que se identifique un residuo de estas características, habrá que comunicar a este organismo la existencia del mismo para que proceda a su eliminación. Se solicitará una copia del documento de retirada del Residuo para su archivo y control.

Se llevará un Libro de Registro de Residuos Radiactivos, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos Radiactivos", que contiene la siguiente información:

1. Origen del residuo: se identifica la procedencia del residuo.
2. Tipo de residuo generado: pararrayos, detectores, escáner de inspección de rayos X.....
3. Cantidad: cantidad de residuo generado expresado en kg.
4. Fecha de generación y retirada: se identifica la fecha de generación y retirada de residuos expresada en día/mes/año.
5. Identificación del documento de retirada: se registra el código de identificación del documento de retirada de estos residuos.
6. Documentación a tener en el vehículo del transportista de residuos: Es la documentación que debe llevarse en el vehículo destinado a retirar este tipo de residuo y que debe comprobarse, como son:
   - Carta de porte.
   - Copia del acuerdo entre productor y gestor.
   - Certificado de formación del conductor en la retirada de este tipo de residuos.
   - Permiso con la autorización para efectuar el transporte.
   - Responsable de la entrega: el responsable de entrega dejará constancia con su firma.
   - Coste: Se registra el coste de la gestión en euros.
   - Observaciones: se indicará lo que se crea oportuno cuando así proceda.

Al final de actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

- Gestión de Residuos Sanitarios

Los botiquines serán siempre suministrados por la mutua de trabajo, para lo cual el jefe administrativo antes del inicio de la actividad se pondrá en contacto con la Mutua para el envío de dicho botiquín.

Cuando finalice la actividad, el botiquín será devuelto a la mutua de trabajo, o será utilizado en otro centro.

Con la existencia de material caducado o próximo a caducar, éste puede ser entregado en farmacias próximas u a Organizaciones Farmacéuticas que los acepten.

Se llevará un Libro de Registro de Residuos Sanitarios, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos Sanitarios":

1. Tipo de residuo: Se identifica el tipo de residuo generado, pudiendo ser tiritas, vendas, mercromina...
2. Cantidad: se indican las unidades generadas.
3. Residuo Caducado (SI/NO): En la columna se especifica si en el botiquín existe o no material caducado.
4. Destino del Residuo: La existencia de material caducado o próximo a caducar puede ser entregado en farmacias próximas u a Organizaciones farmacéuticas que los acepten.
5. Fecha de retirada del residuo caducado: se identifica la fecha de retirada del residuo caducado expresado en día/mes/año.
6. Responsable de la entrega: el responsable de entrega dejará constancia con su firma.
7. Observaciones: se indicará lo que se crea oportuno cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicará:

- Fecha de entrega y retirada del botiquín por la muta de trabajo, que coincide con el inicio y fin de la actividad.
- Cantidad total gestionada, indicando las unidades generadas.

- Residuos Neumáticos fuera de uso

Los neumáticos fuera de uso se gestionarán a través de un gestor autorizado.

En los centros de trabajo que posean maquinaria subcontratada, la gestión de dichos residuos corresponde a la empresa a la que pertenece la maquinaria.

Se llevará un libro de Registro de Neumáticos Fuera de Uso, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en el "Libro de Registro de Neumáticos fuera de uso", que se indicará la siguiente información:

1. Origen: se identificará la procedencia del neumático, tipo de maquinaria, si es propia o subcontratada...
2. Cantidad: se indicará las unidades de neumáticos generados.
3. Lugar de Almacenamiento: Se identificará inequívocamente el lugar de almacenamiento hasta su entrega al gestor.
4. Fecha de inicio de almacenamiento y fecha final de almacenamiento.
5. Se reflejará la fecha tanto de inicio de almacenamiento como su final, según el siguiente formato día/mes/año,
6. Identificación del medio de transporte: Se identificará el medio de recogida de dichos residuos, indicando la matrícula del transportista.
7. Destino de los neumáticos: Destino previsto de los neumáticos recogidos.
8. Responsable de la entrega del residuo figurando el nombre y la firma.
9. Coste, en euros, de la gestión de los residuos.
10. En la última columna, observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando proceda.

Al final de la actividad se cumplimentará el apartado de Datos Finales en el que se indicará los datos globales allí solicitados.

- Residuos de Fosas sépticas

Lo habitual para la gestión de los residuos de fosas sépticas, depósitos estancos, etc, es su envío a una EDAR.

Es necesario disponer de la autorización de la empresa de recogida de residuos sanitarios, así como autorización del destino que se dará a los residuos de saneamiento (EDAR, vertedero autorizado).

Se llevará un Libro de Registro de Residuos de Fosas sépticas, con el fin de llevar un control general, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos de Fosas sépticas", que contiene la siguiente información:

1. Origen: se identificará la procedencia del material. (p.ej: ubicación de la fosa séptica)
2. Cantidad: se recoge la cantidad retirada expresada en litros.
3. Fecha del vaciado: se identificará el día de vaciado expresado en día/mes/año.
4. Identificación del medio de transporte: se identifica el transportista autorizado registrando la matrícula.
5. Destino (EDAR): Se registra la EDAR donde van a depositar los lodos.
6. Responsable de Entrega: Se recoge la firma del responsable de la entrega.
7. Coste: Se indica el coste de la gestión por cada retirada en euros.
8. Observaciones, se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimenta el cuadro de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

La gestión de los residuos de aparatos eléctricos o electrónicos, considerados como residuos urbanos, según el RD 208/2005, consiste en la entrega del aparato usado para que sea gestionado por los productores de los mismos, que supondrá lo siguiente:

- Si el aparato eléctrico o electrónico se sustituye por otro nuevo equivalente, el coste de la gestión correrá a cargo de los productores de esos aparatos.
- Si el usuario sólo entrega el aparato usado para que sea gestionado, el coste de la gestión será a su cargo.

Aunque actualmente la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se realiza mediante su entrega a un gestor/transportista autorizado para la retirada de los mismos, puesto que los productores de estos aparatos aún no han adoptado la gestión de estos residuos.

Para controlar la gestión de este tipo de residuos se llevará un Libro de Registro de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, que quedará reflejado en un formato, el "Libro de Registro de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos", que contiene la siguiente información:

1. Tipo de residuo: Se recoge el tipo de residuo de aparato eléctrico o electrónico, de los indicados anteriormente.
2. LER: Asignación del código LER (según Orden MAM/304/2002) correspondiente a cada residuo.
3. Origen de producción (proceso, causa...): Se identificará la procedencia del residuo, especificando el proceso, causa...
4. Cantidad: Se registra la cantidad retirada expresada en unidades, al tratarse de equipos, electrodomésticos.
5. Fecha de entrega: Se indica la fecha de retirada del residuo por el productor o por el gestor/transportista autorizado.
6. Entidad Receptora: Se indica la empresa encargada de gestionar los residuos.
7. Responsable de entrega (firma): Se recoge la firma del responsable de la entrega.
8. Coste (€): Se indica el coste de la gestión por cada retirada en euros.
9. Observaciones: Se indicará lo que se crea oportuno, cuando así proceda.

Al final de la actividad se cumplimenta el cuadro de Datos Finales en el que se indicarán los datos globales allí solicitados.

1.1.4. RECUPERACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS

Cuando un residuo sea retirado por una empresa, entidad o persona para la recuperación o el reciclaje de materias primas o de componentes, se solicitará una certificado por escrito mediante el que se compromete a la recuperación o reciclaje del residuo e indica el destino final del mismo.

Para la recuperación o reciclaje de Residuos Peligrosos (aceites), la empresa deberá ser Gestora Autorizada de Residuos Peligrosos y se realizarán los trámites específicos de Residuos Peligrosos.

1.1.5. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Los titulares del almacenamiento de residuos peligrosos están obligados a mantener en condiciones adecuadas las áreas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos. Así se cuidarán especialmente el mantenimiento de instalaciones, limpieza y orden de los residuos almacenados.

- Características de las zonas destinadas al almacenamiento:

El almacén de residuos deberá estar, en lo posible, aislado del resto de la instalación y destinado exclusivamente al almacenamiento de los residuos peligrosos generados en la actividad.

Las dimensiones mínimas vendrán definidas por la cantidad y volumen de los residuos generados y por la frecuencia de las entregas a gestor autorizado. La capacidad de almacenamiento se ajustará a la necesaria para almacenar los residuos generados en un periodo de seis meses.

El almacenamiento estará ubicado en un recinto que cumpla los siguientes requisitos mínimos:

- La cubierta superior deberá evitar que el agua de lluvia pueda provocar incremento de volumen de contaminantes y deberá proteger a los residuos de los efectos de la radiación solar.
- Solera con cubierta de material impermeable y resistente a las
- características físico-químicas de los residuos almacenados.
- El almacenamiento poseerá algún sistema de ventilación que asegure un número mínimo de renovaciones del aire de su interior.
- No se almacenarán en recintos abiertos residuos peligrosos que por sus características pudieran ser dispersados por efecto del viento.

En todas las zonas destinadas al almacenamiento o manipulación de residuos peligrosos líquidos o que puedan dar lugar a lixiviados deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Se habilitará una solera impermeable con suficiente pendiente hacia los sistemas de contención de derrames accidentales, sin que exista conexión alguna con la red de saneamiento, la de efluentes residuales o la de aguas pluviales de la instalación.
- La dimensión de los sistemas de contención de derrames accidentales será suficiente para contener un volumen equivalente al máximo entre el depósito de mayor volumen y el 10 % del volumen total de líquidos almacenados.
- La instalación dispondrá de material absorbente para recogida de derrames de residuos peligrosos y de equipos de bombeo para evacuar el contenido de los sistemas de contención de derrames accidentales.

- Condiciones del almacenamiento de residuos peligrosos:

El almacenamiento estará perfectamente señalizado e identificado.

Existirán áreas de almacenamiento diferenciadas según criterios de incompatibilidad de los residuos que eviten la mezcla accidental de residuos.

Cuando el almacenamiento se realice en diferentes alturas, se establecerán las medidas adecuadas para que, en ningún caso, quede comprometida la estabilidad ni la seguridad de los envases almacenados.

Las zonas donde se almacenen diferentes tipos de residuos estarán perfectamente señalizadas e individualizadas.

El almacén contará con iluminación adecuada, de forma que la visibilidad sea óptima para la ejecución de los trabajos propios del almacén, tareas de mantenimiento y limpieza.

El almacenamiento cumplirá, en su caso, con la normativa que en materia de seguridad industrial le resulte de aplicación prestando particular atención a la Normativa en materia de instalaciones eléctricas de baja tensión y de seguridad contra incendios.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados para cada tipo de residuo y correctamente etiquetados.

1.1.6. REGISTROS

Los registros que se generan en la aplicación de este procedimiento son:

Registro General

Actividad	Registro	Código del conjunto
Identificación de Residuos	Inventario de Residuos	PT.12.11.-RG.01

Registros de la actividad

Actividad	Registro	Código del conjunto
Gestión de Residuos Asimilables a Urbanos	Autorización vertido en vertedero autorizado	PT.12.10.-RE.01
	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
Gestión de inertes	Autorización vertido	PT.12.11.-RE.01
	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
	Vales de vertedero	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del propietario	PT.12.11.-RE.01
	Autorizac. del gestor autorizado	PT.12.11.-RE.02
Gestión de Residuos Neumáticos Fuera de Uso	Libro de registro	PT.12.11.-RE.01
	Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del gestor autorizado	PT.12.11.-RE.02
Gestión de Residuos Sanitarios (fosas sépticas)	Libro de registro	PT.12.11.-RE.01
	Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. de la empresa de recogida de residuos sanitarios	PT.12.11.-RE.02
	Autoriza. del destino de los residuos sanitarios	PT.12.11.-RE.02
Gestión de	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
	Documento de entrega a empresa autorizada	PT.12.11.-RE.02
	Autoriza. del gestos autorizado	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del transportista autorizado	PT.12.11.-RE.02
Getión de Residuos Sanitarios	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
Otros (papel, residuos férricos, madera)	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
	Certificado de la empresa que lo retire, indicando su destino final (gestor autorizado)	PT.12.11.-RE.02
Gestión de Residuos Peligrosos	Autorización de productor o pequeño productor	PT.12.11.-RE.01
	Libro de Registro	PT.12.11.-RE.01
	Documento de control y seguimiento Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.01
	Documentos de aceptación	PT.12.11.-RE.02
	Notificación de traslado	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del gestor autorizado	PT.12.11.-RE.02
	Autoriz. del transportista autorizado	PT.12.11.-RE.02
Gestión de aceites usados	Autoriz. de productor o pequeño productor	PT.12.11.-RE.01
	Documento de control y seguimiento. Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.02
	Libro de registro	PT.12.11.-RE.01
	Documento de control y seguimiento Justificante de entrega	PT.12.11.-RE.02
	Documento de aceptación	PT.12.11.-RE.02
	Notificación de traslado	PT.12.11.-RE.02
	Autorizac. Del gestor autorizado	PT.12.11.-RE.02

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº18 MOVILIDAD URBANA

ÍNDICE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO. 1
1.1. MARCO NORMATIVO ESTATAL: 1
1.1.1. MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO: 1
1.1.2. MARCO NORMATIVO MUNICIPAL: 1
2. DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES DEL PROYECTO. 2
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2
2.2. FICHA RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS. 2
3. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO 2
3.1. MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES 2
3.1.1. ITINERARIO PEATONAL 2
3.2. PAVIMENTOS 4
3.3. VADOS Y PASOS DE PEATONES. ISLETAS 5
3.4. VADOS DE VEHÍCULOS 9
4. ITINERARIOS VERTICALES 10
4.1. RAMPAS 10
5. ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS 11
6. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO 11
7. ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBLES 12
8. PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA 13
9. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO 14
10. CONEXIONES CON EL TRANSPORTE PÚBLICO 14
11. ANEXO 1: PLANO DE IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS POTENCIADORAS DE LA ACCESIBILIDAD 15
12. ANEXO 2: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD 20
13. CONCLUSIÓN 20

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO.

El presente proyecto se redacta teniendo en cuenta el actual marco de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad universal y supresión de barreras.

El objeto del anejo es, por tanto, recoger las características de los elementos proyectados en relación a su uso por parte de personas con distintas capacidades, permanentes o temporales, aplicando para ello los criterios de diseño establecidos en la normativa, así como las buenas prácticas aplicadas a medidas potenciadoras de la accesibilidad que, al margen de las especificaciones obligatorias, favorecen el uso de los espacios urbanos de titularidad pública a cualquier ciudadano.

1.1. MARCO NORMATIVO ESTATAL:

- LEY 51/2003 de 2 de Diciembre de 2003, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con discapacidad (LIONDAU).
- Publicación: 03-12-2003. Entrada en vigor: 04-12-2003
- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de Abril de 2007, por el que aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Publicación: 11-05-2007. Entrada en vigor: 12-05-2007
- REAL DECRETO 1544/2007, de 23 de Noviembre de 2007, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los nodos de transporte para personas con discapacidad.
- Publicación: 04-12-2007. Entrada en vigor: 05-12-2007
- ORDEN VIV/561/2010, de 1 de Febrero de 2010, 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.

1.1.1. MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO:

1. LEY 8/1993, de 22 de Junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
   - Publicación: 29-06-1993. Entrada en vigor: 19-07-1993
   - Se consideran las modificaciones introducidas en la legislación por el Decreto 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
2. DECRETO 13/2007, de 15 de Marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
   - Publicación: 24-04-2007. Entrada en vigor 24-06-2007.
3. DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
   - Publicación: 28-05-1999. Entrada en vigor: 17 -06-1999

Serán de aplicación las siguientes ordenanzas de carácter municipal siempre que no entren en contradicción con ninguna de las leyes y decretos anteriormente enumerados:

1.1.2. MARCO NORMATIVO MUNICIPAL:

1. Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, aprobado por el Consejo de la Comunidad de Madrid el 17 de abril de 1997.
   - Publicación: B.O.C.A.M., nº 92, de 19 de diciembre de 1997
2. Ordenanza sobre Supresión de Barreras Arquitectónicas en las Vías Públicas y Espacios Públicos, aprobada por acuerdo plenario del Ayuntamiento de Madrid, de fecha 31 de octubre de 1980.
   - Publicación: B.O.A.M., nº 4375, de 4 de diciembre de 1980, págs. 1014 a 1016
3. Ordenanza sobre Uso y Conservación de Espacios Libres, aprobada por acuerdo plenario de 24 de febrero de 1984.
   - Publicación: B.O.A.M., nº 4553, de 3 de mayo de 1984, págs. 437 a 439
   - Modificación de artículos 5, 6, 7.1 y 10c, aprobada por acuerdo plenario de 29 de noviembre de 1984. Publicación: B.O.A.M., nº 4595, de 21 de febrero de 1985
4. Ordenanza General sobre Mobiliario Urbano, aprobada por acuerdo plenario de 1 de marzo de 1985.
   - Publicación: B.O.A.M., nº 4607, de 16 de mayo de 1985, págs. 460 a 463
   - Modificación del Título II Capítulo II por acuerdo plenario de 28 de marzo de 2007.
   - Publicación: B.O.A.M., nº 5757, de 24 de mayo de 2007, págs. 44 a 48
5. Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas por la Realización de Obras y Trabajos, aprobada por acuerdo plenario de 27 de mayo de 1992.
   - Publicación: B.O.A.M., nº 4992, de 1 de octubre de 1992, págs. 1578 a 1579
6. Pliego de Condiciones Técnicas Generales, aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de las obras municipales, aprobado por acuerdo plenario de 23 de diciembre de 1998.
7. Instrucción para el Diseño de la Vía Pública del Ayuntamiento de Madrid, de fecha 21 de diciembre de 2000.
   - Publicación: B.O.C.M., nº 39, de 15 de febrero de 2001
   - Publicación: B.O.C.M., de 12 de diciembre de 2001, corrección de errores
8. Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid, aprobada por acuerdo plenario de 20 de diciembre de 2001.
9. Instrucción de Promoción de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, de fecha 15 de noviembre de 2002.
   - Publicación: B.O.A.M., nº 5525, de 12 de diciembre de 2002, págs. 6308 a 6310
10. Ordenanza Municipal Reguladora de los Pasos de Vehículos, de fecha 26 de abril de 2006.
    - Publicación: B.O.A.M., nº 5708, de 15 de junio de 2006, págs. 2275 a 2291
11. Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública, de fecha 31 de mayo de 2006.
    - Publicación: B.O.A.M., nº 5709, de 22 de junio de 2006, págs. 2444 a 2458

2. DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objeto del presente documento forma parte del PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LA CALLE ATOCHA (TRAMO CARLOS V – ANTÓN MARTÍN) Y LA CALLE CARRETAS en el distrito centro, Madrid.

Calle Atocha

El ámbito de actuación de este tramo que se sitúa en el distrito centro de Madrid tiene una longitud de aproximadamente 800 ml, que se segrega en tres tramos con un ancho de calzada de 20 ml para el primer tramo (Plaza de Antón Martín-C/Costanilla de los Desamparados), entre 20 ml y 28 ml para el segundo tramo (C/Costanilla de los Desamparados-C/Alameda) y entre 28 ml y 35 ml para el tramo final (C/Alameda- Glorieta del Emperador Carlos V).

Calle Carretas

El ámbito de actuación es el tramo completo de calle entre la Plaza de la puerta del Sol y la Plaza de Jacinto Benavente, con una longitud de unos 224 m con planta en forma de doble embudo pasando de 16,50 m de ancho en la zona de la Plaza de la Puerta del Sol, 10,40 m en la parte más estrecha y 23 m de ancho en la zona de encuentro con la Plaza de Jacinto Benavente.

En este proyecto se tiene en cuenta la Orden VIV 561/2010, pero al tratarse de un espacio urbano consolidado se han realizado los ajustes razonables correspondientes, para cumplir con los estándares que fija la Comunidad Autónoma de Madrid en materia de Accesibilidad.

La accesibilidad entiende las vías y espacios públicos de una forma técnica y socialmente avanzada como espacios que reposan en los principios de igualdad y calidad de diseño de cada uno de sus elementos: vías públicas, mobiliario, equipamientos y servicios, en definitiva de cada una de las piezas que componen el mosaico de hacer ciudad, planteando cada detalle y cada solución desde una óptica global, que hace que la accesibilidad universal no sea un añadido, un aspecto que se agrega, sino uno de los pilares básicos en los que se sustenta el enfoque de diseño y desarrollo del proyecto.

Como puede apreciarse en las diferentes secciones transversales de las vías públicas y en los planos de detalle de que consta el proyecto, una de las características de éste es el cuidado otorgado a los pavimentos, seleccionando las distintas características, materiales e idoneidad de los mismos, de modo que el proyecto se sustente en un sólido planteamiento de pavimentos, dentro de un criterio global de sobriedad formal y funcionalidad. Aquí, los suelos facilitan el guiado, la orientación y el encaminamiento, no siendo necesario en este caso el recurso de las franjas-guía de encaminamiento, permitiendo la localización y detección de los elementos de mobiliario urbano tales como alcorques de los árboles, papeleras, bancos y áreas de estancia entre otros.

Los pasos de peatones se disponen, en cada zona, adoptando el tipo más adecuado a su correcta inserción en el espacio urbano, cuidando la eficaz evacuación de aguas de escorrentía, a fin de evitar encharcamientos en estas áreas y atendiendo criterios de diseño que primen la movilidad peatonal sin por ello menospreciar las pautas y criterios establecidos para el buen funcionamiento del tráfico rodado.

Si bien este documento se redacta con un nivel de detalle elevado, cualquier cuestión que pueda presentarse durante la ejecución de las obras y no estuviese contemplada en el proyecto se resolverá de conformidad con la normativa vigente y bajo las indicaciones de la Dirección de las obras.

Se proyectan las siguientes mejoras en materia de accesibilidad en las obras de la pasarela y urbanización necesaria colindante del presente proyecto:

- Pavimento táctil de botones en vados de peatones.
- Piezas prefabricadas para vados de vehículos con empleo de los mismos acabados en los adoquines proyectados que en las aceras.
- Fomento de la accesibilidad universal, mediante una mejor colocación del mobiliario urbano, el empleo de pavimentos adecuados en los pasos de peatones y la utilización de un pavimento estriado para señalar las paradas de autobús y otros elementos urbanos que puedan entorpecer el paseo.

2.2. FICHA RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS.

Con carácter general se ha atendido a criterios de diseño universal en cada uno de los elementos que a continuación se enumeran, especificando si en su diseño se han considerado criterios meramente normativos, medidas enmarcadas dentro de las buenas prácticas o ambos.

			En su diseño se han aplicado los parámetros	En su diseño se han aplicado soluciones acreditadas de buenas
Elementos definidos en el Anejo de Accesibilidad	Itinerario peatonal accesible	Apartado 3.1.1	☒	☐
	Pavimentos	Apartado 3.1.2	☒	☐
	Vados y Pasos de Peatones. Isletas	Apartado 3.1.3	☒	☐
	Vados de vehículos	Apartado 3.1.4	☒	☐
	Escaleras	Apartado 3.2.1	☒	☐
	Rampas	Apartado 3.2.2	☒	☐
	Ascensores	Apartado 3.2.3	☐	☐
	Estacionamientos reservados	Apartado 3.3	☒	☐
	Mobiliario y Equipamiento urbano	Apartado 3.4	☒	☐
	Aseos públicos	Apartado 3.5	☐	☐
	Iluminación y Señalización accesibles	Apartado 3.6	☒	☐
	Protección y señalización de Obras	Apartado 3.7	☒	☐
	Conservación y Mantenimiento	Apartado 3.8	☒	☐
	Conexiones con el trasporte público	Apartado 3.9	☒	☐
	Interacción con vías ciclistas	Apartado 3.10	☐	☐
	Elementos singulares: Plazas, parques y jardines	Apartado 3.11	☒	☐

3. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO

3.1. MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES

3.1.1. ITINERARIO PEATONAL

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	Artículo 5
	D. 13/2007	Artículo 4 Artículo 5 Norma 2
	RD. 505/2007	Artículo 11

A.- Graduación del itinerario peatonal (Practicable o Accesible)
Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento del Decreto 13/2007 artículo 5. "Itinerarios Peatonales", el diseño del itinerario peatonal atenderá a las pautas de un itinerario adaptado, salvo en los siguientes casos:

a. Los itinerarios peatonales en áreas consolidadas y restringidas, que tendrán, como mínimo, la graduación denominada practicable.

b. Los itinerarios peatonales en áreas histórico-artísticas, que podrán utilizar soluciones diferentes a las normalizadas siempre que resulten practicables a cualquier persona.

La Ley 8/93 establece que se considerarán áreas consolidadas y restringidas:

a. Las definidas justificadamente en la correspondiente figura de planeamiento urbanístico.

b. Las definidas justificadamente en un Plan Especial de Accesibilidad.

Así mismo, se considerarán áreas histórico-artísticas:

a. Las constituidas por elementos inventariados o declarados Bienes de Interés Cultural.

b. Las incluidas en catálogos de protección por las figuras de planeamiento urbanístico.

c. Las establecidas por los Planes Especiales de Accesibilidad.

Los conjuntos de interés arquitectónico así considerados en las legislaciones sectoriales.

Las condiciones específicas y geometría de un itinerario adaptado o practicable quedan definidas en la Ley 8/93, Artículo 5 y en el Decreto 13/2007, Norma 2, apartado 2, donde se especifica:

Tabla 3.1.1.a		
	Itinerario peatonal ADAPTADO	**Itinerario peatonal PRACTICABLE**
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2.10 x 1.20 m.	2.10 x 0.90 m.
Reducción del paso	No permitida	No permitida
Pendiente longitudinal máxima	12% (recomendable ≤ 6% *)	12% (recomendable ≤ 6% *)
Pendiente transversal máxima	3% (recomendable 2%)	3% (recomendable 2%)
Resalte o rehundido máximo	0,5 cm.	0,5 cm.
Peldaños aislados o escaleras	No permitidos	No permitidos

El itinerario accesible, con independencia de su grado (adaptado o practicable), permitirá el acceso de personas con movilidad reducida a todos los elementos (edificios, parques, jardines…) del entorno urbano.

*Nota: Se recomienda una pendiente longitudinal sostenida en toda la calle inferior o igual al 6%. En caso contrario, se deberá optar por pendientes en función de la longitud del trayecto que no sobrepasen las establecidas por la Ley 8/93 y el Decreto 13/2007 para las rampas en ámbito urbano, a saber:

Longitud ≤ 3.00m. 12%

3.00m. < Longitud ≤ 6.00m. 10%

6.00m. < Longitud ≤ 10.00m. 8%

Descripción de las soluciones proyectadas

El presente proyecto corresponde a:

	1.- Un área consolidada y restringida	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de practicable, según la tabla 3.1.1.a
	2.- Un área histórico-artística,	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de practicable, según la tabla 3.1.1.a
x	3.- Ninguna de las anteriores,	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de adaptado

El recorrido accesible considerado queda grafiado en los **planos de accesibilidad** del presente proyecto y reúne las siguientes características:

Graduación	**ADAPTADO**
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	**2.10 x 1.20 m.**
Reducción del paso	Sin reducción
Pendiente longitudinal máxima	8% (tramos de 10 m de longitud)
Pendiente transversal máxima	2%
Resaltes o rehundido máximo	0,5 cm.
Peldaños aislados o escaleras	Estos transforman parte de itinerarios alternativos

Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad, los itinerarios accesibles, en función de su categoría, reciben la siguiente representación gráfica:

	Itinerario peatonal ADAPTADO	Línea de color azul y grosor equivalente a 120 cm. de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios adaptados considerados en proyecto
	Itinerario peatonal PRACTICABLE	Línea de color rojo y grosor equivalente a 90 cm. de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios practicables considerados en proyecto

Relación entre Calzada y Aceras

En el presente proyecto las relaciones entre la plataforma de calzada y acera corresponden a las siguientes tipologías:

x	1.- Calle con plataformas diferenciadas	La calzada y acera se desarrollan a distintos niveles, diferenciando claramente su uso (peatonal – tráfico) mediante materiales de textura y color contrastados. La unión de ambos niveles se realiza mediante vados y pasos de peatones cuyas características se definen en el correspondiente apartado.

3.2. PAVIMENTOS

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	Artículo 6
	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12

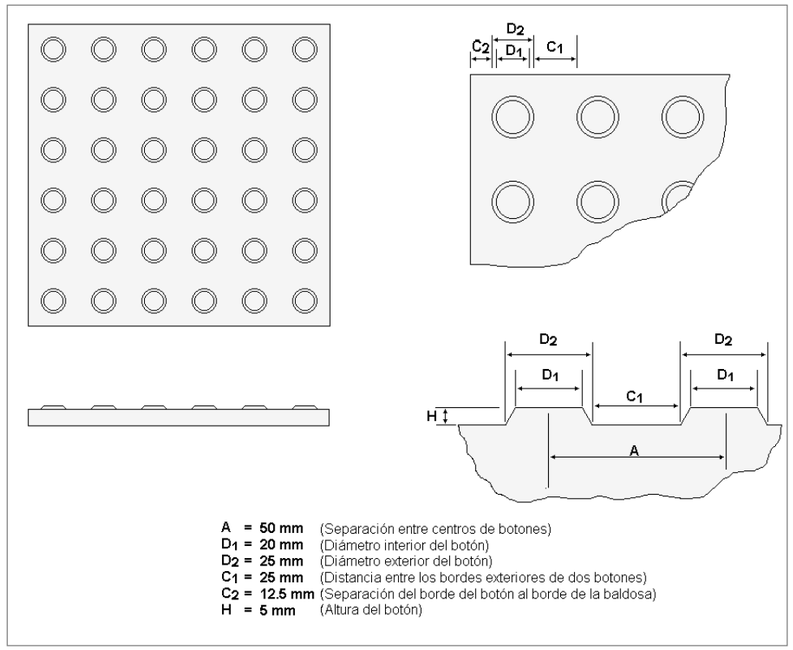
Descripción de parámetros normativos

Con carácter general los pavimentos deberán corresponder a las siguientes características:

1. La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes, dura y estable, sin piezas sueltas, que permita la cómoda circulación de todas las personas.
2. El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento en seco y mojado que reduzca el riesgo de los resbalamientos. Se evitarán elementos sueltos o disgregados que pueden dificultar el paso.
3. No presentará cejas o resaltes superiores a 0,5 cm.
4. La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos.
5. Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados, sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 2 cm. en ambos sentidos, con excepción de aquellas correspondientes a imbornales y absorbederos pluviales que, en todo caso, deberán colocarse fuera del itinerario peatonal.
6. En los vados peatonales se empleará un pavimento diferenciado en textura y color reconocible, evitándose su uso en otros puntos y elementos tales como esquinas o vados de vehículos, que pudieran confundir a peatones con discapacidad visual (ver apartado de vados peatonales).
7. También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro mediante diferencias de contraste y color. En el caso del arranque de rampas o escaleras se emplearán con este fin pavimentos de acanaladura homologada (ver apartado de itinerarios verticales).
8. Se utilizará la diferenciación de textura y color, para informar del encuentro con otros modos de transporte (ver apartado de conexiones con el transporte público).

Descripción de las soluciones proyectadas
Tipología de Pavimentos de uso relacionado con una mejora de la accesibilidad
Pavimento táctil de botones

Descripción del relieve del pavimento táctil de botones homologado para piezas prefabricadas según UNE 127029, de instalación obligatoria en vados de peatones y borde de andén de paradas de transporte, según normativa de accesibilidad vigente.



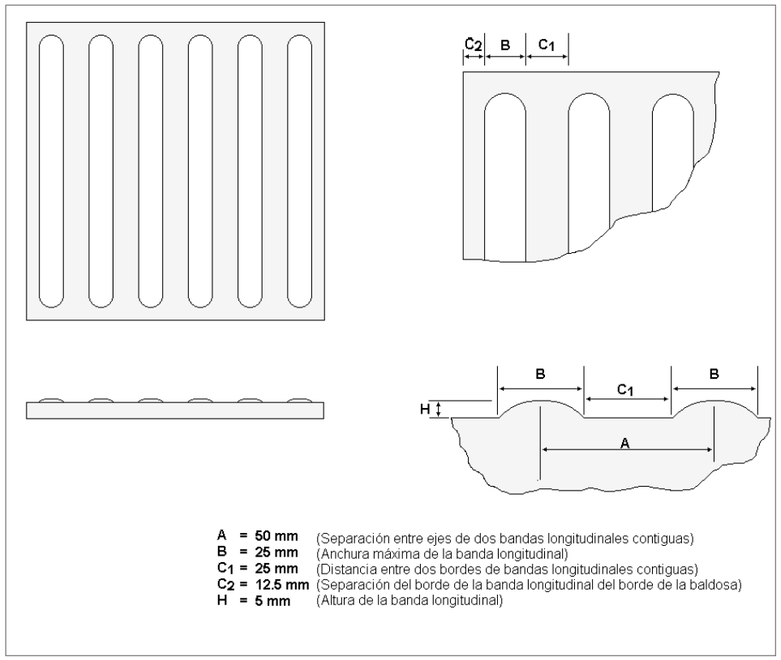
Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad el pavimento táctil de botones, según las especificaciones descritas, recibe la siguiente representación gráfica:

	**Pavimento táctil de botones**	Se acotará o señalizará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de las piezas incluidas en las franjas – guía de encaminamiento que reciben un tratamiento independiente.

Pavimento táctil de bandas longitudinales

Descripción del relieve del pavimento de acanaladura homologa para piezas prefabricadas según UNE 127029 de instalación obligatoria en los inicios y finales de escaleras y rampas, según normativa de accesibilidad vigente.



Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad el pavimento táctil de acanaladura, según las especificaciones descritas, recibe la siguiente representación gráfica:

	**Pavimento táctil de acanaladura**	Se acotará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de las piezas incluidas en las franjas – guía de encaminamiento que reciben un tratamiento independiente

Disposición de las distintas tipologías de pavimento asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana

Disposición de las distintas tipologías de pavimento asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana:

Localización del pavimento	Descripción
Pavimento de uso general	Duro, estable y no deslizante. Sin resaltes superiores 5 mm. ni piezas sueltas.
Pavimento en vados de peatones	El área correspondiente al vado de peatones contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes. Si el vado no ocupa la superficie de la acera completamente, se colocará en el eje del vado una franja de idéntico material de 120 cm. de ancho desde la línea de fachada hasta el inicio del vado.
Pavimentación cercana a medios de transporte (bus, metro, taxi, etc…)	Señalización del borde de andén mediante pavimento táctil de botones homologado de fuerte contraste cromático y 40 cm. mínimo de ancho. Se dispondrá de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de ancho situadas en la acera en sentido perpendicular a la marcha, cruzándola en su totalidad hasta el encuentro con la línea de fachada o similar.
Pavimentación en el inicio de escaleras, rampas y ascensores	Se dispondrá de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de fondo y ancho equivalente al medio de comunicación vertical señalizando el inicio y final del tramo de escalera, rampa o ascensor urbano.

Alcorques y rejillas

Soluciones de alcorques y rejillas asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana:

Alcorques	
Alcorques con protección mediante pavimento drenante	Pavimento drenante para el relleno de alcorques acabado en color contrastado con el pavimento adyacente. (Basefilt o similar).

Rejillas	
Rejillas fuera del ámbito peatonal	Rejillas asociadas a recogidas de aguas. Cuando por motivos de diseño se encuentren en el itinerario peatonal la apertura de huecos será inferior a 2cm. en ambos sentidos.

3.3. VADOS Y PASOS DE PEATONES. ISLETAS

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	Artículos 7 y 8
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1, 1.2 y 1.3 Gráficos 4, 5 y 6
	RD. 505/2007	Artículo 13

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados y pasos de peatones, así como de las isletas asociadas, atenderá a las siguientes consideraciones:

Vados de Peatones

1. Se consideran como tales las modificaciones en zonas de un itinerario peatonal mediante planos inclinados que comuniquen zonas a distinto nivel y faciliten el cruce de la calzada.
2. Los planos inclinados creados tendrán una pendiente longitudinal máxima del 8% y transversal del 2%.

3. La zona del vado contará con un pavimento táctil de botones homologado y alto contraste cromático en relación al pavimento adyacente.
4. La anchura mínima correspondiente a la zona de contacto entre el paso peatonal y la calzada será de 1,80 m.
5. La zona de contacto acera – calzada deberá detectarse de forma clara y segura, se considera solución acreditada el uso de un bordillo de textura rugosa que sobresalga entre 4 y 5 cm. de la calzada, realizándose el encuentro mediante un plano inclinado no deslizante con pendiente entre el 20 y 30%.
6. El vado creado deberá permitir un ancho libre de paso de 90 cm. en la acera, en caso contrario la ocupará en su totalidad.
7. En los vados que no ocupen la totalidad de la acera se creará una banda de pavimento táctil de botones homologado con ancho 1,20 cm. que se extenderá sin interrupción desde la línea de fachada, ajardinamiento o itinerario peatonal hasta el inicio del vado.
8. Los vados de ambos lados de la calzada se dispondrán alineados y, siempre que sea posible, perpendiculares a las aceras.
9. Los vados se dispondrán de forma que permitan una visibilidad suficiente para permitir un cruce seguro.
10. Los viales reservados a ciclistas se situarán por la parte exterior a los vados de peatones (ver apartado de interacción con vías ciclistas).

Pasos de Peatones

1. Se considera paso de peatones a la zona de intersección entre la circulación peatonal y el tráfico rodado, por tanto, son partes imprescindibles de los itinerarios peatonales accesibles.
2. El ancho libre total del paso de peatones será igual al acho total de los vados que lo conforman.
3. El trazado será, siempre que sea posible, perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.
4. Se señalizarán en la calzada con pintura antideslizante o similar, siempre con elementos de alto contraste cromático y no deslizantes.
5. En los pasos de peatones dispuestos en diagonal, con bordillos curvos o zonas de calzada sobre elevadas al nivel de acera, deberá instalarse en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.
6. Dispondrán de señalización vertical para los vehículos.
7. Su ubicación tendrá una visibilidad suficiente para permitir el cruce seguro por todas las personas.
8. Cuando el paso de peatones esté regulado por semáforos éstos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f).
9. La regulación del paso mediante semáforos atenderá a una velocidad de desplazamiento de personas de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.
10. En caso de no poder atender la completa longitud del recorrido de paso con la velocidad anteriormente marcada se dispondrá de isletas intermedias.

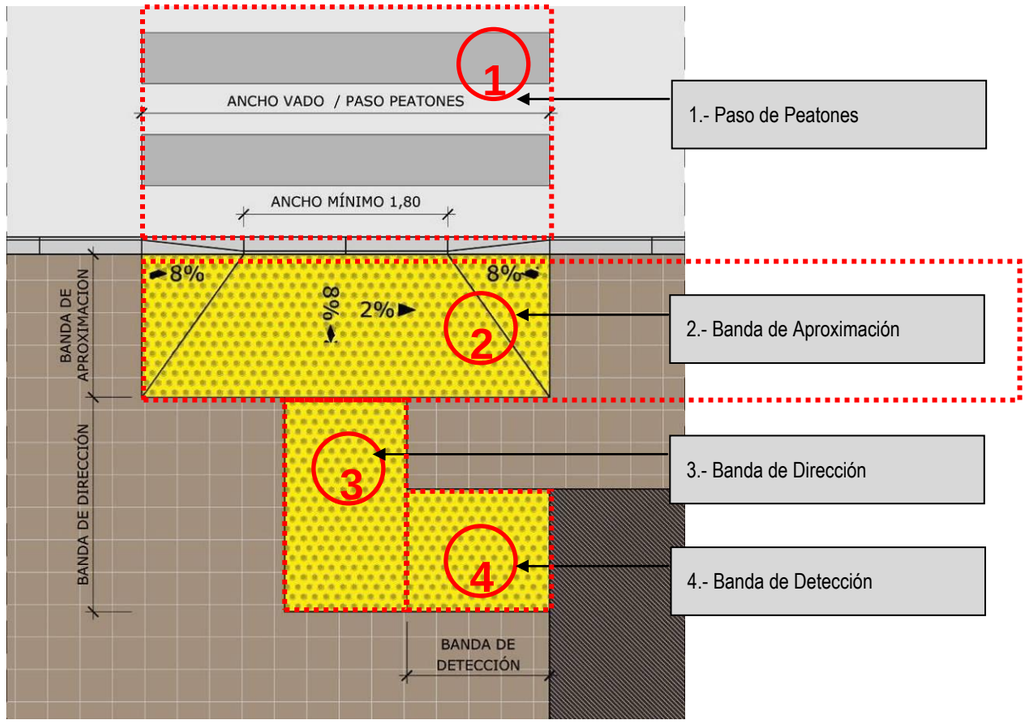
Descripción de las soluciones proyectadas
Criterios generales en el diseño de vados y pasos de peatones del proyecto

Con independencia de los casos particulares contemplados en proyecto, que serán definidos más adelante, los criterios generales de diseño de pasos y vados de peatones, así como de las isletas asociadas son:

Paso y vado de Peatones Tipo

El cruce peatonal se considera dividido en Paso de Peatones y vado, así como las isletas que puedan estar asociadas a ambos.

Para la completa definición del conjunto se han establecido los siguientes componentes:



PASOS DE PEATONES

Pasos de Peatones a nivel de calzada.

El ancho total del paso será el mayor de los dos vados que lo conforman, acomodándose en todo caso a la geometría de las calles y calzada. Su trazado, siempre que sea posible, será perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.

En el caso de Pasos de Peatones en diagonal o con bordillos curvos se instalarán en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.

Dispondrán de señalización vertical para los vehículos y en su ubicación se tendrán en cuenta las condiciones de visibilidad del mismo. Para la ejecución de estas bandas, se empleará sobre el aglomerado asfáltico pintura de dos componentes termoplásticos en frío.

En el caso de regulación por semáforos, éstos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f) y la velocidad de paso se regulará a un máximo de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.

VADOS DE PEATONES

Los vados de peatones se consideran divididos en:

Banda de aproximación a calzada.

Zona del vado en contacto con la calzada.

Geometría	
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	90 cm. de paso libre.
Profundidad mínima del vado	120 cm.
Longitud mínima de contacto con calzada	180 cm.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Aproximación a calzada contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

Banda de Dirección

Banda de pavimento que indica la dirección del Paso de Peatones

Geometría	
Ancho mínimo	120 cm.
Longitud	hasta el encuentro con la Banda de Detección, fachada de edificio, ajardinamiento o parte más externa de un itinerario peatonal.
Dirección	Seguirá la directriz del 'cebreado' del Paso de Peatones.
Posición	Lo más centrado al eje de la Banda de Aproximación, pero en cualquier caso siempre dentro de la zona del vado rebajada en contacto con la calzada.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Dirección contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

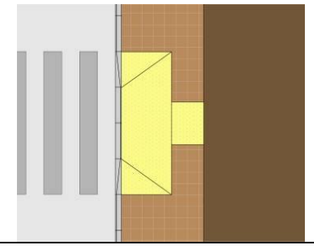
Banda de Detección

Banda de pavimento que indica la presencia de un Paso de Peatones

Geometría	
Ancho mínimo	120 cm.
Longitud mínima	Desde la banda de dirección, sin interrupción hasta el encuentro con fachada de edificio, ajardinamiento o parte más externa de un itinerario peatonal.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Detección contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación adyacente.	

Casos particulares de pasos de peatones en el proyecto

A continuación se realiza una descripción de las soluciones particulares proyectadas:

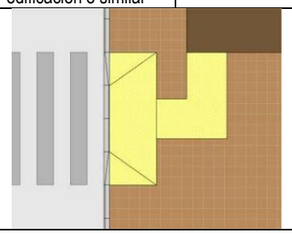
Vado de peatones en aceras anchas (ancho igual o superior a 2,50 m.)					
Banda de Aproximación	SÍ	Banda de Dirección	SÍ	Banda de Detección	NO
Pendiente longitudinal máxima	8%	Ancho	1,20	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima	1,20 m.	Pavimento táctil de botones homologado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ				
Observaciones: El vado proyectado permite un paso libre del mismo en acera igual o superior a 90 cm., por lo que se hace necesario el uso de una Banda de Dirección hasta línea de fachada, ajardinamiento, encuentro con otro itinerario o similar.					

Vado de peatones en aceras anchas. Banda de Dirección a 90º

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	SI
Ancho	1,20
Hasta línea de edificación o similar	SI



Observaciones:
Disposición de la edificación o límite más cercano en relación al vado no permite la conexión de ambos mediante la Banda de Dirección, por lo que se dispone de un tramo adicional de similares características (Banda de Detección) hasta la edificación o limite más cercano.

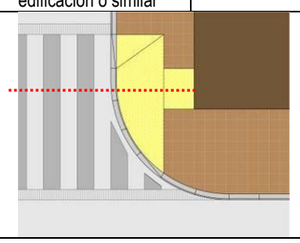
La solución expuesta representa un enlace de ambas bandas a 90º, pudiendo ser este ángulo variable en función de las alineaciones de fachadas y aceras.

Vado de peatones en aceras anchas. Disposición en curva afectando a la zona de rebaje

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	NO
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	NO
Ancho	-
Hasta línea de edificación o similar	-



Observaciones:
Los radios de giro en los encuentros entre calles afectan al vado proyectado y a la zona de rebaje del mismo. Se dispone igualmente de la correspondiente Banda de Dirección y, en caso de ser necesaria, de Detección.

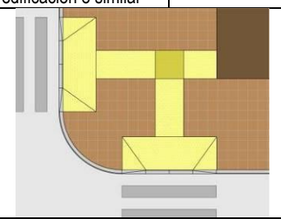
Se dispondrá a ambos lados del paso de peatones y en toda la longitud del cruce una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.

Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 1

Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	SÍ
Ancho	1,20
Hasta línea de edificación o similar	SÍ



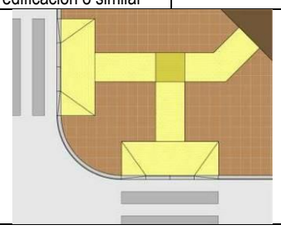
Observaciones:
La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada.
La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura homologada y color similar al del resto de componentes del vado.

Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 2

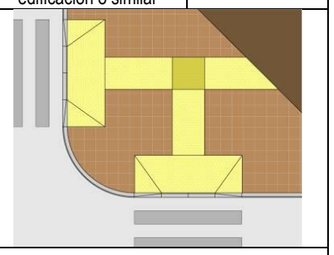
Banda de Aproximación	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.
Profundidad mínima del vado	1,20 m.
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ

Banda de Dirección	SÍ
Ancho	1,20
Perpendicular al 'cebreado'	SÍ
Centrado al eje del vado	SÍ
Pavimento táctil de botones homologado	SÍ
Hasta línea de edificación o similar	SÍ

Banda de Detección	SÍ
Ancho	1,20
Hasta línea de edificación o similar	SÍ



Observaciones:
La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada.
La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura homologada y color similar al del resto de componentes del vado.
Se recomienda que la Banda de Detección se prolongue un mínimo de 1,20 m. desde el Punto de Decisión antes de encaminarse a la fachada, para facilitar su lectura.

Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 3					
Banda de Aproximación	SÍ	Banda de Dirección	SÍ	Banda de Detección	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%	Ancho	1,20	Ancho	1,20
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	SÍ
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima del vado	1,20 m.	Pavimento táctil de botones homologado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ				
Observaciones: La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada. La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura homologada y color similar al del resto de componentes del vado. Ante la imposibilidad de prolongar la Banda de Detección el mínimo recomendable de 1,20 m. desde la rótula antes de adoptar la dirección de la fachada, se mantiene la dirección de la misma y se acomete de forma oblicua a la fachada.					

3.4. VADOS DE VEHÍCULOS

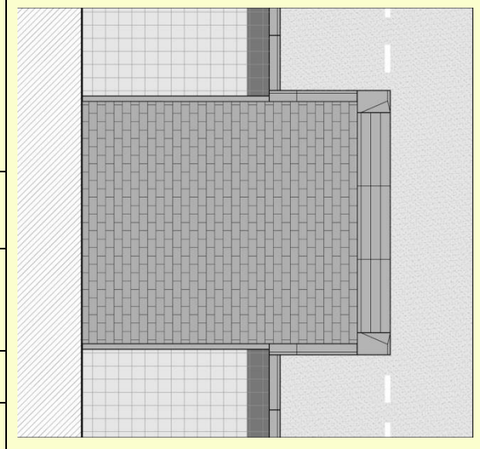
REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 7
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1.2
	RD. 505/2007	Artículo 13
	VIV. 561/2010	Artículo 13

Será de aplicación la Ordenanza Municipal Regulador de los Pasos de Vehículos de Abril de 2006 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

Descripción de parámetros normativos
En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados de vehículos atenderá a las siguientes consideraciones:

1. Se consideran vados de vehículos aquellas zonas de acera que sirvan para los peatones y para posibilitar la entrada y salida de vehículos desde la línea de fachada hasta la calzada.
2. **En cualquier caso el itinerario peatonal es prioritario sobre el vado de vehículos.**
3. El vado nunca afectará a la zona peatonal ni modificará la pendiente transversal del itinerario peatonal, alcanzando el vehículo el nivel de acera fuera de ésta, bien en la propia calzada, en la banda de aparcamiento o de infraestructuras.
4. Su localización, diseño y ejecución permitirá que en las maniobras de entrada y salida el itinerario peatonal sea visible para el conductor.
5. El pavimento no tendrá resaltos y su aspecto evidenciará de forma inequívoca que se trata de un espacio de prioridad peatonal Asimismo deberá atender las solicitaciones mecánicas producidas por el paso de vehículos sin afectar a su durabilidad. Deben intentar conjugarse ambos requerimientos reforzando el espesor de la base de hormigón en la zona del paso y empleando un pavimento de resistencia adecuada y aspecto lo más similar posible al del resto de acera.

Descripción de las soluciones proyectadas
Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los vados de vehículos son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Vado de Vehículos	
Su pendiente afecta al itinerario peatonal	
No. Se sitúa fuera del itinerario peatonal adaptado, afectando a la banda de aparcamiento y ejecutándose con piezas homologadas del Catálogo de Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid.	
Posee pavimento diferenciado únicamente en espesor en previsión de paso de vehículos	
Sí. Se ejecuta en adoquín de mortero de cemento en color negro, sin bisel en las juntas y con acabado sin resaltes superiores a 5 mm.	
Su localización facilita la visibilidad peatón - vehículo	
Sí. Su disposición en la banda de aparcamiento permite detectar la maniobra del vehículo desde la acera.	

Representación gráfica en planos
En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad de los vados para vehículos, según las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	**Vado para vehículos**	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas a cada uno de los vados para vehículos del proyecto.

4. ITINERARIOS VERTICALES

4.1. RAMPAS

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	Artículo 10
	D. 13/2007	Norma 2, 1.6 y 1.7 Gráfico 3
	RD. 505/2007	Artículo 12

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las rampas atenderá a las siguientes consideraciones:

1. El ancho libre mínimo, medido entre pasamanos, será de 1,20 m.
2. Tendrán directriz recta o ligeramente curva.
3. La pendiente máxima de la rampa se limita en función de la longitud de la misma del siguiente modo:
   a. Longitud ≤ 3.00 m. 12%
   b. 3.00 m. < Longitud ≤ 6.00 m. 10%
   c. 6.00 m. < Longitud ≤ 10.00 m. 8%
   d. En cualquier caso se recomienda emplear pendientes no superiores al 8%.
4. Cada un máximo de 10,00 m. se dispondrá de una meseta intermedia con fondo libre mínimo 1,20m.
5. Dispondrá de pasamanos, a ambos lados, y doble altura.
6. La altura del pasamanos superior estará entre 0,95 y 1,05 m. medidos a cara superior del pasamanos.
7. La altura del pasamanos inferior estará entre 0,65 y 0,75 m. medidos a cara superior del pasamanos.
8. Los pasamanos poseerán fuerte contraste cromático y serán continuos en todo su recorrido, sin interrupción en las mesetas. Además se prolongarán un mínimo de 30 cm. más allá del límite de inicio y final de la rampa, rematándose siempre contra el suelo o pared, evitando elementos punzantes o aristas.
9. Los pasamanos tendrán una sección de entre 40 y 50 mm. Cuando se adosen a fachada se separarán de la misma al menos 45 mm.
10. Cuando la rampa tenga un ancho superior a 4,00 m. se dispondrá de pasamanos central, con las características anteriormente descritas (doble altura).
11. Las barandillas que sirvan de protección frente a caídas dispondrán de elementos de cierre que no permitan huecos de más de 12 cm. en al menos uno de sus sentidos. De igual forma contarán con un elemento de protección inferior a una altura máxima de 25 cm. medidos desde el suelo, y mínima de 10cm.
12. En general, el pavimento de la rampa será duro, estable y no deslizante. No presentará resaltes ni piezas sueltas.
13. La presencia de la rampa se indicará en sus rellanos de inicio y final mediante una franja de señalización tacto-visual de acanaladura homologada y alto contraste cromático. Esta banda abarcará todo el ancho de la rampa y dispondrá de un fondo de 1,20 m. (±0,05 m.).
14. La rampa por norma general contará con una iluminación suficiente y homogénea en todo su recorrido, evitando las zonas de sombras.
15. El espacio bajo rampa con una altura inferior a 2,10 m. deberá ser protegido con un elemento de cierre estable y continuo, cuya parte inferior estará colocada a una altura máxima de 25 cm. del suelo.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de las rampas son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Descripción de las rampas en proyecto

Directriz	Recta o ligeramente curva.
Ancho libre mínimo	120 cm.
Pendiente máxima	8%
Longitud máx. de tramo	10,00 m.
Altura zócalo lateral	10 a 25 cm.
Pavimento	No deslizante en seco y húmedo, duro y estable.
Franjas de señalización	En las mesetas de inicio y final de la escalera con ancho similar al de la escalera y fondo de 120 cm. Pavimento de acanaladura homologada.

Descripción de los pasamanos

Pasamanos superior	Sí.
Pasamanos inferior	Sí.
Altura Pasamanos sup.	105 - 95 cm.
Altura Pasamanos inf.	65 – 75 cm.
Diámetro Pasamanos sup.	45 mm.
Diámetro Pasamanos inf.	45 mm.
Color contrastado	Sí. Pintura oxirón gris grafito o negro.
Prolongación en inicio	30 cm.
Prolongación en final	30 cm.
Remates de pasamanos	Contra pared, suelo o entre pasamanos superior e inferior, sin aristas ni salientes
Continuo en su recorrido	Sí.
Separación a pared	50 mm.

Descripción de las barandillas y petos de seguridad

Altura mínima	95 cm.
Separación máx. elementos en al menos un sentido	12 cm.
Escalable	No.

Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad las rampas que cumplen las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	**Rampa Accesible**	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas a cada una de las rampas del proyecto.

5. ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	Artículo 12
	D. 13/2007	Artículo 7 Gráfico 7 Gráfico 8 Gráfico 9 Gráfico 10
	RD. 505/2007	Artículo 5

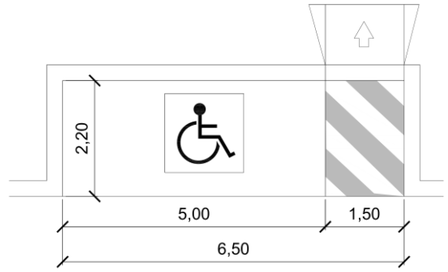
En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las plazas de aparcamiento reservadas se atenderá a las siguientes consideraciones:

1. La plaza de aparcamiento, o área de estacionamiento reservado, se compondrá de área de plaza y de área de acercamiento.
2. El área de plaza tendrá unas dimensiones mínimas de 2,20 x 4,50 m.
3. El área de acercamiento tendrá un ancho mínimo de 1,20 m. y la longitud equivalente a la del área de plaza. Se dispondrá de forma lateral a la misma, al mismo nivel o a un nivel más elevado pero en ningún caso superior a 14 cm.
4. El área de acercamiento se encontrará completamente libre de obstáculos y fuera de la zona de circulación peatonal o maniobra de vehículos.
5. El área de acercamiento se comunicará con un itinerario peatonal adaptado de la forma más directa posible.
6. Una misma área de acercamiento podrá ser compartida por dos plazas.
7. El área de plaza se señalizará horizontalmente delimitando su perímetro en el suelo, destacando por tener su superficie azul, por poseer el SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad) o por ambas.
8. El área de acercamiento se señalizará mediante una señal vertical en lugar visible compuesta al menos por el SIA y la inscripción “reservado a personas con movilidad reducida”. Es recomendable, cuando el área de acercamiento se desarrolle fuera de la acera, señalarla horizontalmente mediante el rallado de la misma en franjas de color blanco o azul.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Área de plaza de estacionamiento tipo	
Dimensiones	4,50 x 2,20
Señalización horizontal	Perímetro marcado y SIA en el centro de la plaza.
Área de acercamiento	
Dimensiones	4,50 x 1,20
Disposición	Lateralmente al área de plaza, ocupando parte de la acera existente.
Desnivel plaza – área acercamiento	A nivel.
Obstáculos en su superficie	NO.
Señalización vertical	Señal vertical en lugar visible compuesta por el SIA y la inscripción “reservado a personas con movilidad reducida”.
Señalización horizontal	SÍ.
Comunicada con itinerario peatonal	SÍ.



Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad los estacionamientos reservados a PMR que cumplen las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	**Estacionamientos reservados**	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas a cada una de los estacionamientos reservados a PMR del proyecto.

6. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	Artículos 13 y 14
	D. 13/2007	Norma 3.2 Gráfico11
	RD. 505/2007	Artículo 15

Será de aplicación la Ordenanza General sobre Mobiliario Urbano de Marzo de 1985 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente la disposición del mobiliario, así como la elección del mismo atenderá a las siguientes consideraciones:

Disposición del mobiliario en el espacio urbano:

1. Los elementos de mobiliario urbano no supondrán un obstáculo o provocarán, directa o indirectamente, riesgo para las personas.

2. Como criterio general se dispondrá de forma alineada en la banda exterior de la acera o junto a la calzada, de la forma más organizada posible, atendiendo a su utilización cómoda y segura así como a su correcta detección por parte de invidentes.
3. En itinerarios estrechos donde esta disposición dificulte el paso, los soportes verticales de señales, semáforos y báculos de iluminación se dispondrán adosados en fachadas.
4. En su disposición en la vía pública respetarán en todo momento las bandas libres de paso señaladas en el apartado *"3.1.1 ITINERARIO PEATONAL"*. En los mismos no podrán colocarse contenedores, cubos de residuos o elementos de mobiliario urbano.
5. Los elementos de mobiliario urbano con alguna parte en voladizo (señales, toldos, carteles informativos…) que sobresalgan más de 15 cm. del paramento a alineación vertical podrán:
    - disponer sus elementos volados a 2,10 m. del suelo
    - prolongar los elementos en vuelo al menos hasta 25 cm. del suelo
    - señalizar a nivel del pavimento el voladizo mediante un elemento detectable y estable que sobresalga al menos 25 cm. en todo el perímetro de la proyección horizontal del vuelo

Características ergonómicas del mobiliario:

En general su diseño tendrá en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y el uso de los elementos, para proporcionarles comodidad y seguridad.

1. Cabinas telefónicas. En los lugares donde se instalen teléfonos de uso público al menos uno será adaptado, y por tanto:
    a. Dispondrá de una superficie plana de trabajo a 70 cm. del suelo
    b. Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo
    c. Contarán con un sistema de telefonía de texto y amplificador de sonido regulables
    d. En el caso de situarse en una cabina, la puerta de acceso dispondrá de un ancho libre de paso de 80 cm., y el interior de la cabina permitirá un espacio libre de giro de 150 cm. hasta 30 cm. del altura y 150 cm. entre 30 y 210 cm. de altura (diámetros que permiten un giro de 360º a una silla de ruedas).
2. Cajeros automáticos.
    a. Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo
    b. Contarán con sistema de información sonora y en Braille
    c. La información visual contará con alto contraste cromático con el fondo
3. Bocas de buzones.
    a. Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo
4. Bolardos.
    a. En los itinerarios peatonales se evitará su disposición en sentido transversal a la marcha.
    b. En el caso de disponerse trasversalmente a la marcha:
        i. Su altura mínima será de 90 cm.
        ii. Su sección constante o variable en un 40% de su diámetro
        iii. Su material y sistema de anclaje será sólido y estable
        iv. La separación mínima entre los mismos será de 120 cm.
        v. Contarán con fuerte contraste cromático con el pavimento adyacente
        vi. Dispondrán de una banda fotoluminiscente de ancho 10 cm. en la parte superior del fuste
5. Otros elementos delimitadores (vallas, horquillas…)
    a. Su altura mínima será de 90 cm.
    b. La separación mínima entre elementos será de 120 cm.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño y disposición del mobiliario urbano son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad los bolardos transversales y las áreas de estancia que cumplen las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	**Bolardos transversales al itinerario peatonal**	Se empleará el icono como representación gráfica de la zona en la que son empleados bolardos que reúnan las características descritas en el apartado anterior por situarse de forma transversal al itinerario peatonal.
	**Áreas de estancia**	Se empleará el icono como representación gráfica de las áreas de estancia dotadas de bancos según las descripciones realizadas en el presente apartado.

7. ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBLES

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	
	D. 13/2007	Norma 4 Norma 5
	RD. 505/2007	Artículo 19

En cumplimiento de la normativa vigente la iluminación y señalización accesibles atenderá a las siguientes consideraciones:

Iluminación del ámbito urbano:

1. La iluminación será por norma general homogénea, sin zonas oscuras ni cambios bruscos de intensidad entre espacios adyacentes, limitándose el rango de diferencia de iluminación a 100 lux.
2. Se prestará especial atención a la iluminación de pasos de peatones, escaleras, rampas, ascensores y elementos de señalética.

Señalización e información accesibles del ámbito urbano:

1. Se garantizará la fácil localización de los principales espacios y equipamientos del entorno mediante señalización informativa dispuesta en los principales itinerarios peatonales.
2. Los itinerarios peatonales dispondrán de una completa señalización que asegure la ubicación y orientación de los peatones con cualquier tipo de discapacidad.
3. En el diseño de los paneles informativos se atenderá a criterios de contraste cromático, tamaño y cuerpo de los caracteres en función de la distancia estimada de lectura y material, a fin de evitar deslumbramientos.
4. Su disposición en la vía pública respetará las bandas libres de paso señaladas en el apartado *"3.1.1 ITINERARIO PEATONAL"*.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de la iluminación y señalización del ámbito urbano del proyecto son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Se proyecta la implantación de columnas de 12 m de altura con luminarias de 250 W VSAP y dispuestas al tresbolillo con interdistancias medias de 26 m. Esta iluminación se refuerza con columnas de 5 m de altura con globos de 100 W VSAP intercalados con las luminarias de calzada para iluminación peatonal.

Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad la señalización informativa de itinerarios accesibles que cumple las especificaciones descritas, recibe la siguiente representación gráfica:

	**Señalización informativa de itinerarios peatonales accesibles**	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de elementos específicos de señalización que aporten información sobre los recorridos accesibles del entorno.

8. PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	Artículo 15
	D. 13/2007	Artículo 8 Norma 8
	RD. 505/2007	Artículo 17

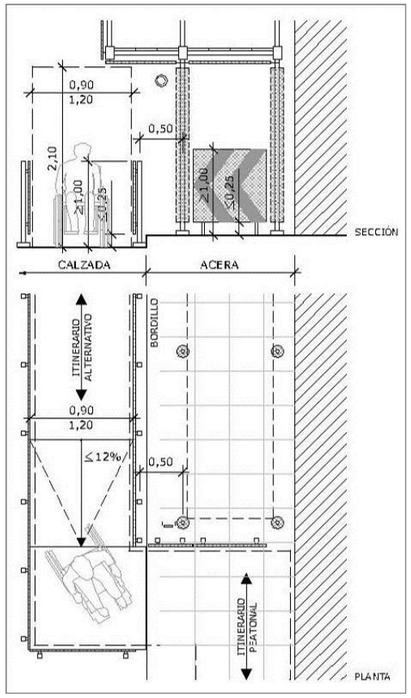
Será de aplicación la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas de Mayo de 1992 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente el acondicionamiento, protección y señalización de obras en la vía pública durante el desarrollo de las obras atenderá a las siguientes consideraciones:

- Las obras realizadas en la vía pública contarán con elementos de protección y delimitación estables y continuos que ocupen todo su perímetro con las siguientes condiciones:
- Se separarán al menos 50 cm. del área que delimitan.
- Su altura mínima será de 100 cm.
- No invadirán la banda libre de paso del itinerario peatonal con resaltes superiores a 0,5 cm.
- Se prolongarán hasta el suelo o en su defecto hasta 25 cm. de altura del mismo.
- Presentarán alto contraste cromático.
- El perímetro de la obra contará con iluminación nocturna de balizamiento situados como máximo cada 5,00 m., y siempre resaltando las esquinas y salientes mediante luces intermitentes.
- Cuando los elementos auxiliares afecten al itinerario peatonal se deberá contar con elementos que delimiten y protejan el itinerario frente a posibles desprendimientos y/o caída de objetos.
- Si el tramo de acera que ocupa la obra no permite un paso libre de al menos 120 cm. de ancho x 210 cm. de alto (banda libre de paso) se habilitará un paso alternativo que cumpla lo establecido en el apartado *"3.1.1 ITINERARIO PEATONAL"*.
- Los andamios dispuestos en itinerarios peatonales cumplirán las siguientes características:
- Dispondrán en todo su perímetro de elementos estables y continuos que impidan el tránsito de peatones por su interior, dispuestos de manera que su parte inferior quede al menos a 25 cm. del suelo para poder ser detectada por personas invidentes.
- La altura de las protecciones será de al menos 100 cm.
- Los elementos de protección serán continuos salvo en las entradas a los edificios
- Todos los salientes superiores a 10 cm. que se produzcan a una altura inferior a 210 cm. serán protegidos y señalizados.
- Cuando el andamio dispuesto permita un paso interior libre de 120 cm., el itinerario peatonal podrá discurrir por el interior del mismo, cumpliendo y respetando las condiciones de protección y cerramiento antes descritas.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los elementos de protección y señalización de obras en la vía pública son similares a los establecidos en los parámetros normativos.



9. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	
	D. 13/2007	Artículo 9
	RD. 505/2007	

Será de aplicación la Ordenanza sobre Uso y Conservación de Espacios Libres de Febrero de 1984 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente se atenderá a las siguientes consideraciones en el mantenimiento del ámbito urbano:

- El mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de espacios, itinerarios, obras y aparcamientos, garantizará la correcta conservación de los elementos que permiten su accesibilidad, permitiendo, en todo momento, que su uso resulte operativo.

Descripción de las soluciones proyectadas

Las soluciones proyectadas atienden a criterios que facilitan la aplicación de los preceptos normativos sobre mantenimiento establecidos en el Decreto 13/2007.

10. CONEXIONES CON EL TRANSPORTE PÚBLICO

REFERENCIA NORMATIVA	**Ley 8/93**	
	D. 13/2007	Norma 9 Gráfico 16 Gráfico 11
	RD. 1544/2007	Anexo V

El presente apartado especifica las condiciones de diseño de las paradas de transporte urbano y suburbano en autobús alojadas en la vía pública que en cumplimiento de la normativa vigente atenderán a las siguientes consideraciones:

Pavimentos:

1. Franja de detección. La presencia de las paradas se señalizará en el pavimento del itinerario peatonal mediante la colocación de una franja de detección tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de ancho, con alto contraste cromático y en sentido transversal a la línea de marcha del itinerario peatonal. Esta línea de pavimento abarcará todo el ancho de la acera, desde el bordillo hasta su parte más interna (alineación de fachada, zona ajardinada o itinerario peatonal).
2. La franja de detección señalizará la posición del poste correspondiente a la parada, y en caso de contar con marquesina dirigirá al invidente a la parte de la misma donde se disponga de la información transcrita al sistema Braille o altorrelieve.
3. En el borde del andén de la parada, y en toda su longitud, se instalará una franja tacto-visual de botones homologados de alto contraste cromático (preferentemente amarillo) y ancho mínimo 40cm.
4. Se dotará de información fija en el pavimento a modo de encaminamiento y serán adecuados a las personas con discapacidad visual (ver Capitulo 3.2 “PAVIMENTOS”).

Postes de parada:

1. Los postes correspondientes a las paradas contarán, a una altura comprendida entre 100 y 175 cm., con información sobre identificación y denominación de la línea en sistema Braille y altorrelieve.
2. Los caracteres de identificación de la línea tendrán una altura mínima de 14 cm.

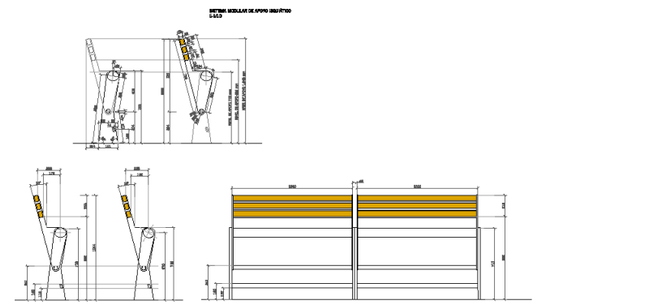
Marquesinas:

1. Su configuración permitirá el acceso lateral o frontal con un paso mínimo de 90 cm.
2. La dimensión interior de la marquesina permitirá inscribir dos cilindros concéntricos libres de obstáculos. El primero de una altura de 30 cm. y diámetro 150cm. El segundo desde una altura de 30 cm. hasta 210 cm., con un diámetro de 130cm. Con todo ello se debe garantizar a los usuarios de sillas de ruedas una rotación de 360º.
3. Los elementos de cierre de la marquesina no presentarán cantos vivos ni salientes, acotando el espacio desde una altura de al menos 25 cm. del suelo. Si los paramentos delimitadores son transparentes contarán con bandas horizontales de colores vivos y contrastados de entre 5 y 10 cm. situadas la primera entre 100 y 120 cm. del suelo y la segunda entre 150 y 170 cm.
4. Al menos se dispondrá de dos apoyos isquiáticos y algún asiento junto a los andenes. Éstos últimos contarán con reposabrazos al menos en su lateral exterior y su altura respecto al suelo será de 45cm. (±2 cm.).
5. Los apoyos isquiáticos presentarán una altura de apoyo entre 70 y 75 cm., con un fondo entre 15 y 20 cm.

Descripción de las soluciones proyectadas (No es objeto de nuestro proyecto)

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los elementos de transporte público son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Apoyos isquiáticos	
Altura barra superior	105cm.
Altura barra inferior	75 cm.
Separación horizontal	15 cm.
Ancho	120cm.



Representación gráfica en planos

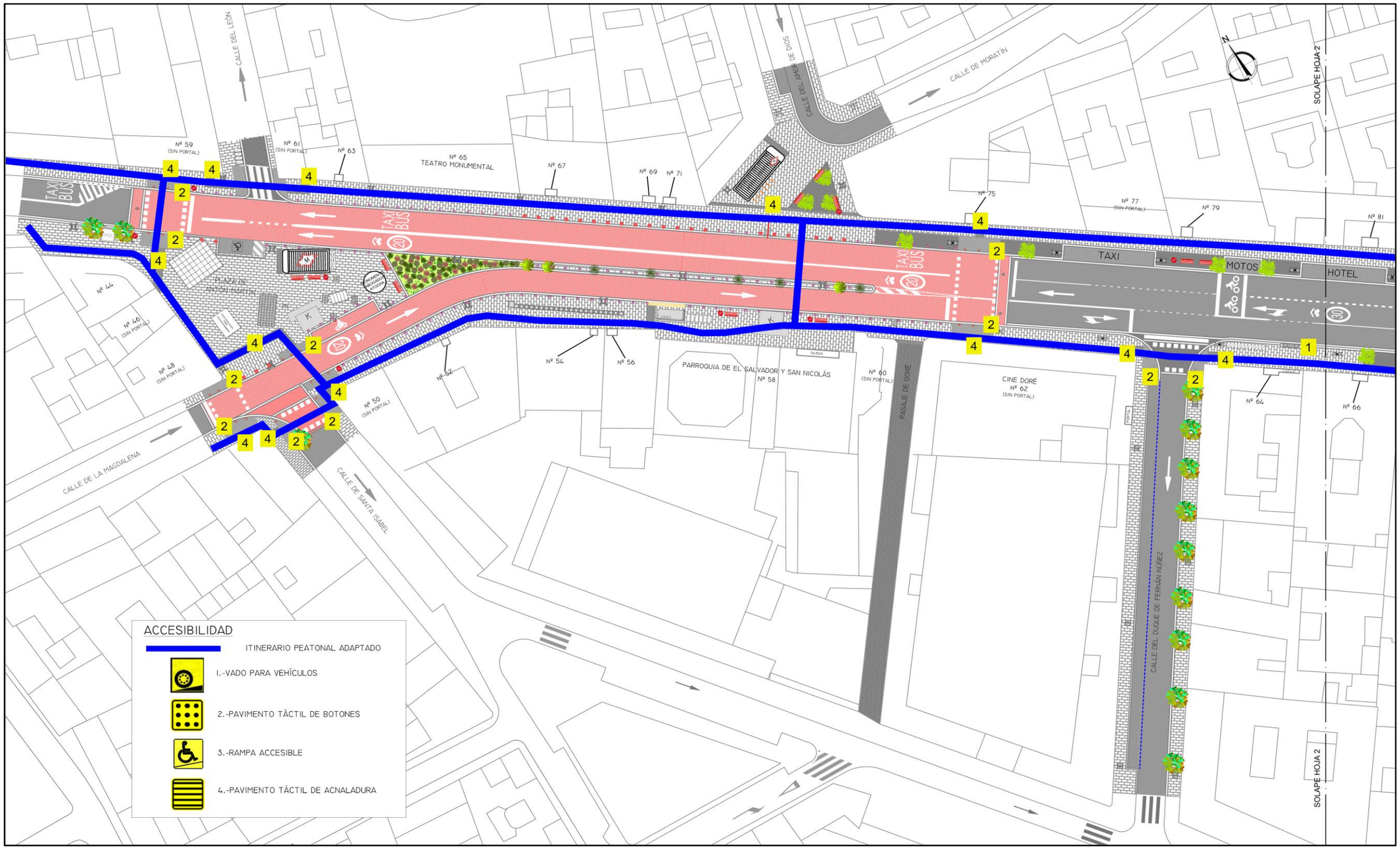
En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad las conexiones con el transporte público y los apoyos isquiáticos que cumplen las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

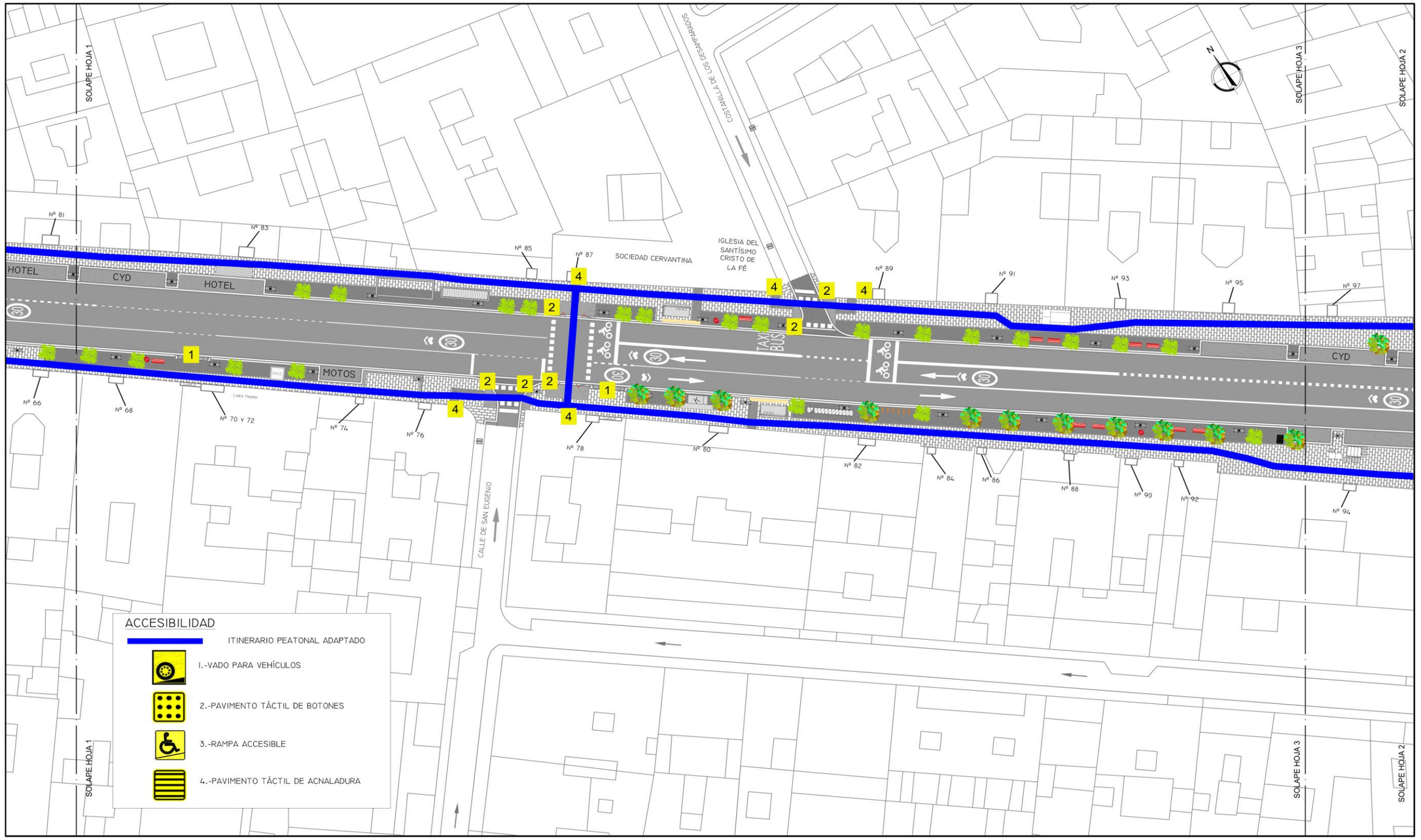
	**Conexión con el transporte público**	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de las paradas de transporte público que reúnen las características descritas en el presente apartado.
	**Apoyos isquiáticos**	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de apoyos isquiáticos

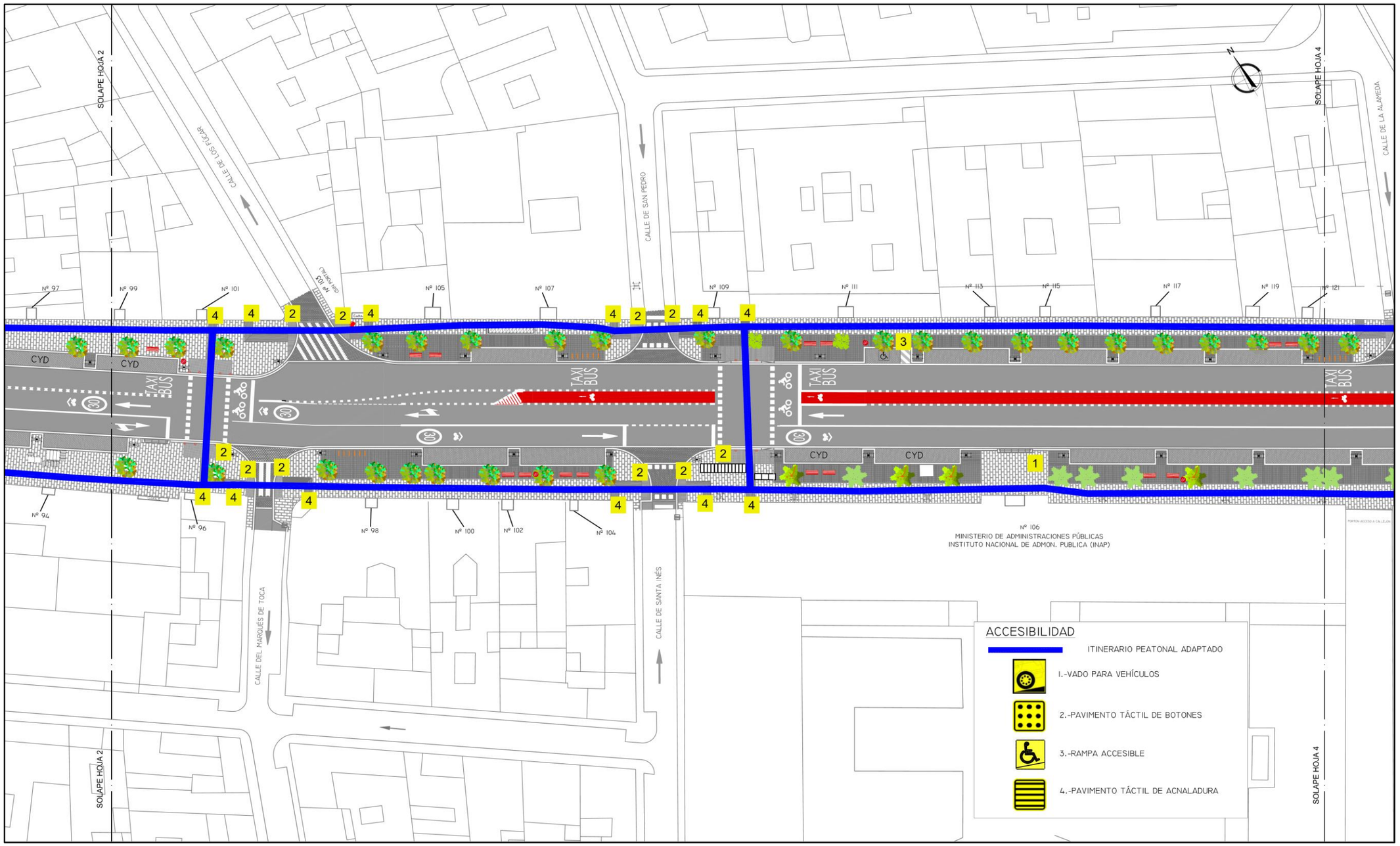
11. ANEXO 1: PLANO DE IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS POTENCIADORAS DE LA ACCESIBILIDAD

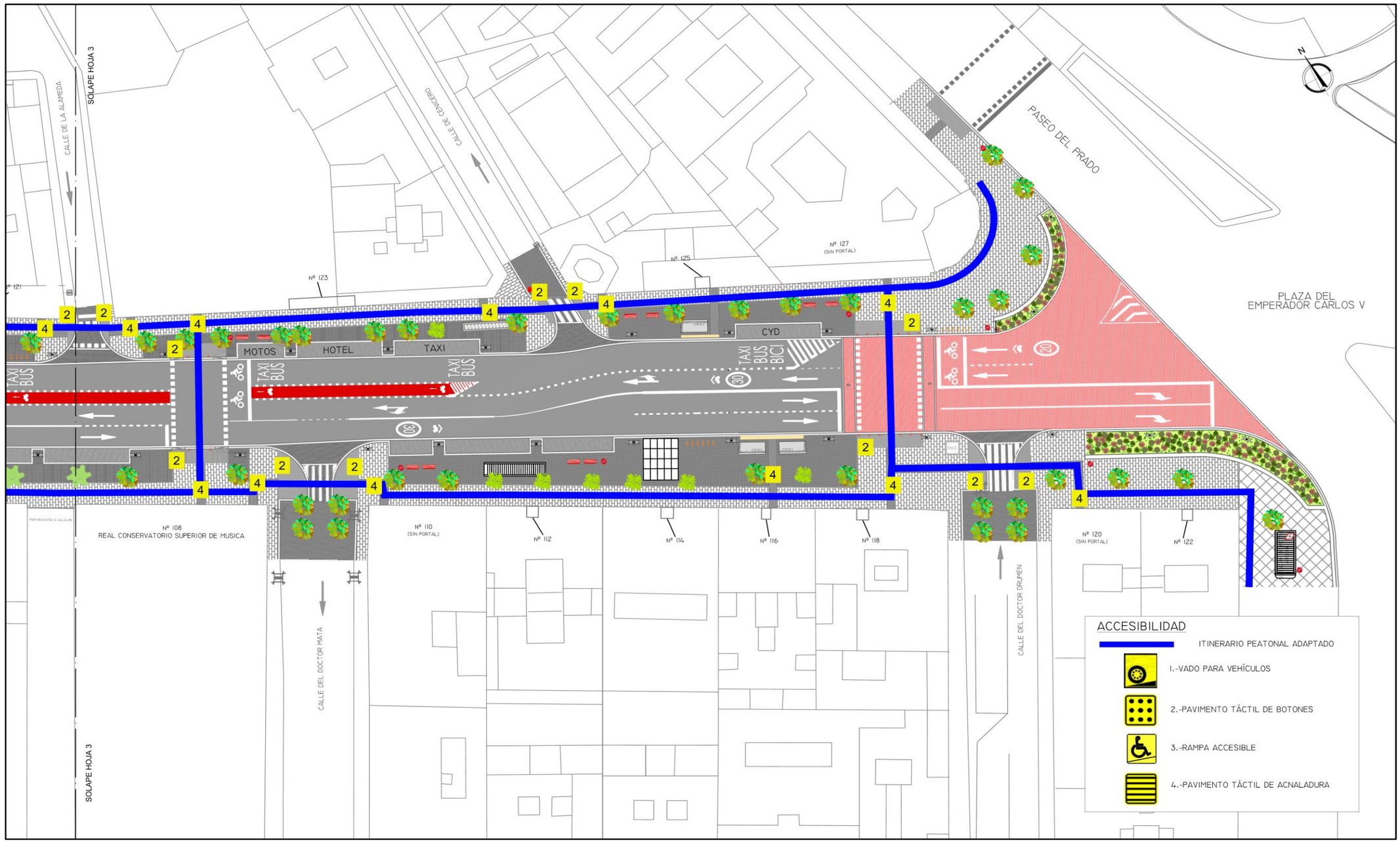
Se adjunta un plano de accesibilidad en el que se destacan los itinerarios accesibles del entorno urbano objeto del proyecto, así como los principales elementos potenciadores de la accesibilidad que lo conforman representados con el código gráfico desarrollado en cada apartado del anejo que pretende la completa definición de los siguientes elementos:

- a.- Trazado del itinerario adaptado considerado.
- b.- Disposición de los pavimentos de textura y color contrastados.
- c.- Disposición de los vados y pasos de peatones.
- d.- Ubicación de los elementos de recorrido vertical: escaleras, rampas y ascensores.
- e.- Ubicación de las plazas de aparcamiento reservadas consideradas.
- f.- Disposición del mobiliario, en especial alcorques y bolardos.
- g.- Disposición y señalización de las conexiones con el transporte público.
- h.- Trazado de las franjas de encaminamiento consideradas.
- i.- Disposición y características de cuantos elementos potenciadores de la accesibilidad sean pertinentes describir.


CALLE DEL LEÓN
CALLE DEL AMOR DE DIOS
CALLE DE MORATÍN
SOLAPE HOJA 2
Nº 59 (SIN PORTAL)
Nº 61 (SIN PORTAL)
Nº 63
Nº 65 TEATRO MONUMENTAL
Nº 67
Nº 69
Nº 71
Nº 75
Nº 77 (SIN PORTAL)
Nº 79
Nº 81
TAXI BUS
PLAZA DE ANTÓN MARTÍN
Nº 44
Nº 46 (SIN PORTAL)
Nº 48 (SIN PORTAL)
Nº 50 (SIN PORTAL)
Nº 52
Nº 54
Nº 56
PARROQUIA DE EL SALVADOR Y SAN NICOLÁS Nº 58
Nº 60 (SIN PORTAL)
PASAJE DE DORÉ
CINE DORÉ Nº 62 (SIN PORTAL)
TAXI
MOTOS
HOTEL
Nº 64
Nº 66
CALLE DE LA MAGDALENA
CALLE DE SANTA ISABEL
CALLE DEL DUQUE DE FERNÁN NÚÑEZ
ACCESIBILIDAD
ITINERARIO PEATONAL ADAPTADO
1.-VADO PARA VEHÍCULOS
2.-PAVIMENTO TÁCTIL DE BOTONES
3.-RAMPA ACCESIBLE
4.-PAVIMENTO TÁCTIL DE ACNALADURA


SOLAPE HOJA 1
SOLAPE HOJA 3
SOLAPE HOJA 2
COSTANILLA DE LOS DESAMPARADOS
CALLE DE SAN EUGENIO
HOTEL
CYD
HOTEL
MOTOS
TAXI BUS
CYD
SOCIEDAD CERVANTINA
IGLESIA DEL SANTÍSIMO CRISTO DE LA FÉ
Nº 81
Nº 83
Nº 85
Nº 87
Nº 89
Nº 91
Nº 93
Nº 95
Nº 97
Nº 66
Nº 68
Nº 70 Y 72
Nº 74
Nº 76
Nº 78
Nº 80
Nº 82
Nº 84
Nº 86
Nº 88
Nº 90
Nº 92
Nº 94
ACCESIBILIDAD
ITINERARIO PEATONAL ADAPTADO
1.-VADO PARA VEHÍCULOS
2.-PAVIMENTO TÁCTIL DE BOTONES
3.-RAMPA ACCESIBLE
4.-PAVIMENTO TÁCTIL DE ACNALADURA


SOLAPE HOJA 2
CALLE DE LOS PUCAR
CALLE DE SAN PEDRO
SOLAPE HOJA 4
CALLE DE LA ALAMEDA
Nº 97
Nº 99
Nº 101
Nº 105
Nº 107
Nº 109
Nº 111
Nº 113
Nº 115
Nº 117
Nº 119
Nº 121
CYD
TAXI BUS
Nº 94
Nº 96
Nº 98
Nº 100
Nº 102
Nº 104
Nº 106
MINISTERIO DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
INSTITUTO NACIONAL DE ADMON. PUBLICA (INAP)
CALLE DEL MARQUÉS DE TOCA
CALLE DE SANTA INÉS
ACCESIBILIDAD
ITINERARIO PEATONAL ADAPTADO
1.-VADO PARA VEHÍCULOS
2.-PAVIMENTO TÁCTIL DE BOTONES
3.-RAMPA ACCESIBLE
4.-PAVIMENTO TÁCTIL DE ACNALADURA


SOLAPE HOJA 3
CALLE DE LA ALAMEDA
CALLE DE CENICERO
PASEO DEL PRADO
PLAZA DEL EMPERADOR CARLOS V
Nº 121
Nº 123
Nº 125
Nº 127 (SIN PORTAL)
MOTOS
HOTEL
TAXI
CYD
TAXI BUS
BICI
Nº 108 REAL CONSERVATORIO SUPERIOR DE MUSICA
Nº 110 (SIN PORTAL)
Nº 112
Nº 114
Nº 116
Nº 118
Nº 120 (SIN PORTAL)
Nº 122
CALLE DEL DOCTOR MATA
CALLE DEL DOCTOR DRUMEN
SOLAPE HOJA 3
ACCESIBILIDAD
ITINERARIO PEATONAL ADAPTADO
1.-VADO PARA VEHÍCULOS
2.-PAVIMENTO TÁCTIL DE BOTONES
3.-RAMPA ACCESIBLE
4.-PAVIMENTO TÁCTIL DE ACNALADURA

12. ANEXO 2: VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD

"El artículo 30 del Decreto 13/2007 determina que "…los Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid deberán establecer en sus presupuestos anuales las partidas presupuestarias precisas para el cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente Reglamento, con arreglo a su respectivo ámbito de competencia…", de donde se puede deducir que es razonable precisar la valoración económica que supone la implementación de los criterios de accesibilidad en el correspondiente proyecto constructivo.

La accesibilidad no tiene porqué suponer un sobrecoste pero en este caso se trata de un proyecto que se base en la mejora de accesibilidad y supresión de barreras, con lo que la valoración económica de la implantación de las medidas de accesibilidad asciende a un importe de ejecución de Ejecución por Contrata de CINCO MILLONES SESENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS (5.064.765,10 €) incluido IVA.

13. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan a la presente memoria y la estimación presupuestaria descrita, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el cumplimiento del vigente marco normativo en materia de accesibilidad, así como la descripción de las medidas de buenas prácticas encaminadas a la mejora del entorno urbano para cualquier persona, independientemente de las distintas capacidades que posea.

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

AUTOR del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala
Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº19 INVENTARIO DE ARBOLADO

ÍNDICE

19.1. INTRODUCCIÓN 1
19.2. FICHAS DE ESPECIES ARBÓREAS 1
19.3. PLANO DE SITUACIÓN DE LAS ESPECIES ARBÓREAS AFECTADAS EN LA CALLE CARRETAS 11

19.1. INTRODUCCIÓN

El proyecto engloba actuaciones de reurbanización del tramo de la calle Atocha entre la plaza del Emperador Carlos V y la plaza de Antón Martín así como de la Calle Carretas. En ambas calles existen especies arbóreas con buen estado fitosanitario y elevado porte como es el caso del tramo de la calle Atocha. El criterio general de este proyecto consiste en respetar dichos ejemplares existentes, como es el caso de la calle Atocha, donde existen ejemplares de Plátanos y Sóforas, quedando únicamente afectados los árboles existentes en la Calle Carretas.

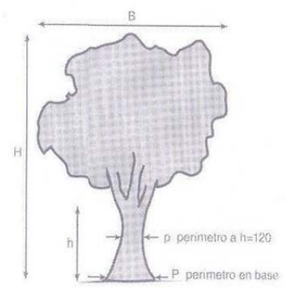
En el presente anejo se incluye el inventario de los árboles situados en la calle Carretas para los que se solicita la licencia de tala.

La solicitud de tala está basada en los siguientes criterios objetivos:

- La relación inversión en el trasplante/éxito del mismo no se justifica ni desde el punto de vista ecológico ni ornamental.
- Los ejemplares para los que se solicita la tala no están catalogados como ejemplares de valor ecológico o paisajístico, son especies muy comunes en el entorno de la Comunidad de Madrid.
- El trasplante conlleva dificultades, tanto técnicas como logísticas, debido al laborioso proceso de preparación de los árboles para el trasplante y el reducido acceso y tránsito de maquinaria necesaria para la realización de los trabajos.
- A pesar de que los Ligustrum Japonicum toleran bastante bien los trasplantes, no es justificable éste teniendo en cuenta que se trata de especies de crecimiento rápido y su disponibilidad en viveros a un precio y tamaño razonable.

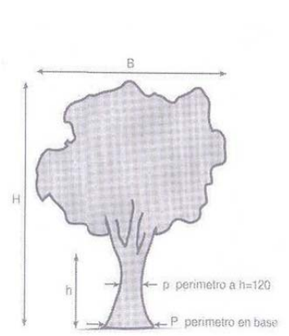
19.2. FICHAS DE ESPECIES ARBÓREAS

A continuación se recogen las fichas del inventario de especies arbóreas de la calle Carretas con las características físicas y estado fitosanitario. Cabe destacar que las especies de arbolado situadas en la zona de aceras de los números impares se encuentran en maceteros debido a la existencia de galerías subterráneas de servicios.

INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	1
		
Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	18 cm	
p	18 cm	
H	4,50 m	
h	2,00 m	
B	2,00 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero-	

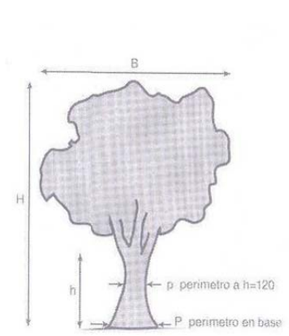
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	2



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	17 cm	
p	17 cm	
H	4,50 m	
h	2,30 m	
B	2,50 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

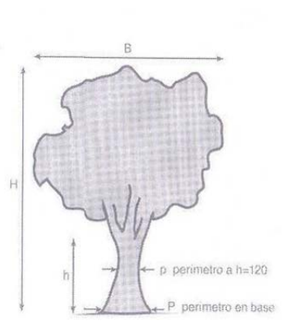
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	3



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	19 cm	
p	19 cm	
H	4,50 m	
h	2,50 m	
B	2,50 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

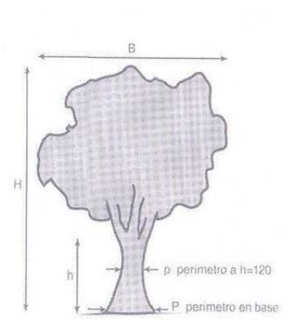
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	4



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	18 cm	
p	18 cm	
H	5,00 m	
h	2,50 m	
B	2,20 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

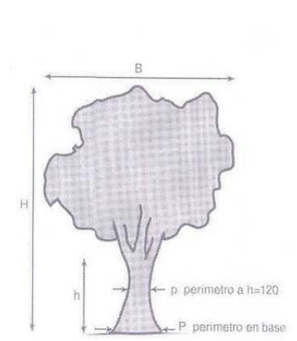
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	5



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	17 cm	
p	17 cm	
H	5,00 m	
h	2,50 m	
B	2,00 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

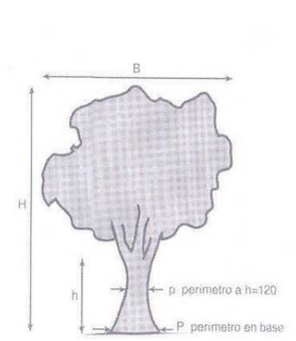
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	6



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	16 cm	
p	16 cm	
H	3,50 m	
h	1,80 m	
B	1,50 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

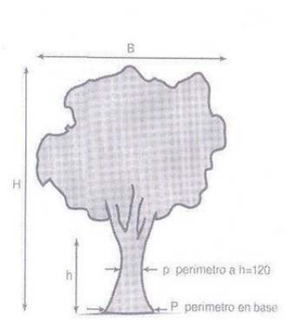
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	7



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	16 cm	
p	16 cm	
H	3,50 m	
h	1,90 m	
B	1,50 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

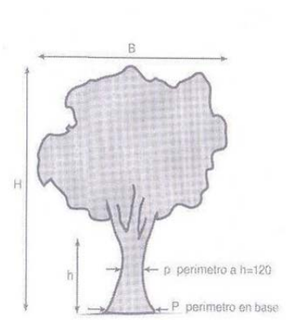
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	8



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	14 cm	
p	14 cm	
H	3,50 m	
h	2,00 m	
B	1,30 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

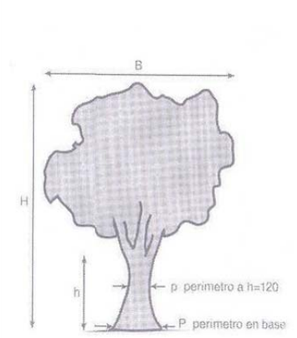
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	9



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	15 cm	
p	15 cm	
H	3,50 m	
h	1,80 m	
B	2,00 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

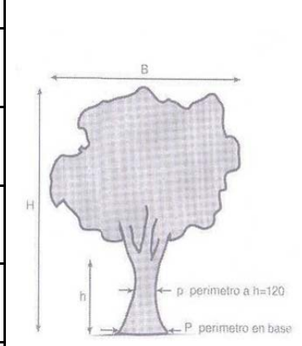
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	10



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	22 cm	
p	22 cm	
H	5,00 m	
h	2,20 m	
B	2,50 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

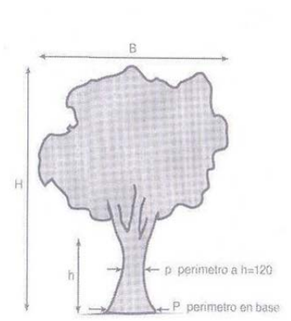
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	11



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	25 cm	
p	26 cm	
H	5,00 m	
h	2,10 m	
B	2,50 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

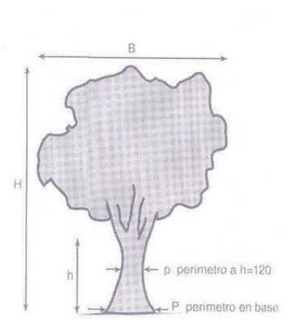
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	12



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	20 cm	
p	20 cm	
H	5,00 m	
h	2,00 m	
B	3,50 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

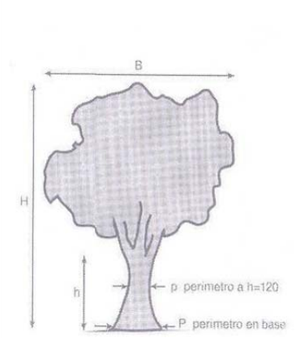
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	13



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	16 cm	
p	16 cm	
H	3,80 m	
h	2,20 m	
B	2,00 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

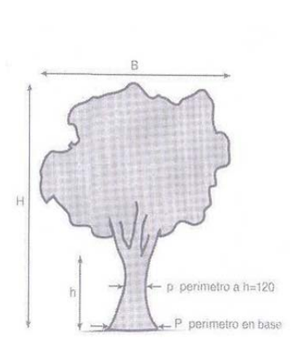
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	14



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	19 cm	
p	19 cm	
H	4,50 m	
h	2,00 m	
B	2,80 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

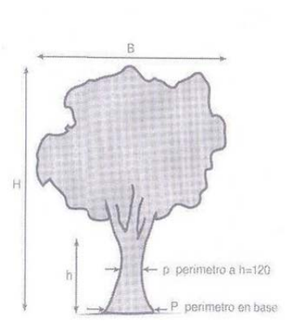
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	15



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	20 cm	
p	20 cm	
H	4,50 m	
h	2,00 m	
B	2,50 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	En macetero -	

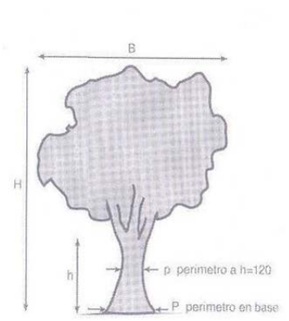
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	16



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	14,5 cm	
p	14,5 cm	
H	4,00 m	
h	3,00 m	
B	2,00 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	-	

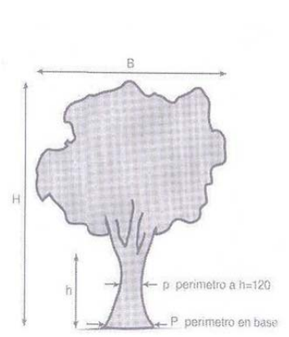
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	17



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	15 cm	
p	15 cm	
H	4,00 m	
h	3,00 m	
B	2,00 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	-	

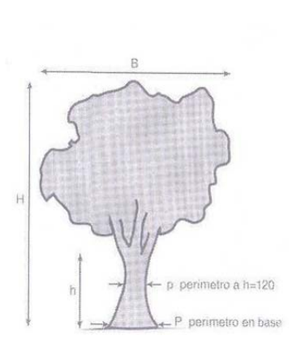
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	18



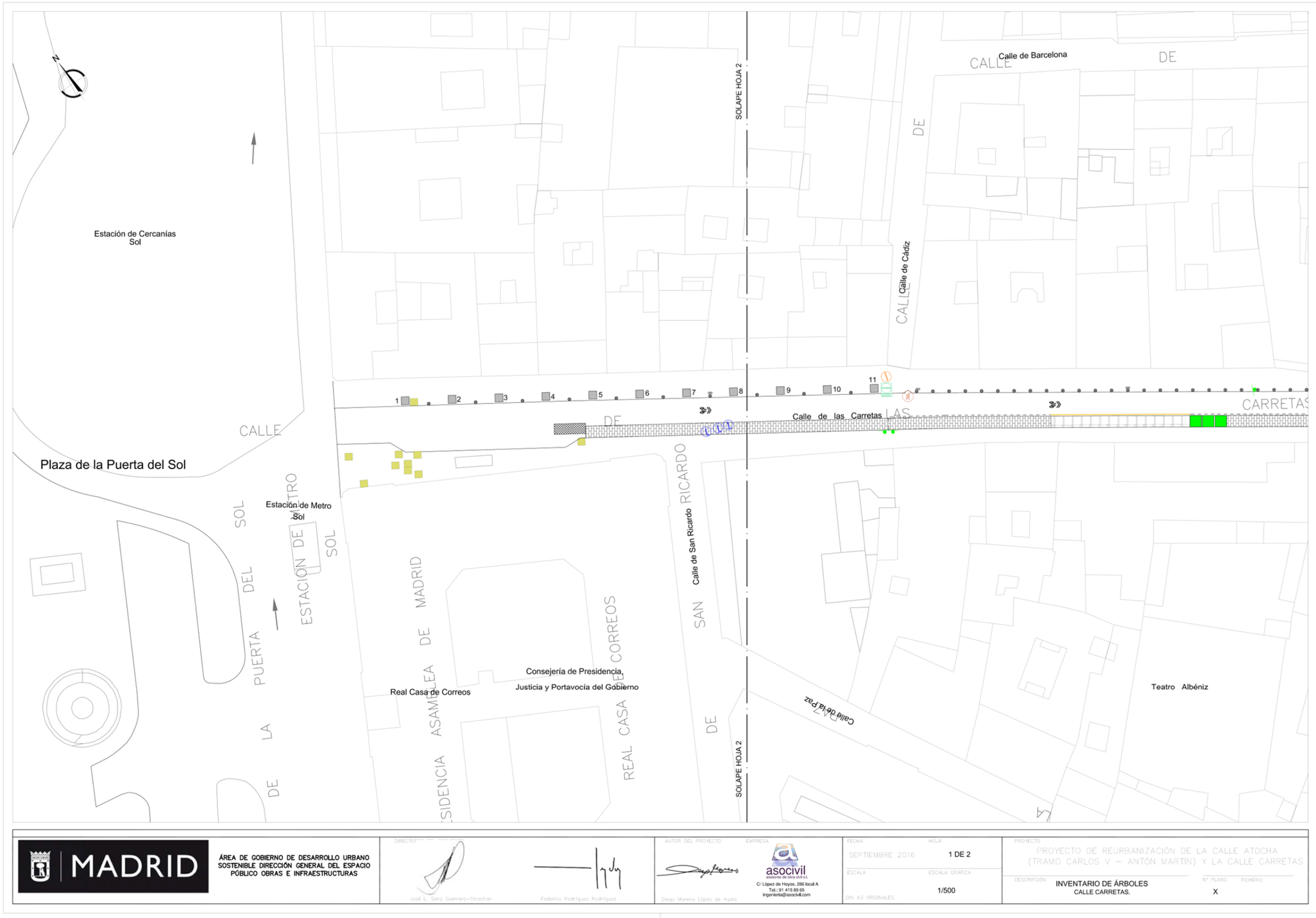
Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	15 cm	
p	15 cm	
H	4,00 m	
h	3,00 m	
B	2,00 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	Árbol inclinado-	

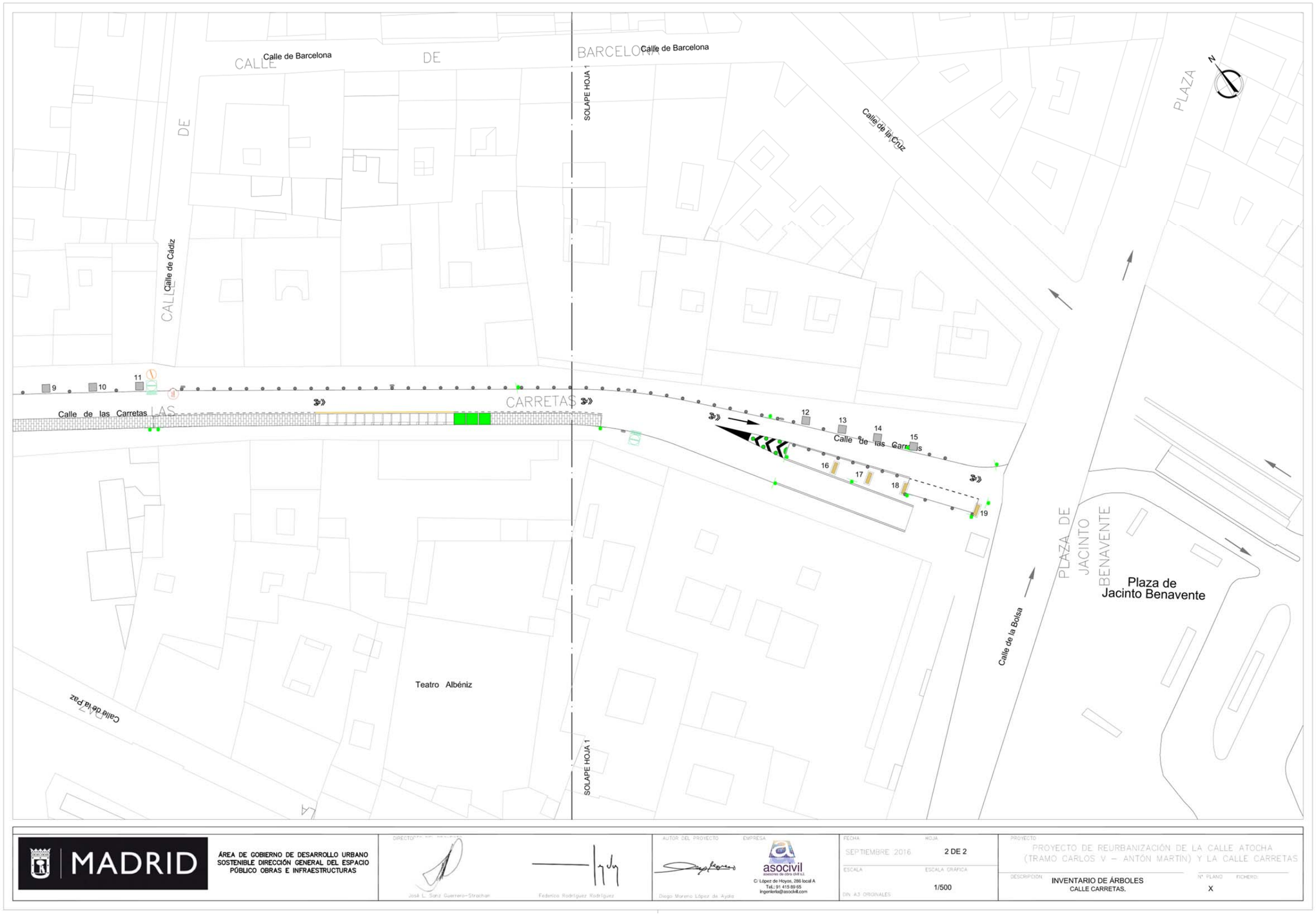
INVENTARIO DE ÁRBOLES AFECTADOS	Ejemplar	19



Nombre científico	*Ligustrum Japonicum*	
Nombre vulgar	Aligustre del Japón	
Datos dendrométricos		
P	15 cm	
p	15 cm	
H	4,00 m	
h	3,00 m	
B	2,00 m	
Estado fitosanitario	Ejemplar sano.	
Observaciones	-	

19.3. PLANO DE SITUACIÓN DE LAS ESPECIES ARBÓREAS AFECTADAS EN LA CALLE CARRETAS


Estación de Cercanías Sol
Plaza de la Puerta del Sol
Estación de Metro Sol
Real Casa de Correos
Consejería de Presidencia, Justicia y Portavocía del Gobierno
Calle de Barcelona
Calle de Cádiz
Calle de San Ricardo
Calle de las Carretas
Calle de la Paz
Teatro Albéniz
SOLAPE HOJA 2
SOLAPE HOJA 2
1 DE 2
1/500
PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LA CALLE ATOCHA (TRAMO CARLOS V – ANTÓN MARTIN) Y LA CALLE CARRETAS
INVENTARIO DE ÁRBOLES
CALLE CARRETAS.
X



MADRID – ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO OBRAS E INFRAESTRUCTURAS	DIRECTOR/A DEL PROYECTO: José L. Sanz Guerrero-Strachan / Federico Rodríguez Rodríguez	AUTOR DEL PROYECTO: Diego Moreno López de Ayala – EMPRESA: asocivil, asesores de obra civil S.L., C/ López de Hoyos, 286 local A, Tel.: 91 415 89 65, ingenieria@asocivil.com	FECHA: SEPTIEMBRE 2016 – HOJA: 2 DE 2 – ESCALA – ESCALA GRÁFICA – DIN A3 ORIGINALES: 1/500	PROYECTO: PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DE LA CALLE ATOCHA (TRAMO CARLOS V – ANTÓN MARTÍN) Y LA CALLE CARRETAS – DESCRIPCIÓN: INVENTARIO DE ÁRBOLES CALLE CARRETAS. – Nº PLANO: X – FICHERO:

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº20 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. **INTRODUCCIÓN** **1**
2. **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS** **1**
3. **PRECIOS AUXILIARES** **1**

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se adjunta en primer lugar el listado de materiales, Mano de Obra y Maquinaria utilizado para la generación de los precios nuevos.

En segundo lugar se incluyen los precios auxiliares que se han generado a partir de partidas del cuadro de precios del Ayuntamiento de Madrid.

Finalmente se incluye la Justificación de los precios nuevos.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios utilizados en este Proyecto de Construcción proceden del Cuadro de Precios del Ayuntamiento de Madrid del año 2016, siempre que dichos precios se han adaptado a las condiciones de la obra a ejecutar. Se han añadido precios nuevos como consecuencia del desarrollo de la solución constructiva definida. Para estos precios nuevos se ha empleado, siempre y cuando existan las partidas, el Cuadro de Precios del Ayuntamiento de Madrid del año 2016. En caso contrario se han utilizado precios de mercado, contrastados con distintas empresas del sector.

Únicamente se introduce en este Anejo el listado de la justificación de precios que no pertenece al Cuadro de Precios Municipal del Ayuntamiento de Madrid y que se han utilizado para la elaboración del Presupuesto de la obra.

3. PRECIOS AUXILIARES

Se han generado precios auxiliares compuestos por partidas del Cuadro de Precios del Ayuntamiento de Madrid del año 2016 siempre que ha sido posible recurriendo a precios de mercado cuando no exista dicho precio.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
Precios Unitarios Nuevos. Listado de Materiales					
ASO.02.12.004	4,000	ud	Aesculus hipocastanum	145,00	580,00
ASO01.03.001	418,540	m2	Adoquín granito "Tezal" 10x10x6cm	25,30	10.589,06
ASO01.03.002	2.191,308	m2	Adoquín horm.autoblocante color Volcano 8 cm	22,60	49.523,56
ASO01.03.003	2.378,010	m2	Adoquín granito cara flameada 20x10x8	56,67	134.761,83
ASO01.03.004	12,260	m2	Baldo.terraz.relie.pul.40x40 acanaladura	19,85	243,36
ASO01.03.005	6.046,290	m2	Losa granítica gris tipo quintana 60x40x6cm	69,35	419.310,21
ASO01.03.006	2.066,990	m2	Adoquín granítico drenante 10x10x6 cm	29,65	61.286,25
ASO01.03.007	304,220	m2	Losa granítica direccional 60x40x10	73,75	22.436,23
ASO01.03.008	97,020	m2	Adoquín granito cara flameada 20x10x8 2 colores	58,79	5.703,81
ASO01.03.010	501,010	m	Bordillo granítico 30x100x20cm	41,55	20.816,97
ASO01.03.011	1,000	ud	Material de reserva para mantenimiento de pavimentos	73.522,13	73.522,13
ASO01.08.001	447,960	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=350mm	91,20	40.853,95
ASO01.08.003	44,210	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=80mm	15,75	696,31
ASO01.12.001	810,000	ud	Romero-Tomillo-Salvia	3,20	2.592,00
ASO01.14.002	6,000	ud	Sin descomposición	850,00	5.100,00
ASO01.15.001	58,000	m	banco granito parterres 60x45cm curvo	860,00	49.880,00
ASO02.03.007	1,000	ud	Material de reserva para mantenimiento de pavimentos	17.633,30	17.633,30
ASO02.05.001	4,000	ud	Proyector Philips color kinetics fd 570016-10x41	786,00	3.144,00
ASO02.12.002	220,000	ud	Rosal sevillano	7,60	1.672,00
ASO02.12.003	12,000	ud	Pirus calleryana chanticleer	268,00	3.216,00
ASO02.14.001	69,000	ud	Banco de L=3,5 m granito diseño	3.200,00	220.800,00
ASO02.14.002	32,000	ud	Letra de bronce	15,60	499,20
ASOmP27ER020	11,000	ud	Señal residuos	37,66	414,26
			Grupo ASO		**1.145.274,42**
Precios Unitarios Ayuntamiento Madrid 2016. Listado de Materiales					
mP01AA020	646,147	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	10.855,27
mP01AA050	8,208	m3	Arena de miga cribada	25,00	205,20
mP01AA060	124,019	m3	Arena de miga sin clasif.	22,00	2.728,43
mP01AA190	1.033,495	kg	Arena caliza machaq. sacos 0,3 mm	0,33	341,05
mP01CC030	259,624	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	25.609,29
mP01D020	0,050	l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09
mP01D130	150,407	m3	Agua	1,11	166,95
mP01EM030	0,005	m3	Tabloncillo pino 2,50/5,50x205x55	222,85	1,11
mP01EM040	0,005	m3	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm.	222,85	1,11
mP01EM080	0,300	m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	74,37
mP01HA010	1,638	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	80,21	131,38
mP01HA070	21,000	m3	Hormigón HA-30/P/20/IIa central	84,09	1.765,89
mP01HM010	5,708	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	434,44
mP01HM080	11,280	m3	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	67,10	756,89
mP01HM130	48,140	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	3.712,08
mP01HM170	24,820	m3	Hormigón HM-20/P/40/Qb(Cem SR) central	83,58	2.074,46
mP01LW040	2,600	kg	Limp. alcalino de fachada piedra	8,64	22,46
mP01U070	7,250	kg	Puntas 20x100	7,30	52,93
mP02CVW015	1,880	kg	Lubricante adecuado	6,00	11,28
mP03AA010	3,015	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	4,19
mP03ACC030	220,520	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,85	187,44
mP06SI140	1,500	kg	Masilla caucho-asfáltica	2,09	3,14
mP08FR140	554,260	kg	Mortero epoxi base s/hormigón	3,22	1.784,72
mP08FR160	166,278	kg	Revestimiento acrílico rodadura color	2,95	490,52
mP08XVH020	3,200	m2	Loseta 21x21 Tipo II gris	5,22	16,70
mP08XVP010A	1.296,540	m2	Losa rect.gran.gris 40x40 8 cm.	73,35	95.101,21
mP09W010	10,000	ud	Mat.auxiliar chapado piedra (anclajes)	7,87	78,70
			Grupo mP0.....		**146.611,30**
mP15AF030	160,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	240,00
mP15AH005	72,000	m	Cinta señalizadora	0,16	11,52
mP15AH120	88,000	ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	65,12
			Grupo mP1.....		**316,64**
mP22IF190	79,000	m	Cable 16 F.O. armado	4,66	368,14
mP22IF200	30,000	m	Cable 32 F.O. armado	10,54	316,20
mP27EH010	117,540	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	176,31
mP27EH050	10,560	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	9,72
mP27SA040	10,000	ud	Pica toma de tierra L=2,0 m	11,25	112,50
mP27SA050	2,000	ud	Placa toma tierra 50x50 cm.chapa	10,11	20,22
mP27SA060	8,000	ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60 tec.tráfico s/UNE-EN 124, B-125	78,00	624,00
mP27SC110	260,000	m	Conductor Cu aislado UNE RZ 0,6 1Kv, 1x50	7,44	1.934,40
mP27TT020	72,000	m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	0,98	70,56
mP27TT040	54,000	ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,06	3,24
mP27TT060	75,600	m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,16	12,10
mP27TT080	0,216	kg	Limpiador unión PVC	1,51	0,33
mP27TT090	0,432	kg	Adhesivo unión PVC	2,10	0,91
mP28DA080	103,000	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	66,95
mP29NAA210	69,000	ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	241,50
mP29NAB100	22,000	ud	Horquilla delimitación zona peatón MU36	29,00	638,00
			Grupo mP2		**4.595,06**
			TOTAL.....		**1.296.797,42**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN		PRECIO	IMPORTE
Precios Unitarios Ayuntamiento Madrid 2016. Listado de Maquinaria.						
MaqCEN02	26,800	H	Camión 5 Tm/grua telescop.		31,98	857,06
MaqCEN08	23,100	H	Compresor neumático 3 mart		5,89	136,06
MaqCEN09	15,900	H	Dumper 1m3		16,94	269,35
				Grupo Maq		**1.262,47**
mM02GE095	13,563	h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.		63,67	863,52
mM02GE110	20,000	h	Grúa telescópica s/cam. 51-65 t.		84,06	1.681,20
mM02GT010	0,656	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.		22,11	14,50
mM03HH010	243,954	h	Hormigonera 200 l. gasolina		2,42	590,37
mM05EN020	0,960	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV		48,33	46,40
mM05PC020	2,640	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3		41,91	110,64
mM05PN010	61,944	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3		46,01	2.850,04
mM05RN020	31,512	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV		36,83	1.160,59
mM05RN040	1.783,430	h	Mini retroexcavadora		25,52	45.513,14
mM05RN060	176,547	h	Retro-pala con martillo rompedor		48,48	8.558,99
mM06CM010	4,000	h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar		2,26	9,04
mM06CM020	517,892	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar		3,07	1.589,93
mM06MI030	521,892	h	Martillo manual picador neumático		3,01	1.570,89
mM07AC020	8,340	h	Dumper convencional 2.000 kg		5,00	41,70
mM07CB010	5,900	h	Camión basculante de 8 t.		31,39	185,20
mM07CB030	145,980	h	Camión basculante de 12 t		40,71	5.942,83
mM07CB040	57,010	h	Camión basculante 4x4 14 t.		40,15	2.288,95
mM07CG010	14,000	h	Camión con grúa 6 t.		49,96	699,44
mM07CG020	59,900	h	Camión con grúa 9 t		52,04	3.117,20
mM07CG030	51,537	h	Camión con grúa 12 t.		57,47	2.961,82
mM07N030	375,925	m3	Canon de desbroce a planta		5,00	1.879,63
mM07N040	797,223	m3	Canon de RCD a vertedero		13,00	10.363,90
mM08B020	8,340	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar		10,52	87,74
mM08RB010	480,622	h	Bandeja vibrante de 300 kg.		4,76	2.287,76
				Grupo mM0		**94.415,42**
mM11HV050	8,250	h	Vibrador de aguja eléctrico		5,35	44,14
mM11SP010	5,200	h	Equipo pintabanda aplic. convencional		30,14	156,73
mM12O010	22,128	h	Equipo oxicorte		5,20	115,07
mM12W010	25,000	h	Equipo chorro aire presión		2,89	72,25
mM12W020	25,000	h	Equipo cepillado mecánico		1,35	33,75
mM13AM010	870,000	d	m2. alq. andamio acero galvanizado		0,09	78,30
mM13AM020	870,000	d	m2. alq. red mosquitera andamios		0,01	8,70
mM13CP010	5,381	mes	Alq. puntal normal 1,75-3,10		2,00	10,76
mM13CP020	10,000	d	Alq. puntal 5 m.		0,05	0,50
mM13EM020	17,000	m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.		2,35	39,95
mM13EQ010	1,277	mes	Tricapa 2.000 x 503 x 27		6,18	7,89
mM13EQ020	0,032	mes	Longitudinal 2,00 -0,67-		4,10	0,13
mM13EQ030	0,108	mes	Longitudinal 3,35 -0,67-		6,48	0,70
mM13EQ040	0,760	mes	Longitudinal 4,00 -0,67-		7,33	5,57
mM13EQ050	1,197	mes	Cabezal recuperable		1,00	1,20
mM13EQ060	0,067	mes	Cabezal desplazable		0,64	0,04
mM13EQ070	0,283	mes	Transversal esq. 2,00		4,78	1,35
mM13EQ080	0,040	mes	Transversal esq. 1,50		2,46	0,10
mM13EQ090	0,019	mes	Transversal esq. 1,00		1,82	0,03
mM13EQ100	0,567	mes	Transversal de 2,00		3,81	2,16
mM13EQ110	0,080	mes	Transversal de 1,50		1,71	0,14
mM13EQ120	0,039	mes	Transversal de 1,00		1,18	0,05
mM13EQ130	2,000	mes	Tab.de can.met.de 1,00m.de lar.por 30cm		2,16	4,32
mM13W160	259,308	h	Maq. colocación losas		28,91	7.496,59
				Grupo mM1		**8.080,41**
				TOTAL		**103.758,30**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
Precios Unitarios Ayuntamiento Madrid 2016. Listado de Mano de Obra.					
mO01OA010	590,118	h	Encargado	20,90	12.333,47
mO01OA020	139,279	h	Capataz	20,32	2.830,15
mO01OA030	4.797,297	h	Oficial primera	19,97	95.802,03
mO01OA040	145,101	h	Oficial segunda	18,49	2.682,91
mO01OA050	4.449,095	h	Ayudante	18,19	80.929,04
mO01OA060	43,200	h	Peón especializado	17,56	758,59
mO01OA070	4.958,155	h	Peón ordinario	17,45	86.519,81
mO01OA080	259,308	h	Maquinista o conductor	18,41	4.773,86
mO01OB010	1,640	h	Oficial 1ª encofrador	19,93	32,69
mO01OB020	1,640	h	Ayudante encofrador	18,70	30,67
mO01OB030	0,156	h	Oficial 1ª gruísta	19,43	3,03
mO01OB040	16,785	h	Oficial 1ª ferralla	19,93	334,53
mO01OB050	16,785	h	Ayudante ferralla	18,70	313,88
mO01OB080	50,000	h	Oficial cantero	19,43	971,50
mO01OB090	50,000	h	Ayudante cantero	18,45	922,50
mO01OB230	0,700	h	Ayudante fontanero	18,45	12,92
mO01OB240	65,600	h	Oficial 1ª electricista	19,71	1.292,98
mO01OB250	10,800	h	Oficial 2ª electricista	18,45	199,26
mO01OB260	34,500	h	Ayudante electricista	18,45	636,53
mO01OB270	26,260	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,35	796,99
mO01OB290	26,260	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,70	464,80
mO01OB360	23,200	h	Oficial 1ª jardinería	19,36	449,15
mO01OB380	60,350	h	Peón jardinería	17,02	1.027,16
mO01OB420	33,000	h	Montador especializado	22,35	737,55
mO01OB430	31,000	h	Ayudante montador especializado	18,45	571,95
mO01OB440	14,000	h	Oficial 1ª soldador	18,98	265,72
mO01OB450	14,000	h	Ayudante soldador	18,08	253,12
			Grupo mO0		**295.946,77**
			TOTAL		**295.946,77**

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.018		**Ud**	**PUESTA A COTA DE REJILLA VENTILACIÓN**			
			Ud de levantado y puesta a cota de rejilla de ventilación existente, incluido transporte y gestión de residuos.			
			Mano de obra			348,28
			Maquinaria			164,29
			Materiales			128,45
			Otros			61,58
			TOTAL PARTIDA			**702,60**

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

PN01.01.002		**Ud**	**DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO**			
			Ud de desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
mO01OA030	0,200	h	Oficial primera	19,97	3,99	
mO01OA070	0,200	h	Peón ordinario	17,45	3,49	
mM05RN060	0,300	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	14,54	
mM07CB010	0,020	h	Camión basculante de 8 t.	31,39	0,63	
mE01DTW010	0,130	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	1,57	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	24,20	0,73	
			Mano de obra			7,48
			Maquinaria			16,69
			Otros			0,78
			TOTAL PARTIDA			**24,95**

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

PN01.01.004		**Ud**	**DESMONTAJE PARADA DE AUTOBUS**			
			Ud de desmontaje de parada de autobus y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
mO01OA050	1,500	h	Ayudante	18,19	27,29	
mO01OA070	1,500	h	Peón ordinario	17,45	26,18	
mO01OB440	2,000	h	Oficial 1ª soldador	18,98	37,96	
mO01OB450	2,000	h	Ayudante soldador	18,08	36,16	
mM12O010	1,500	h	Equipo oxicorte	5,20	7,80	
MaqCEN02	1,500	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	47,97	
MaqCEN08	1,000	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	5,89	
MaqCEN09	0,500	H	Dumper 1m3	16,94	8,47	
mE01DTW010	5,200	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	62,66	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	260,40	7,81	
			Mano de obra			127,59
			Maquinaria			130,97
			Otros			9,63
			TOTAL PARTIDA			**268,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.006		**Ud**	**TRASLADO DE PUNTO ALQUILER BICICLETAS**			
			Ud de traslado de punto de alquiler de bicicletas, con recuperación del material, prolongaciones de acometidas eléctricas y telemáticas y carga, totalmente instalado.			
mO01OA030	1,000	h	Oficial primera	19,97	19,97	
mO01OA070	1,000	h	Peón ordinario	17,45	17,45	
mO01OB420	1,000	h	Montador especializado	22,35	22,35	
mM07CG030	0,500	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	28,74	
mU15CA040	15,000	m	CANALIZACIÓN ACERA PAVIMENTADA, A MAQ.	51,03	765,45	
mU15CB160	1,000	ud	SUMIN. E INSTALACIÓN PLACA TOMA DE TIERRA	25,72	25,72	
mU15CB170	1,000	ud	SUM..E INS. PICA TOMA DE TIERRA 2m y 15mm	24,99	24,99	
mU15GA050	30,000	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 1x50 mm2	9,07	272,10	
mU15GD020	15,000	m	CABLE 32 F.O. ARMADO NORMA UNE EN 188000	13,48	202,20	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	1.379,00	41,37	
			Mano de obra			460,09
			Maquinaria			204,39
			Materiales			654,96
			Otros			100,90
			TOTAL PARTIDA			**1.420,34**

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

PN01.01.007		**Ud**	**TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE RESIDUOS**			
			Ud de traslado de punto de reciclaje de residuos (CARTÓN-VIDRIO), incluida obra civil, reposición, señal y horoquillas y gestión de residuos.			
mO01OA030	0,250	h	Oficial primera	19,97	4,99	
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,45	4,36	
mU01BF030	0,500	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN	22,36	11,18	
mU03AS010	0,500	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II, SOLERAS	85,67	42,84	
ASOmP27ER020	1,000	ud	Señal residuos	37,66	37,66	
mP29NAB100	2,000	ud	Horquilla delimitación zona peatón MU36	29,00	58,00	
mG02B190	0,500	m3	TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL	5,24	2,62	
mG02B250	0,750	m3	CANON DE RCD A VERTEDERO	13,39	10,04	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	186,10	5,58	
			Mano de obra			15,47
			Maquinaria			34,43
			Materiales			134,22
			Otros			7,52
			TOTAL PARTIDA			**191,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.008		**Ud**	**DESMONTAJE DE PAPELERA**			
			Ud de desmontaje de banco existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.			
mO01OA030	0,100	h	Oficial primera	19,97	2,00	
mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,45	1,75	
MaqCEN02	0,100	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	3,20	
MaqCEN08	0,100	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	0,59	
MaqCEN09	0,100	H	Dumper 1m3	16,94	1,69	
mE01DTW010	1,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	12,05	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	21,30	1,28	
			Mano de obra			3,75
			Maquinaria			17,18
			Otros			1,63
			TOTAL PARTIDA			**22,56**

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

PN01.01.018		**Ud**	**PUESTA A COTA DE REJILLA VENTILACIÓN**			
			Ud de levantado y puesta a cota de rejilla de ventilación existente, incluido transporte y gestión de residuos.			
mO01OB240	2,000	h	Oficial 1ª electricista	19,71	39,42	
mO01OA030	2,000	h	Oficial primera	19,97	39,94	
mO01OA070	2,000	h	Peón ordinario	17,45	34,90	
MaqCEN02	0,600	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	19,19	
MaqCEN08	0,500	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	2,95	
MaqCEN09	0,600	H	Dumper 1m3	16,94	10,16	
mE01DTW010	4,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	48,20	
mU01BB030	2,070	m3	DEMOL.M.M. HORMIGÓN ARMADO	40,28	83,38	
mU01BB040	2,000	m3	DEMOL.COMP. HORMIGÓN ARMADO	75,28	150,56	
mE05HLA110	2,500	m3	HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=30cm	93,65	234,13	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	662,80	39,77	
			Mano de obra			348,28
			Maquinaria			164,29
			Materiales			128,45
			Otros			61,58
			TOTAL PARTIDA			**702,60**

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

PN01.03.001		**m2**	**ADOQUÍN GRANITO PASOS DE CEBRA 10x10x6 cm**			
			Suministro y colocación de adoquín de granito negro tipo "TEZAL" tactil, marcador de pasos de cebra abujardado grueso de 10 x 10 x 6 cm sobre solera de hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,350	h	Cuadrilla A	46,89	16,41	
ASO01.03.001	1,000	m2	Adoquín granito "Tezal" 10x10x6cm	25,30	25,30	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
mA02A051	0,045	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	4,27	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	46,50	1,40	
			Mano de obra			17,89
			Maquinaria			0,05
			Materiales			28,56
			Otros			1,40
			TOTAL PARTIDA			**47,90**

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

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.03.002		**m2**	**ADOQUÍN PREF.TEGULA TEC COLOR VOLCANO e=8cm S/MORTERO**			
			Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón autoblocante, con traba en sentido horizontal y vertical, tipo TEGULA-TEC o similar, de 10 cm de espesor, sentado sobre mortero de cemento de dosificación 450 kg/m3, incluso rejuntado con lechada de cemento de 600 kg/m3 de dosificación, según PCTG.			
mO01OA090	0,400	h	Cuadrilla A	46,89	18,76	
ASO01.03.002	1,050	m2	Adoquín horm.autoblocante color Volcano 8 cm	22,60	23,73	
mA02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,10	
mA02A051	0,045	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	4,27	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	46,90	1,41	
			Mano de obra			20,12
			Maquinaria			0,04
			Materiales			26,70
			Otros			1,41
			TOTAL PARTIDA			**48,27**

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

PN01.03.003		**m2**	**ADOQUÍN GRANITO APARCAMIENTO 20x10x8 cm**			
			Suministro y colocación de adoquín de granito en piezas uniformes de dimensiones de 20 x 10 x 8 cm cara superior cerrada flameada sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,350	h	Cuadrilla A	46,89	16,41	
ASO01.03.003	1,000	m2	Adoquín granito cara flameada 20x10x8	56,67	56,67	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
mA02A051	0,045	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	4,27	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	77,90	2,34	
			Mano de obra			17,89
			Maquinaria			0,05
			Materiales			59,93
			Otros			2,34
			TOTAL PARTIDA			**80,21**

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

PN01.03.004		**m2**	**BALDOSA TACTO-VISUAL BOTONES 40x40 cm**			
			Suministro y colocación de baldosa de 40 x 40 cm de terrazo lavado, tacto-visual de botones en paradas de autobus, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,165	h	Cuadrilla A	46,89	7,74	
ASO01.03.004	1,000	m2	Baldo.terraz.relie.pul.40x40 acanaladura	19,85	19,85	
mA02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	1,65	
mA02A040	0,002	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,21	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	29,50	0,89	
			Mano de obra			8,39
			Maquinaria			0,02
			Materiales			21,03
			Otros			0,89
			TOTAL PARTIDA			**30,34**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.03.005		**m2**	**LOSA GRANITO GRIS TIPO "QUINTANA" FLAMEADO 60x40x6 cm**			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica gris tipo "QUINTANA" flameado, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 6 cm de espesor, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y separador de juntas de 5 mm.			
mO01OA090	0,240	h	Cuadrilla A	46,89	11,25	
mM05RN040	0,240	h	Mini retroexcavadora	25,52	6,12	
ASO01.03.005	1,000	m2	Losa granítica gris tipo quintana 60x40x6cm	69,35	69,35	
mA02A070	0,040	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	3,30	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	90,50	2,72	
			Mano de obra			12,59
			Maquinaria			6,16
			Materiales			71,79
			Otros			2,72
			TOTAL PARTIDA			**93,26**

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

PN01.03.007		**m2**	**LOSA GRANÍTICA TACTIL DIRECCIONAL 60x40x10cm**			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica corte sierra, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 10 cm labrada por una sola cara, de 4 cm de espesor, realizando en la cara superior vista unas acanaladuras de 1 cm de profundidad, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,240	h	Cuadrilla A	46,89	11,25	
mM05RN040	0,240	h	Mini retroexcavadora	25,52	6,12	
ASO01.03.007	1,000	m2	Losa granítica direccional 60x40x10	73,75	73,75	
mA02A070	0,040	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	3,30	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	94,90	2,85	
			Mano de obra			12,59
			Maquinaria			6,16
			Materiales			76,19
			Otros			2,85
			TOTAL PARTIDA			**97,79**

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

PN01.03.008		**m2**	**ADOQUÍN GRANITO PASO DE PEATONES 2 COLORES 20x10x8 cm**			
			Suministro y colocación de adoquín de granito para paso de peatones en 2 colores, en piezas uniformes de dimensiones de 20 x 10 x 8 cm cara superior cerrada flameada sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,350	h	Cuadrilla A	46,89	16,41	
ASO01.03.008	1,000	m2	Adoquín granito cara flameada 20x10x8 2 colores	58,79	58,79	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
mA02A051	0,045	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	4,27	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	80,00	2,40	
			Mano de obra			17,89
			Maquinaria			0,05
			Materiales			62,05
			Otros			2,40
			TOTAL PARTIDA			**82,39**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.03.010		**m**	**BORDILLO GRANÍTICO 30X100X20CM**			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo granítico recto o curvo de 30 x 100 x 20 cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras.			
mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	19,97	3,00	
mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	17,45	2,62	
ASO01.03.010	1,000	m	Bordillo granítico 30x100x20cm	41,55	41,55	
mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	0,76	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	47,90	1,44	
			Mano de obra			5,86
			Maquinaria			0,01
			Materiales			42,06
			Otros			1,44
			TOTAL PARTIDA			**49,37**

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

PN01.08.002		**m**	**LEVAN.TUBERÍAS RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE**			
			Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de abastecimiento existente (ø 80 - ø 350 mm), con p.p. de piezas, llaves y bocas, condenas, incluso retirada y carga o acopio en obra y gestión de residuos.			
mO01OA040	0,090	h	Oficial segunda	18,49	1,66	
mO01OA070	0,090	h	Peón ordinario	17,45	1,57	
mU01BF040	0,300	m3	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	54,69	16,41	
mM07N040	0,500	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	6,50	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	26,10	0,78	
			Mano de obra			16,46
			Maquinaria			9,20
			Otros			1,26
			TOTAL PARTIDA			**26,92**

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

PN01.14.001		**m**	**BANCO DE GRANITO PARTERRES**			
			Suministro y colocación mecánicamediante debanco granítico curvo 60x45cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.			
mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	19,97	3,00	
mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	17,45	2,62	
ASO01.15.001	1,000	m	banco granito parterres 60x45cm curvo	860,00	860,00	
mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	0,76	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	866,40	25,99	
			Mano de obra			5,86
			Maquinaria			0,01
			Materiales			860,51
			Otros			25,99
			TOTAL PARTIDA			**892,37**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN02.01.009		**ud**	**MONTAJE Y DESMONTAJE MONUMENTO CRUCEIRO**			
			Ud de desmontaje y montaje en nueva ubicación de monumento formado por tres losas de granito a modo de base de sustentación, un pedestal y el propio elemento escultórico de la cruz sobre pilar trónico. Incluido desmontaje perimetralmente al monumento de valla de cierre para protección de acceso público. Todas las operaciones supervisadas por personal cualificado en restauración y con el visto bueno del Dpto. de cultura del Ayuntamiento de Madrid. Incluida gestión de residuos y documentación requerida por Ayuntamiento.			
mO01OB080	50,000	h	Oficial cantero	19,43	971,50	
mO01OB090	50,000	h	Ayudante cantero	18,45	922,50	
mO01OA070	50,000	h	Peón ordinario	17,45	872,50	
mA02A060	20,000	m3	MORTERO CEMENTO M-10	85,21	1.704,20	
mP01CC030	9,000	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	887,76	
mP09W010	10,000	ud	Mat.auxiliar chapado piedra (anclajes)	7,87	78,70	
mP01LW040	2,600	kg	Limp. alcalino de fachada piedra	8,64	22,46	
mP06SI140	1,500	kg	Masilla caucho-asfáltica	2,09	3,14	
mM02GE110	20,000	h	Grúa telescópica s/cam. 51-65 t.	84,06	1.681,20	
mM13CP020	10,000	d	Alq. puntal 5 m.	0,05	0,50	
mA04TA005	29,000	m2	ALQUILER MENSUAL ANDAMIO MET.TUB.	3,00	87,00	
mM06CM020	30,000	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	92,10	
mM06MI030	30,000	h	Martillo manual picador neumático	3,01	90,30	
mM05RN020	30,000	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,83	1.104,90	
mM05PN010	30,000	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	1.380,30	
mM12W010	25,000	h	Equipo chorro aire presión	2,89	72,25	
mM12W020	25,000	h	Equipo cepillado mecánico	1,35	33,75	
mO01OB040	15,000	h	Oficial 1ª ferralla	19,93	298,95	
mO01OB050	15,000	h	Ayudante ferralla	18,70	280,50	
mP03ACC030	80,270	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,85	68,23	
mP03AA010	2,000	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	2,78	
mM11HV050	7,000	h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	37,45	
mM02GE095	13,000	h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,67	827,71	
mP01HA070	21,000	m3	Hormigón HA-30/P/20/IIa central	84,09	1.765,89	
mM13EM020	17,000	m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	39,95	
mP01EM080	0,300	m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	74,37	
mP01U070	7,000	kg	Puntas 20x100	7,30	51,10	
mP01D020	0,050	l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
mM07CB040	16,000	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,15	642,40	
mM07N040	39,000	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	507,00	
			Mano de obra			3.939,35
			Maquinaria			6.616,21
			Materiales			4.045,92
			TOTAL PARTIDA			**14.601,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL SEISCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PN02.03.02		**m2**	**LOSA GRANÍTICA 40x40x8cm**			
			Suministro y colocación con medios mecánicos de losa granítica,de dimensiones 40 x 40 cm, tipo QUINTANA o similar de 8 cm de espesor, de color gris, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,200	h	Cuadrilla A	46,89	9,38	
mO01OA080	0,200	h	Maquinista o conductor	18,41	3,68	
mM05RN040	0,200	h	Mini retroexcavadora	25,52	5,10	
mM13W160	0,200	h	Maq. colocación losas	28,91	5,78	
mP08XVP010A	1,000	m2	Losa rect.gran.gris 40x40 8 cm.	73,35	73,35	
mA02A070	0,040	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	3,30	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	101,10	3,03	
			Mano de obra			14,40
			Maquinaria			10,92
			Materiales			75,79
			Otros			3,03

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**104,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PN05.002		**ML**	**DESMONTAJE CANALIZACIÓN 4D110**			
			Ml de desmontaje de canalización existente de Telefónica con prisma de 4 tubos de diámetro 110mm, incluyendo la recuperación del cable y condena con hormigon.			
mO01OA090	0,150	h	Cuadrilla A	46,89	7,03	
mO01OB270	0,150	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,35	4,55	
mO01OB290	0,150	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,70	2,66	
mU03AH040	0,170	m3	H.LIMPIEZA HM-20/P/40 CEM I/SR	91,48	15,55	
			Mano de obra			15,13
			Materiales			14,21
			Otros			0,45
			TOTAL PARTIDA			**29,79**

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

PN05.007		**Ud**	**DESMONTAJE Y MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO**			
			Ud de desmontaje y montaje de mobiliario urbano existente, incluida obra civil, reposición y gestión de residuos			
mO01OA030	0,500	h	Oficial primera	19,97	9,99	
mO01OA070	0,500	h	Peón ordinario	17,45	8,73	
mM07CG030	0,500	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	28,74	
mU01BF030	1,000	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN	22,36	22,36	
mU01BP030	1,000	m2	DEMOL.COMPRES. SOLADO ACERA	2,72	2,72	
mU03AS010	2,000	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II, SOLERAS	85,67	171,34	
mG02B190	1,060	m3	TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL	5,24	5,55	
mG02B250	1,590	m3	CANON DE RCD A VERTEDERO	13,39	21,29	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	270,70	8,12	
			Mano de obra			35,72
			Maquinaria			74,28
			Materiales			154,22
			Otros			14,63
			TOTAL PARTIDA			**278,84**

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

mA02A040		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-20**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
mO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,45	29,67	
mP01CC030	0,600	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	59,18	
mP01AA020	0,880	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	14,78	
mP01D130	0,265	m3	Agua	1,11	0,29	
mM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
			Mano de obra			29,67
			Maquinaria			0,97
			Materiales			74,25
			TOTAL PARTIDA			**104,89**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mA02A051		**m3**	**MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15, con una dosificación de cemento de 450 kg/m3, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
mO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,45	29,67	
mP01CC030	0,450	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	44,39	
mP01AA020	1,174	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	19,72	
mP01D130	0,146	m3	Agua	1,11	0,16	
mM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
			Mano de obra			29,67
			Maquinaria			0,97
			Materiales			64,27
			TOTAL PARTIDA			**94,91**

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

mA02A060		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-10**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
mO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,45	29,67	
mP01CC030	0,380	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	37,48	
mP01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,80	
mP01D130	0,260	m3	Agua	1,11	0,29	
mM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
			Mano de obra			29,67
			Maquinaria			0,97
			Materiales			54,57
			TOTAL PARTIDA			**85,21**

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

mA02A070		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-7,5**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
mO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,45	29,67	
mP01CC030	0,350	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	34,52	
mP01AA020	1,010	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,97	
mP01D130	0,255	m3	Agua	1,11	0,28	
mM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
			Mano de obra			29,67
			Maquinaria			0,97
			Materiales			51,77
			TOTAL PARTIDA			**82,41**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mA04TA005		**m2**	**ALQUILER MENSUAL ANDAMIO MET.TUB.**			
			Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera de acceso tipo barco, incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. (Alquiler mínimo 45 días) (No se incluye montaje ni desmontaje).			
mM13AM010	30,000	d	m2. alq. andamio acero galvanizado	0,09	2,70	
mM13AM020	30,000	d	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	0,30	
			Maquinaria			3,00
			TOTAL PARTIDA			**3,00**

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

mA05C110		**mes**	**ALQ.M2 APEO ENC.PLA.I/PUNTAL 3m**			
			Mes alquiler m2 de apeo de sistema metálico de encofrado para forjados, formado por longitudinales metálicas de 2, 3 y 4 m.			
mM13CP010	0,850	mes	Alq. puntal normal 1,75-3,10	2,00	1,70	
mM13EQ020	0,005	mes	Longitudinal 2,00 -0,67-	4,10	0,02	
mM13EQ030	0,017	mes	Longitudinal 3,35 -0,67-	6,48	0,11	
mM13EQ040	0,120	mes	Longitudinal 4,00 -0,67-	7,33	0,88	
			Maquinaria			2,71
			TOTAL PARTIDA			**2,71**

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

mA05C120		**mes**	**ALQ.M2 ENC.REC.PLA. I/PUNTAL 3m**			
			Mes alquiler m2 de encofrado recuperable de sistema Rapid para forjados, formado por longitudinales, cabezal recuperable, transversales y tablero tricapa 2000x503x27 m.			
mM13CP010	0,850	mes	Alq. puntal normal 1,75-3,10	2,00	1,70	
mM13EQ010	0,960	mes	Tricapa 2.000 x 503 x 27	6,18	5,93	
mM13EQ020	0,005	mes	Longitudinal 2,00 -0,67-	4,10	0,02	
mM13EQ030	0,017	mes	Longitudinal 3,35 -0,67-	6,48	0,11	
mM13EQ040	0,120	mes	Longitudinal 4,00 -0,67-	7,33	0,88	
mM13EQ050	0,900	mes	Cabezal recuperable	1,00	0,90	
mM13EQ060	0,050	mes	Cabezal desplazable	0,64	0,03	
mM13EQ070	0,213	mes	Transversal esq. 2,00	4,78	1,02	
mM13EQ080	0,030	mes	Transversal esq. 1,50	2,46	0,07	
mM13EQ090	0,014	mes	Transversal esq. 1,00	1,82	0,03	
mM13EQ100	0,426	mes	Transversal de 2,00	3,81	1,62	
mM13EQ110	0,060	mes	Transversal de 1,50	1,71	0,10	
mM13EQ120	0,029	mes	Transversal de 1,00	1,18	0,03	
			Maquinaria			12,44
			TOTAL PARTIDA			**12,44**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mE01DTW010		**m3**	**CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.**			
			Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.			
mM05PN010	0,030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	1,38	
mM07CB040	0,120	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,15	4,82	
mM07N030	1,100	m3	Canon de desbroce a planta	5,00	5,50	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	11,70	0,35	
			Maquinaria			11,70
			Otros			0,35
			TOTAL PARTIDA			**12,05**

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

mE04AB020	*	**kg**	**ACERO CORRUGADO B 500 S**			
			Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.			
mO01OB040	0,014	h	Oficial 1ª ferralla	19,93	0,28	
mO01OB050	0,014	h	Ayudante ferralla	18,70	0,26	
mP03ACC030	1,100	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,85	0,94	
mP03AA010	0,006	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	1,50	0,05	
			Mano de obra			0,54
			Materiales			0,95
			Otros			0,05
			TOTAL PARTIDA			**1,54**

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

mE05HFE030		**m2**	**ENCOFRADO FORJADO UNID. CONTÍNUO**			
			Encofrado y desencofrado continuo con sistema metálico recuperable, formado por elementos de apeo, elementos de encofrado recuperables, tableros de 2,00x0,50 m. y puntales para hormigonado de forjados unidireccionales, reticulares o losas de hormigón, hasta 3,10 m. de altura, según NTE-EME.			
mO01OB010	0,250	h	Oficial 1ª encofrador	19,93	4,98	
mO01OB020	0,250	h	Ayudante encofrador	18,70	4,68	
mA05C110	1,000	mes	ALQ.M2 APEO ENC.PLA.I/PUNTAL 3m	2,71	2,71	
mA05C120	0,266	mes	ALQ.M2 ENC.REC.PLA. I/PUNTAL 3m	12,44	3,31	
mM13EQ130	0,400	mes	Tab.de can.met.de 1,00m.de lar.por 30cm	2,16	0,86	
mP01EM030	0,001	m3	Tabloncillo pino 2,50/5,50x205x55	222,85	0,22	
mP01EM040	0,001	m3	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm.	222,85	0,22	
mP01U070	0,050	kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	
mP03AA010	0,050	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,07	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	17,40	0,52	
			Mano de obra			9,66
			Maquinaria			6,88
			Materiales			0,88
			Otros			0,52
			TOTAL PARTIDA			**17,94**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mE05HLA110		**m3**	**HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=30cm**			
			Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas de espesor 30cm, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.			
mE05HLM010	0,312	m3	HORM. P/ARMAR HA-25/P/20 L.PL.	100,97	31,50	
mE05HFE030	1,000	m2	ENCOFRADO FORJADO UNID. CONTÍNUO	17,94	17,94	
mE04AB020	* 25,500	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,54	39,27	
mM02GT010	0,100	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22,11	2,21	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	90,90	2,73	
			Mano de obra			27,05
			Maquinaria			9,78
			Materiales			51,38
			Otros			5,44
			TOTAL PARTIDA			**93,65**

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

mE05HLM010		**m3**	**HORM. P/ARMAR HA-25/P/20 L.PL.**			
			Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE.			
mO01OB010	0,250	h	Oficial 1ª encofrador	19,93	4,98	
mO01OB020	0,250	h	Ayudante encofrador	18,70	4,68	
mO01OB030	0,100	h	Oficial 1ª gruísta	19,43	1,94	
mM02GT010	0,100	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22,11	2,21	
mP01HA010	1,050	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	80,21	84,22	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	98,00	2,94	
			Mano de obra			11,60
			Maquinaria			2,21
			Materiales			84,22
			Otros			2,94
			TOTAL PARTIDA			**100,97**

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

mG02B190		**m3**	**TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL**			
			Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).			
mM07CB030	0,125	h	Camión basculante de 12 t	40,71	5,09	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	5,10	0,15	
			Maquinaria			5,09
			Otros			0,15
			TOTAL PARTIDA			**5,24**

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

mG02B250		**m3**	**CANON DE RCD A VERTEDERO**			
			Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.			
mM07N040	1,000	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	13,00	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	13,00	0,39	
			Maquinaria			13,00
			Otros			0,39
			TOTAL PARTIDA			**13,39**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU01BB030		**m3**	**DEMOL.M.M. HORMIGÓN ARMADO**			
			Demolición por medios mecánicos, (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón armado, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.			
mO01OA010	0,550	h	Encargado	20,90	11,50	
mO01OA070	0,550	h	Peón ordinario	17,45	9,60	
mM12O010	0,200	h	Equipo oxicorte	5,20	1,04	
mM05RN060	0,350	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	16,97	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	39,10	1,17	
			Mano de obra			21,10
			Maquinaria			18,01
			Otros			1,17
			TOTAL PARTIDA			**40,28**

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

mU01BB040		**m3**	**DEMOL.COMP. HORMIGÓN ARMADO**			
			Demolición con compresor, de fábrica de hormigón armado de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.			
mO01OA010	1,600	h	Encargado	20,90	33,44	
mO01OA070	1,600	h	Peón ordinario	17,45	27,92	
mM06CM020	1,550	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	4,76	
mM06MI030	1,550	h	Martillo manual picador neumático	3,01	4,67	
mM05PN010	0,050	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	2,30	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	73,10	2,19	
			Mano de obra			61,36
			Maquinaria			11,73
			Otros			2,19
			TOTAL PARTIDA			**75,28**

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

mU01BF030		**m3**	**DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN**			
			Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.			
mO01OA010	0,250	h	Encargado	20,90	5,23	
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,45	4,36	
mM05RN060	0,250	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	12,12	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	21,70	0,65	
			Mano de obra			9,59
			Maquinaria			12,12
			Otros			0,65
			TOTAL PARTIDA			**22,36**

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

mU01BF040		**m3**	**DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN**			
			Levantado con compresor de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.			
mO01OA010	1,150	h	Encargado	20,90	24,04	
mO01OA070	1,150	h	Peón ordinario	17,45	20,07	
mM06CM020	1,100	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	3,38	
mM06MI030	1,100	h	Martillo manual picador neumático	3,01	3,31	
mM05PN010	0,050	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	2,30	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	53,10	1,59	
			Mano de obra			44,11
			Maquinaria			8,99

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Otros			1,59
			TOTAL PARTIDA			**54,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

mU01BP030		**m2**	**DEMOL.COMPRES. SOLADO ACERA**			
			Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.			
mO01OA010	0,055	h	Encargado	20,90	1,15	
mO01OA070	0,055	h	Peón ordinario	17,45	0,96	
mM06CM020	0,050	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,15	
mM06MI030	0,050	h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,15	
mM05PN010	0,005	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	0,23	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	2,60	0,08	
			Mano de obra			2,11
			Maquinaria			0,53
			Otros			0,08
			TOTAL PARTIDA			**2,72**

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

mU03AH040		**m3**	**H.LIMPIEZA HM-20/P/40 CEM I/SR**			
			Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-20 fabricado in situ o prefabricado con cemento CEM-I/SR, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos.			
mO01OA070	0,300	h	Peón ordinario	17,45	5,24	
mP01HM170	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/40/Qb(Cem SR) central	83,58	83,58	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	88,80	2,66	
			Mano de obra			5,24
			Materiales			83,58
			Otros			2,66
			TOTAL PARTIDA			**91,48**

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

mU03AS010		**m3**	**MASA HM-20/P/40 CEM II, SOLERAS**			
			Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II) con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica.			
mO01OA030	0,045	h	Oficial primera	19,97	0,90	
mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,45	1,75	
mM11HV050	0,100	h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
mM02GE095	0,045	h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,67	2,87	
mP01HM130	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	77,11	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	83,20	2,50	
			Mano de obra			2,65
			Maquinaria			3,41
			Materiales			77,11
			Otros			2,50
			TOTAL PARTIDA			**85,67**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU15CA040		**m**	**CANALIZACIÓN ACERA PAVIMENTADA, A MAQ.** Apertura de canalización subterránea en acera pavimentada de cualquier tipo, a máquina, según ficha correspondiente de la N.E.C.; incluyendo levantado del pavimento existente, excavaciones en zanja pozo o galería, suministro y colocación de dos tubos (dejando guia), suministro y colocación de cinta señalizadora, relleno posterior de la zanja según indicaciones de PCTG, extensión de subbase de arena de miga, debidamente compactada y extensión de base de hormigón HM-12,5, incluso el transporte y el canon de RCD a vertedero. Sin incluir restitución de la capa final del pavimento.			
mO01OA060	0,600	h	Peón especializado	17,56	10,54	
mO01OA070	0,600	h	Peón ordinario	17,45	10,47	
mM05RN060	0,200	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	9,70	
mM07CB030	0,011	h	Camión basculante de 12 t	40,71	0,45	
mM07N040	0,120	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	1,56	
mP01AA050	0,114	m3	Arena de miga cribada	25,00	2,85	
mP15AH120	1,000	ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74	
mP01HM080	0,150	m3	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	67,10	10,07	
mP15AH005	1,000	m	Cinta señalizadora	0,16	0,16	
mP15AF030	2,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	3,00	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	49,50	1,49	
			Mano de obra			21,01
			Maquinaria			11,71
			Materiales			16,82
			Otros			1,49
			TOTAL PARTIDA			**51,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

mU15CB160		**ud**	**SUMIN. E INSTALACIÓN PLACA TOMA DE TIERRA** Suministro e instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de chapa de acero galvanizado de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según ficha de la N.E.C., en arqueta existente a mantener.			
mO01OB240	0,400	h	Oficial 1ª electricista	19,71	7,88	
mO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	17,45	6,98	
mP27SA050	1,000	ud	Placa toma tierra 50x50 cm.chapa	10,11	10,11	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	25,00	0,75	
			Mano de obra			14,86
			Materiales			10,11
			Otros			0,75
			TOTAL PARTIDA			**25,72**

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

mU15CB170		**ud**	**SUM..E INS. PICA TOMA DE TIERRA 2m y 15mm** Suministro e instalación en fondo de arqueta de pica de toma de tierra de acero cobrizado de 2 metros de longtud y 15 mm de diámetro, según ficha de la N.E.C., en arqueta existente a mantener.			
mO01OB240	0,350	h	Oficial 1ª electricista	19,71	6,90	
mO01OA070	0,350	h	Peón ordinario	17,45	6,11	
mP27SA040	1,000	ud	Pica toma de tierra L=2,0 m	11,25	11,25	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	24,30	0,73	
			Mano de obra			13,01
			Materiales			11,25
			Otros			0,73
			TOTAL PARTIDA			**24,99**

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

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU15GA050		**m**	**CONDUCTOR COBRE XLPE 1x50 mm2** Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 50 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja.			
mO01OB240	0,025	h	Oficial 1ª electricista	19,71	0,49	
mO01OB260	0,025	h	Ayudante electricista	18,45	0,46	
mP27SC110	1,000	m	Conductor Cu aislado UNE RZ 0,6 1Kv, 1x50	7,44	7,44	
%AP05000500	5,000	%	P.p. empalmes	8,40	0,42	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	8,80	0,26	
			Mano de obra			0,95
			Materiales			7,44
			Otros			0,68
			TOTAL PARTIDA			**9,07**

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

mU15GD020		**m**	**CABLE 32 F.O. ARMADO NORMA UNE EN 188000** Cable de 32 fibras ópticas armado y apantalladopara exteriores, segun Norma UNE EN 188000, con cubierta antiroedores, resistente a la humedad, no propagador de la llama y carente de halógenos.			
mO01OB270	0,040	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,35	1,21	
mO01OB290	0,040	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,70	0,71	
mP22IF200	1,000	m	Cable 32 F.O. armado	10,54	10,54	
%AP05000500	5,000	%	P.p. empalmes	12,50	0,63	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	13,10	0,39	
			Mano de obra			1,92
			Materiales			10,54
			Otros			1,02
			TOTAL PARTIDA			**13,48**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.002		**Ud**	**DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO**			
			Ud de desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
			Mano de obra			7,48
			Maquinaria			16,69
			Otros			0,78
			TOTAL PARTIDA			**24,95**

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

PN01.01.001		**m2**	**COMPACTACIÓN FONDO EXPLANAC.**			
			Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de explanación.			
mO01OA020	0,003	h	Capataz	20,32	0,06	
mO01OA070	0,018	h	Peón ordinario	17,45	0,31	
mM08RB010	0,018	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,09	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	0,50	0,02	
			Mano de obra			0,37
			Maquinaria			0,09
			Otros			0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,48**

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

PN01.01.002		**Ud**	**DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO**			
			Ud de desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
mO01OA030	0,200	h	Oficial primera	19,97	3,99	
mO01OA070	0,300	h	Peón ordinario	17,45	3,49	
mM05RN060	0,300	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	14,54	
mM07CB010	0,020	h	Camión basculante de 8 t.	31,39	0,63	
mE01DTW010	0,130	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	1,57	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	24,20	0,73	
			Mano de obra			7,48
			Maquinaria			16,69
			Otros			0,78
			TOTAL PARTIDA			**24,95**

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

PN01.01.004		**Ud**	**DESMONTAJE PARADA DE AUTOBUS**			
			Ud de desmontaje de parada de autobus y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
mO01OA050	1,500	h	Ayudante	18,19	27,29	
mO01OA070	1,500	h	Peón ordinario	17,45	26,18	
mO01OB440	2,000	h	Oficial 1ª soldador	18,98	37,96	
mO01OB450	2,000	h	Ayudante soldador	18,08	36,16	
mM12O010	1,500	h	Equipo oxicorte	5,20	7,80	
MaqCEN02	1,500	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	47,97	
MaqCEN08	1,000	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	5,89	
MaqCEN09	0,500	H	Dumper 1m3	16,94	8,47	
mE01DTW010	5,200	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	62,66	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	260,40	7,81	
			Mano de obra			127,59
			Maquinaria			130,97
			Otros			9,63
			TOTAL PARTIDA			**268,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.005		**Ud**	**TRASLADO DE QUIOSCO PRENSA**			
			Ud de traslado de quiosco de prensa a ubicación indicada por la Dirección Facultativa, incluso demolición de cimentación, ampliación de acometidas, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
mO01OA090	6,000	h	Cuadrilla A	46,89	281,34	
mO01OB420	6,000	h	Montador especializado	22,35	134,10	
mO01OB430	6,000	h	Ayudante montador especializado	18,45	110,70	
mM07CG020	6,000	h	Camión con grúa 9 t	52,04	312,24	
mE01DTW010	6,500	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	78,33	
mU18A200	6,000	m	CANAL. TELEF. 2 PVC 110 ACERA	22,15	132,90	
mU15CA040	6,000	m	CANALIZACIÓN ACERA PAVIMENTADA, A MAQ.	51,03	306,18	
mU15CB010	1,000	ud	ARQUETA 60x60 i/TAPA	175,50	175,50	
mU15CB170	1,000	ud	SUM..E INS. PICA TOMA DE TIERRA 2m y 15mm	24,99	24,99	
mU15GA050	40,000	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 1x50 mm2	9,07	362,80	
mU15GE060	40,000	m	DESMONTAJE CABLE ENERG. h>25 mm2	1,71	68,40	
mU15GE070	40,000	m	DESMONTAJE CABLE PARES o F.O.	0,95	38,00	
mU15GD010	15,000	m	CABLE 16 F.O. ARMADO NORMA UNE EN 188000	7,12	106,80	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	2.132,30	63,97	
			Mano de obra			954,24
			Maquinaria			468,71
			Materiales			649,69
			Otros			123,61
			TOTAL PARTIDA			**2.196,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

PN01.01.006		**Ud**	**TRASLADO DE PUNTO ALQUILER BICICLETAS**			
			Ud de traslado de punto de alquiler de bicicletas, con recuperación del material, prolongaciones de acometidas eléctricas y telemáticas y carga, totalmente instalado.			
mO01OA030	1,000	h	Oficial primera	19,97	19,97	
mO01OA070	1,000	h	Peón ordinario	17,45	17,45	
mO01OB420	1,000	h	Montador especializado	22,35	22,35	
mM07CG030	0,500	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	28,74	
mU15CA040	15,000	m	CANALIZACIÓN ACERA PAVIMENTADA, A MAQ.	51,03	765,45	
mU15CB160	1,000	ud	SUMIN. E INSTALACIÓN PLACA TOMA DE TIERRA	25,72	25,72	
mU15CB170	1,000	ud	SUM..E INS. PICA TOMA DE TIERRA 2m y 15mm	24,99	24,99	
mU15GA050	30,000	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 1x50 mm2	9,07	272,10	
mU15GD020	15,000	m	CABLE 32 F.O. ARMADO NORMA UNE EN 188000	13,48	202,20	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	1.379,00	41,37	
			Mano de obra			460,09
			Maquinaria			204,39
			Materiales			654,96
			Otros			100,90
			TOTAL PARTIDA			**1.420,34**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.007		**Ud**	**TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE RESIDUOS**			
			Ud de traslado de punto de reciclaje de residuos (CARTÓN-VIDRIO), incluida obra civil, reposición, señal y horoquillas y gestión de residuos.			
mO01OA030	0,250	h	Oficial primera	19,97	4,99	
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,45	4,36	
mM07CG030	0,250	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	14,37	
mU01BF030	0,500	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN	22,36	11,18	
mU03AS010	0,500	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II, SOLERAS	85,67	42,84	
ASOmP27ER020	1,000	ud	Señal residuos	37,66	37,66	
mP29NAB100	2,000	ud	Horquilla delimitación zona peatón MU36	29,00	58,00	
mG02B190	0,500	m3	TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL	5,24	2,62	
mG02B250	0,750	m3	CANON DE RCD A VERTEDERO	13,39	10,04	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	186,10	5,58	
			Mano de obra			15,47
			Maquinaria			34,43
			Materiales			134,22
			Otros			7,52
			TOTAL PARTIDA			**191,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PN01.01.008		**Ud**	**DESMONTAJE DE PAPELERA**			
			Ud de desmontaje de banco existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.			
mO01OA030	0,100	h	Oficial primera	19,97	2,00	
mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,45	1,75	
MaqCEN02	0,100	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	3,20	
MaqCEN08	0,100	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	0,59	
MaqCEN09	0,100	H	Dumper 1m3	16,94	1,69	
mE01DTW010	1,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	12,05	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	21,30	1,28	
			Mano de obra			3,75
			Maquinaria			17,18
			Otros			1,63
			TOTAL PARTIDA			**22,56**

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

PN01.01.009		**Ud**	**DESMONTAJE/MONTAJE DE PANEL INFORMATIVO**			
			Ud de desmontaje de panel informativo existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.			
mO01OB240	1,000	h	Oficial 1ª electricista	19,71	19,71	
mO01OA030	0,400	h	Oficial primera	19,97	7,99	
mO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	17,45	6,98	
MaqCEN02	0,300	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	9,59	
MaqCEN08	0,300	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	1,77	
MaqCEN09	0,200	H	Dumper 1m3	16,94	3,39	
mE01DTW010	3,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	36,15	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	85,60	5,14	
			Mano de obra			34,68
			Maquinaria			49,85
			Otros			6,19
			TOTAL PARTIDA			**90,72**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.010		**Ud**	**DESMONTAJE DE BANCO**			
			Ud de desmontaje de banco existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.			
mO01OA030	0,400	h	Oficial primera	19,97	7,99	
mO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	17,45	6,98	
MaqCEN02	0,300	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	9,59	
MaqCEN08	0,300	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	1,77	
MaqCEN09	0,200	H	Dumper 1m3	16,94	3,39	
mE01DTW010	3,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	36,15	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	65,90	3,95	
			Mano de obra			14,97
			Maquinaria			49,85
			Otros			5,00
			TOTAL PARTIDA			**69,82**

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

PN01.01.011		**Ud**	**DESMONTAJE/MONTAJE DE POSTE INFORMATIVO**			
			Ud de desmontaje de poste informativo existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado.			
mO01OA030	0,300	h	Oficial primera	19,97	5,99	
mO01OA070	0,300	h	Peón ordinario	17,45	5,24	
MaqCEN02	0,200	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	6,40	
MaqCEN08	0,200	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	1,18	
MaqCEN09	0,100	H	Dumper 1m3	16,94	1,69	
mE01DTW010	2,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	24,10	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	44,60	2,68	
			Mano de obra			11,23
			Maquinaria			32,67
			Otros			3,38
			TOTAL PARTIDA			**47,28**

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

PN01.01.012		**Ud**	**TRASLADO DE PUNTO RECICLAJE PILAS**			
			Ud de traslado de punto de reciclaje de residuos (PILAS), incluida obra civil, reposición, señal y horoquillas y gestión de residuos.			
mO01OA030	0,250	h	Oficial primera	19,97	4,99	
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,45	4,36	
mM07CG030	0,250	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	14,37	
mU01BF030	0,300	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN	22,36	6,71	
mU03AS010	0,300	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II, SOLERAS	85,67	25,70	
mG02B190	0,300	m3	TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL	5,24	1,57	
mG02B250	0,300	m3	CANON DE RCD A VERTEDERO	13,39	4,02	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	61,70	1,85	
			Mano de obra			13,02
			Maquinaria			24,46
			Materiales			23,13
			Otros			2,96
			TOTAL PARTIDA			**63,57**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.013		**Ud**	**DESMONTAJE/MONTAJE DE FUENTE**			
			Ud de desmontaje de fuente existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera necesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertedero autorizado y condena de acometida.			
mO01OA030	0,350	h	Oficial primera	19,97	6,99	
mO01OB230	0,350	h	Ayudante fontanero	18,45	6,46	
mO01OA070	0,350	h	Peón ordinario	17,45	6,11	
MaqCEN02	0,300	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	9,59	
MaqCEN08	0,300	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	1,77	
MaqCEN09	0,200	H	Dumper 1m3	16,94	3,39	
mE01DTW010	6,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	72,30	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	106,60	6,40	
			Mano de obra			19,56
			Maquinaria			84,95
			Otros			8,50
			TOTAL PARTIDA			**113,01**

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

PN01.01.014		**Ud**	**TRASLADO DE QUIOSCO ONCE**			
			Ud de traslado de quiosco de prensa a ubicación indicada por la Dirección Facultativa, incluso demolición de cimentación, ampliación de acometidas, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
mO01OA090	3,000	h	Cuadrilla A	46,89	140,67	
mO01OB420	3,000	h	Montador especializado	22,35	67,05	
mO01OB430	3,000	h	Ayudante montador especializado	18,45	55,35	
mM07CG020	3,000	h	Camión con grúa 9 t	52,04	156,12	
mE01DTW010	4,500	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	54,23	
mU18A200	6,000	m	CANAL. TELEF. 2 PVC 110 ACERA	22,15	132,90	
mU15CA040	6,000	m	CANALIZACIÓN ACERA PAVIMENTADA, A MAQ.	51,03	306,18	
mU15CB010	1,000	ud	ARQUETA 60x60 i/TAPA	175,50	175,50	
mU15CB170	1,000	ud	SUM..E INS. PICA TOMA DE TIERRA 2m y 15mm	24,99	24,99	
mU15GA050	20,000	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 1x50 mm2	9,07	181,40	
mU15GE060	20,000	m	DESMONTAJE CABLE ENERG. h>25 mm2	1,71	34,20	
mU15GE070	20,000	m	DESMONTAJE CABLE PARES o F.O.	0,95	19,00	
mU15GD010	8,000	m	CABLE 16 F.O. ARMADO NORMA UNE EN 188000	7,12	56,96	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	1.404,60	42,14	
			Mano de obra			607,13
			Maquinaria			289,19
			Materiales			468,27
			Otros			82,10
			TOTAL PARTIDA			**1.446,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PN01.01.015		**Ud**	**TRASLADO DE CÁMARA CONTROL DE ACCESO**			
			Ud de traslado de quiosco de prensa a ubicación indicada por la Dirección Facultativa, incluso demolición de cimentación, ampliación de acometidas, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
mO01OA090	2,000	h	Cuadrilla A	46,89	93,78	
mO01OB420	2,000	h	Montador especializado	22,35	44,70	
mO01OB430	2,000	h	Ayudante montador especializado	18,45	36,90	
mM07CG020	2,000	h	Camión con grúa 9 t	52,04	104,08	
mE01DTW010	1,500	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	18,08	
mU15CA040	3,000	m	CANALIZACIÓN ACERA PAVIMENTADA, A MAQ.	51,03	153,09	
mU15CB010	1,000	ud	ARQUETA 60x60 i/TAPA	175,50	175,50	
mU15CB170	1,000	ud	SUM..E INS. PICA TOMA DE TIERRA 2m y 15mm	24,99	24,99	
mU15GA050	10,000	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 1x50 mm2	9,07	90,70	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU15GE060	10,000	m	DESMONTAJE CABLE ENERG. h>25 mm2	1,71	17,10	
mU15GE070	10,000	m	DESMONTAJE CABLE PARES o F.O.	0,95	9,50	
mU15GD010	5,000	m	CABLE 16 F.O. ARMADO NORMA UNE EN 188000	7,12	35,60	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	804,00	24,12	
			Mano de obra			347,97
			Maquinaria			166,92
			Materiales			267,81
			Otros			45,44
			TOTAL PARTIDA			**828,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PN01.01.016		**Ud**	**TRASLADO DE ALMACEN-BUZÓN CORREOS**			
			Ud de traslado de punto de almacen ó buzón de correos, incluida obra civil, reposición y gestión de residuos.			
mO01OA030	0,200	h	Oficial primera	19,97	3,99	
mO01OA070	0,200	h	Peón ordinario	17,45	3,49	
mM07CG030	0,200	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	11,49	
mU01BF030	0,350	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN	22,36	7,83	
mU03AS010	0,350	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II, SOLERAS	85,67	29,98	
mG02B190	0,350	m3	TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL	5,24	1,83	
mG02B250	0,350	m3	CANON DE RCD A VERTEDERO	13,39	4,69	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	63,30	1,90	
			Mano de obra			11,76
			Maquinaria			23,26
			Materiales			26,99
			Otros			3,19
			TOTAL PARTIDA			**65,20**

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

PN01.01.017		**Ud**	**DESMONTAJE DE BOCA DE METRO**			
			Ud de demontaje y demolición de boca de metro existente, incluido desmontaje de pórtico y barandillas, así como demolición de muretes perimetrales, incluido transporte y gestión de residuos.			
mO01OB240	2,000	h	Oficial 1ª electricista	19,71	39,42	
mO01OA030	1,000	h	Oficial primera	19,97	19,97	
mO01OA070	1,000	h	Peón ordinario	17,45	17,45	
MaqCEN02	0,400	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	12,79	
MaqCEN08	0,400	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	2,36	
MaqCEN09	0,600	H	Dumper 1m3	16,94	10,16	
mU01C020	18,000	m	DESMONTAJE DE VALLA	3,15	56,70	
mE01DTW010	37,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	445,85	
mU01BB030	27,000	m3	DEMOL.M.M. HORMIGÓN ARMADO	40,28	1.087,56	
mU01BB040	10,000	m3	DEMOL.COMP. HORMIGÓN ARMADO	75,28	752,80	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	2.445,10	146,71	
			Mano de obra			1.287,32
			Maquinaria			1.089,68
			Otros			214,77
			TOTAL PARTIDA			**2.591,77**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.01.018		**Ud**	**PUESTA A COTA DE REJILLA VENTILACIÓN**			
			Ud de levantado y puesta a cota de rejilla de ventilación existente, incluido transporte y gestión de residuos.			
mO01OB240	2,000	h	Oficial 1ª electricista	19,71	39,42	
mO01OA030	2,000	h	Oficial primera	19,97	39,94	
mO01OA070	2,000	h	Peón ordinario	17,45	34,90	
MaqCEN02	0,600	H	Camión 5 Tm/grua telescop.	31,98	19,19	
MaqCEN08	0,500	H	Compresor neumático 3 mart	5,89	2,95	
MaqCEN09	0,600	H	Dumper 1m3	16,94	10,16	
mE01DTW010	4,000	m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12,05	48,20	
mU01BB030	2,070	m3	DEMOL.M.M. HORMIGÓN ARMADO	40,28	83,38	
mU01BB040	2,000	m3	DEMOL.COMP. HORMIGÓN ARMADO	75,28	150,56	
mE05HLA110	2,500	m3	HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=30cm	93,65	234,13	
%..CI	6,000	%	Costes Indirectos.. (s/total)	662,80	39,77	
			Mano de obra			348,28
			Maquinaria			164,29
			Materiales			128,45
			Otros			61,58
			TOTAL PARTIDA			**702,60**

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

PN01.03.001		**m2**	**ADOQUÍN GRANITO PASOS DE CEBRA 10x10x6 cm**			
			Suministro y colocación de adoquín de granito negro tipo "TEZAL" tactil, marcador de pasos de cebra abujardado grueso de 10 x 10 x 6 cm sobre solera de hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,350	h	Cuadrilla A	46,89	16,41	
ASO01.03.001	1,000	m2	Adoquín granito "Tezal" 10x10x6cm	25,30	25,30	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
mA02A051	0,045	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	4,27	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	46,50	1,40	
			Mano de obra			17,89
			Maquinaria			0,05
			Materiales			28,56
			Otros			1,40
			TOTAL PARTIDA			**47,90**

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

PN01.03.002		**m2**	**ADOQUÍN PREF.TEGULA TEC COLOR VOLCANO e=8cm S/MORTERO**			
			Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón autoblocante, con traba en sentido horizontal y vertical, tipo TEGULA-TEC o similar, de 10 cm de espesor, sentado sobre mortero de cemento de dosificación 450 kg/m3, incluso rejuntado con lechada de cemento de 600 kg/m3 de dosificación, según PCTG.			
mO01OA090	0,400	h	Cuadrilla A	46,89	18,76	
ASO01.03.002	1,050	m2	Adoquín horm.autoblocante color Volcano 8 cm	22,60	23,73	
mA02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,10	
mA02A051	0,045	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	4,27	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	46,90	1,41	
			Mano de obra			20,12
			Maquinaria			0,04
			Materiales			26,70
			Otros			1,41
			TOTAL PARTIDA			**48,27**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.03.003		**m2**	**ADOQUÍN GRANITO APARCAMIENTO 20x10x8 cm**			
			Suministro y colocación de adoquín de granito en piezas uniformes de dimensiones de 20 x 10 x 8 cm cara superior cerrada flameada sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,350	h	Cuadrilla A	46,89	16,41	
ASO01.03.003	1,000	m2	Adoquín granito cara flameada 20x10x8	56,67	56,67	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
mA02A051	0,045	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	4,27	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	77,90	2,34	
			Mano de obra			17,89
			Maquinaria			0,05
			Materiales			59,93
			Otros			2,34
			TOTAL PARTIDA			**80,21**

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

PN01.03.004		**m2**	**BALDOSA TACTO-VISUAL BOTONES 40x40 cm**			
			Suministro y colocación de baldosa de 40 x 40 cm de terrazo lavado, tacto-visual de botones en paradas de autobus, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,165	h	Cuadrilla A	46,89	7,74	
ASO01.03.004	1,000	m2	Baldo.terraz.relie.pul.40x40 acanaladura	19,85	19,85	
mA02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	1,65	
mA02A040	0,002	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,21	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	29,50	0,89	
			Mano de obra			8,39
			Maquinaria			0,02
			Materiales			21,03
			Otros			0,89
			TOTAL PARTIDA			**30,34**

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

PN01.03.005		**m2**	**LOSA GRANITO GRIS TIPO "QUINTANA" FLAMEADO 60x40x6 cm**			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica gris tipo "QUINTANA" flameado, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 6 cm de espesor, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y separador de juntas de 5 mm.			
mO01OA090	0,240	h	Cuadrilla A	46,89	11,25	
mM05RN040	0,240	h	Mini retroexcavadora	25,52	6,12	
ASO01.03.005	1,000	m2	Losa granítica gris tipo quintana 60x40x6cm	69,35	69,35	
mA02A070	0,040	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	3,30	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	90,50	2,72	
			Mano de obra			12,59
			Maquinaria			6,16
			Materiales			71,79
			Otros			2,72
			TOTAL PARTIDA			**93,26**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.03.006		**m2**	**ADOQUÍN GRANITO DRENANTE ACERA FLAMEADO 10x10x6 cm**			
			Suministro y colocación de adoquín de granito drenante en acera, con cara superior cerrada y flameada de 10 x 10 x 6 cm colocado sobre arena y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,360	h	Cuadrilla A	46,89	16,88	
mM08RB010	0,050	h	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,24	
ASO01.03.006	1,000	m2	Adoquín granítico drenante 10x10x6 cm	29,65	29,65	
mP01AA060	0,060	m3	Arena de miga sin clasif.	22,00	1,32	
mP01AA190	0,500	kg	Arena caliza machaq. sacos 0,3 mm	0,33	0,17	
mP01D130	0,005	m3	Agua	1,11	0,01	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	48,30	1,45	
			Mano de obra			16,88
			Maquinaria			0,24
			Materiales			31,15
			Otros			1,45
			TOTAL PARTIDA			**49,72**

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

PN01.03.007		**m2**	**LOSA GRANÍTICA TACTIL DIRECCIONAL 60x40x10cm**			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de losa granítica corte sierra, en piezas uniformes rectangulares de dimensiones 60 x 40 x 10 cm labrada por una sola cara, de 4 cm de espesor, realizando en la cara superior vista unas acanaladuras de 1 cm de profundidad, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,240	h	Cuadrilla A	46,89	11,25	
mM05RN040	0,240	h	Mini retroexcavadora	25,52	6,12	
ASO01.03.007	1,000	m2	Losa granítica direccional 60x40x10	73,75	73,75	
mA02A070	0,040	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	3,30	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	94,90	2,85	
			Mano de obra			12,59
			Maquinaria			6,16
			Materiales			76,19
			Otros			2,85
			TOTAL PARTIDA			**97,79**

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

PN01.03.008		**m2**	**ADOQUÍN GRANITO PASO DE PEATONES 2 COLORES 20x10x8 cm**			
			Suministro y colocación de adoquín de granito para paso de peatones en 2 colores, en piezas uniformes de dimensiones de 20 x 10 x 8 cm cara superior cerrada flameada sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,350	h	Cuadrilla A	46,89	16,41	
ASO01.03.008	1,000	m2	Adoquín granito cara flameada 20x10x8 2 colores	58,79	58,79	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
mA02A051	0,045	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	4,27	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	80,00	2,40	
			Mano de obra			17,89
			Maquinaria			0,05
			Materiales			62,05
			Otros			2,40
			TOTAL PARTIDA			**82,39**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN01.03.009		**m2**	**PAV.CONT.MULTICAPA RESINAS**			
			Ejecución de pavimento continuo multicapa, a base de resinas, coloreado, sobre soporte de mezcla bituminosa, en vías ciclistas. Incluye: - acondicionamiento y limpieza previa del soporte - aplicación manual con rastra de goma de la capa de base compuesta por mortero bicomponente de resinas epoxy en solución acuosa, tipo COMPODUR E-1, COPSAFLOOR 560 W o similar - aplicación manual con rastra de goma de la capa de rodadura compuesta por revestimiento rugoso a base de dispersión de resinas acrílicas en agua, con cargas minerales, tipo COMPODUR A, COPSAFLOOR 820 o similar, en color según detalle Curado y limpieza, totalmente terminado.			
mO01OA030	0,200	h	Oficial primera	19,97	3,99	
mO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	17,45	6,98	
mP08FR140	2,000	kg	Mortero epoxi base s/hormigón	3,22	6,44	
mP08FR160	0,600	kg	Revestimiento acrílico rodadura color	2,95	1,77	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	19,20	0,58	
			Mano de obra			10,97
			Materiales			8,21
			Otros			0,58
			TOTAL PARTIDA			**19,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PN01.03.010		**m**	**BORDILLO GRANÍTICO 30X100X20CM**			
			Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo granítico recto o curvo de 30 x 100 x 20 cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras.			
mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	19,97	3,00	
mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	17,45	2,62	
ASO01.03.010	1,000	m	Bordillo granítico 30x100x20cm	41,55	41,55	
mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	0,76	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	47,90	1,44	
			Mano de obra			5,86
			Maquinaria			0,01
			Materiales			42,06
			Otros			1,44
			TOTAL PARTIDA			**49,37**

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

PN01.03.011		**ud**	**RESERVA MATERIAL PARA CONSERVACIÓN PAVIMENTOS**			
			Aporte y acopio en dependencias municipales de material de reserva de los pavimentos utilizados para las futuras labores de mantenimiento.			
ASO01.03.011	1,000	ud	Material de reserva para mantenimiento de pavimentos	73.522,13	73.522,13	
			Materiales			73.522,13
			TOTAL PARTIDA			**73.522,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

PN01.07.001		**ud**	**PUESTA A COTA DE REGISTRO CALZADA**			
			Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en calzada, incluso demolición, carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.			
mO01OA020	0,500	h	Capataz	20,32	10,16	
mO01OA030	0,500	h	Oficial primera	19,97	9,99	
mO01OA070	0,800	h	Peón ordinario	17,45	13,96	
mM05RN060	0,055	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	2,67	
mM05PC020	0,020	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,91	0,84	
mM07N040	0,500	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	6,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mP01HM130	0,450	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	34,70	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	78,80	2,36	
			Mano de obra			34,11
			Maquinaria			10,01
			Materiales			34,70
			Otros			2,36
			TOTAL PARTIDA			**81,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

PN01.07.002 **ud** **PUESTA A COTA DE REGISTRO ACERA**

Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro en acera, incluso demolición, carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.

mO01OA020	0,250	h	Capataz	20,32	5,08	
mO01OA030	0,250	h	Oficial primera	19,97	4,99	
mO01OA070	0,500	h	Peón ordinario	17,45	8,73	
mM05RN060	0,055	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	2,67	
mM05PC020	0,020	h	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,91	0,84	
mM07N040	0,500	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	6,50	
mP01HM130	0,450	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	34,70	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	63,50	1,91	
			Mano de obra			18,80
			Maquinaria			10,01
			Materiales			34,70
			Otros			1,91
			TOTAL PARTIDA			**65,42**

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

PN01.08.001 **m** **TUBERÍA FUNDICIÓN Ø350mm**

Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, centrifugada y cementada, incluso p.p. de junta automática flexible de ø 350 mm

mO01OA030	0,100	h	Oficial primera	19,97	2,00	
mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,45	1,75	
mM07CG030	0,080	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	4,60	
ASO01.08.001	1,000	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=350mm	91,20	91,20	
mP02CVW015	0,004	kg	Lubricante adecuado	6,00	0,02	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	99,60	2,99	
			Mano de obra			3,75
			Maquinaria			4,60
			Materiales			91,22
			Otros			2,99
			TOTAL PARTIDA			**102,56**

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

PN01.08.002 **m** **LEVAN.TUBERÍAS RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE**

Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de abastecimiento existente (ø 80 - ø 350 mm), con p.p. de piezas, llaves y bocas, condenas, incluso retirada y carga o acopio en obra y gestión de residuos.

mO01OA040	0,090	h	Oficial segunda	18,49	1,66	
mO01OA070	0,090	h	Peón ordinario	17,45	1,57	
mU01BF040	0,300	m3	DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN	54,69	16,41	
mM07N040	0,500	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	6,50	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	26,10	0,78	
			Mano de obra			16,46
			Maquinaria			9,20
			Otros			1,26

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**26,92**

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

PN01.08.003 **m** **TUBERÍA FUND.DÚCTIL Ø80mm**

Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, centrifugada y cementada, incluso p.p. de junta automática flexible de ø 80 mm

mO01OA030	0,125	h	Oficial primera	19,97	2,50	
mO01OA070	0,125	h	Peón ordinario	17,45	2,18	
ASO01.08.003	1,000	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=80mm	15,75	15,75	
mP02CVW015	0,002	kg	Lubricante adecuado	6,00	0,01	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	20,40	0,61	
			Mano de obra			4,68
			Materiales			15,76
			Otros			0,61
			TOTAL PARTIDA			**21,05**

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

PN01.08.004 **ud** **CONEXIÓN TUBERÍA GENERAL (S/CYII)**

Conexión a red general de agua de fundición dúctil de diámetro variable, realizando injerto en tubería, incluso colocación de valvulería necesarias, en cualquier condición y en cualquier horario, debidamente embridado,con p.p. de piezas especiales de fundición necesarias s/diámetro, incluso zanjeo y obra civil complementaria, formación de arqueta de fábrica de ladrillo, enfoscada y bruñida, con solera, tapa y anclajes necesarios, totalmente instalada y en funcionamiento, s/normas del CYII.

SD3.002	1,000	ud	Sin descomposición	2.680,56	2.680,56	
			Otros			2.680,56
			TOTAL PARTIDA			**2.680,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PN01.11.001 **m2** **ROMERO-TOMILLO Y SALVIA**

m2 Suministro y plantación de combinación de romero-tomillo-salvia de 0.20-0.30 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0.30 x 0.30 x 0.30 m y primer riego, en contenedor.

mO01OB360	0,010	h	Oficial 1ª jardinería	19,36	0,19	
mO01OB380	0,025	h	Peón jardinería	17,02	0,43	
mP28DA080	0,100	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	0,07	
mP01D130	0,016	m3	Agua	1,11	0,02	
ASO01.12.001	3,000	ud	Romero-Tomillo-Salvia	3,20	9,60	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	10,30	0,31	
			Mano de obra			0,62
			Materiales			9,69
			Otros			0,31
			TOTAL PARTIDA			**10,62**

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

PN01.12.01.01 **ud** **MARCA VIAL CICLO-CARRIL TERMOPLÁSTICO FRÍO**

Marca vial de ciclo-carril, según plano detalle, realmente pintada con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje.

mO01OA030	1,500	h	Oficial primera	19,97	29,96	
mO01OA070	1,500	h	Peón ordinario	17,45	26,18	
mM07AC020	0,500	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	2,50	
mM08B020	0,500	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,52	5,26	
mM11SP010	0,300	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,14	9,04	
mP27EH010	7,500	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	11,25	
mP27EH050	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,44	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	84,60	2,54	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Mano de obra			56,14
			Maquinaria			16,80
			Materiales			11,69
			Otros			2,54
			TOTAL PARTIDA			**87,17**

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

PN01.12.01.02		**ud**	**MARCA VIAL CARRIL-BICI SPRAY-PLASTIC**			
			Marca vial de carril-bici, segun plano de detalle, realmente pintado con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.			
mO01OA030	0,120	h	Oficial primera	19,97	2,40	
mO01OA070	0,120	h	Peón ordinario	17,45	2,09	
mM07AC020	0,120	h	Dumper convencional 2.000 kg	5,00	0,60	
mM08B020	0,120	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,52	1,26	
mM11SP010	0,100	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,14	3,01	
mP27EH010	0,720	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	1,08	
mP27EH050	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,44	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	10,90	0,33	
			Mano de obra			4,49
			Maquinaria			4,87
			Materiales			1,52
			Otros			0,33
			TOTAL PARTIDA			**11,21**

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

PN01.13.001		**ud**	**BANCO DE DISEÑO EN GRANITO**			
			Suministro y colocación de banco de 3,50m de longitud, en granito y diseño según proyecto, incluso anclaje. Totalmente terminado.			
mO01OA040	0,300	h	Oficial segunda	18,49	5,55	
mM07CG020	0,100	h	Camión con grúa 9 t	52,04	5,20	
mP29NAA210	1,000	ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50	
ASO02.14.001	1,000	ud	Banco de L=3,5 m granito diseño	3.200,00	3.200,00	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	3.214,30	96,43	
			Mano de obra			5,55
			Maquinaria			5,20
			Materiales			3.203,50
			Otros			96,43
			TOTAL PARTIDA			**3.310,68**

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

PN01.13.002		**ud**	**CIMENTACIÓN MARQUESINA GRIMSHAW**			
ASO01.14.002	1,000	ud	Sin descomposición	850,00	850,00	
			Materiales			850,00
			TOTAL PARTIDA			**850,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

PN01.14.001		**m**	**BANCO DE GRANITO PARTERRES**			
			Suministro y colocación mecánicamediante debanco granítico curvo 60x45cm. (labra corte de sierra) incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo.			
mO01OA030	0,150	h	Oficial primera	19,97	3,00	
mO01OA070	0,150	h	Peón ordinario	17,45	2,62	
ASO01.15.001	1,000	m	banco granito parterres 60x45cm curvo	860,00	860,00	
mA02A051	0,008	m3	MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.	94,91	0,76	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	866,40	25,99	
			Mano de obra			5,86
			Maquinaria			0,01
			Materiales			860,51
			Otros			25,99
			TOTAL PARTIDA			**892,37**

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

PN02.01.001		**m**	**DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA RAMPA**			
			Desmontaje de instalación eléctrica existente en rampa de acceso a parking, incluida gestión de residuos.			
mO01OB240	0,200	h	Oficial 1ª electricista	19,71	3,94	
mO01OB250	0,200	h	Oficial 2ª electricista	18,45	3,69	
mM07CG010	0,200	h	Camión con grúa 6 t.	49,96	9,99	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	17,60	0,53	
			Mano de obra			7,63
			Maquinaria			9,99
			Otros			0,53
			TOTAL PARTIDA			**18,15**

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

PN02.01.009		**ud**	**MONTAJE Y DESMONTAJE MONUMENTO CRUCEIRO**			
			Ud de desmontaje y montaje en nueva ubicación de monumento formado por tres losas de granito a modo de base de sustentación, un pedestal y el propio elemento escultórico de la cruz sobre pilar trónico. Incluido desmontaje perimetralmente al monumento de valla de cierre para protección de acceso público. Todas las operaciones supervisadas por personal cualificado en restauración y con el visto bueno del Dpto. de cultura del Ayuntamiento de Madrid. Incluida gestión de residuos y documentación requerida por Ayuntamiento.			
mO01OB080	50,000	h	Oficial cantero	19,43	971,50	
mO01OB090	50,000	h	Ayudante cantero	18,45	922,50	
mO01OA070	50,000	h	Peón ordinario	17,45	872,50	
mA02A060	20,000	m3	MORTERO CEMENTO M-10	85,21	1.704,20	
mP01CC030	9,000	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	887,76	
mP09W010	10,000	ud	Mat.auxiliar chapado piedra (anclajes)	7,87	78,70	
mP01LW040	2,600	kg	Limp. alcalino de fachada piedra	8,64	22,46	
mP06SI140	1,500	kg	Masilla caucho-asfáltica	2,09	3,14	
mM02GE110	20,000	h	Grúa telescópica s/cam. 51-65 t.	84,06	1.681,20	
mM13CP020	10,000	d	Alq. puntal 5 m.	0,05	0,50	
mA04TA005	29,000	m2	ALQUILER MENSUAL ANDAMIO MET.TUB.	3,00	87,00	
mM06CM020	30,000	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	92,10	
mM06MI030	30,000	h	Martillo manual picador neumático	3,01	90,30	
mM05RN020	30,000	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,83	1.104,90	
mM05PN010	30,000	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	1.380,30	
mM12W010	25,000	h	Equipo chorro aire presión	2,89	72,25	
mM12W020	25,000	h	Equipo cepillado mecánico	1,35	33,75	
mO01OB040	15,000	h	Oficial 1ª ferralla	19,93	298,95	
mO01OB050	15,000	h	Ayudante ferralla	18,70	280,50	
mP03ACC030	80,270	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,85	68,23	
mP03AA010	2,000	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	2,78	
mM11HV050	7,000	h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	37,45	
mM02GE095	13,000	h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,67	827,71	
mP01HA070	21,000	m3	Hormigón HA-30/P/20/IIa central	84,09	1.765,89	
mM13EM020	17,000	m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,35	39,95	
mP01EM080	0,300	m3	Madera pino encofrar 26 mm	247,91	74,37	
mP01U070	7,000	kg	Puntas 20x100	7,30	51,10	
mP01D020	0,050	l	Desencofrante p/encofrado madera	1,71	0,09	
mM07CB040	16,000	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,15	642,40	
mM07N040	39,000	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	507,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Mano de obra			3.939,35
			Maquinaria			6.616,21
			Materiales			4.045,92
			TOTAL PARTIDA			**14.601,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL SEISCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PN02.03.007		**ud**	**RESERVA MATERIAL PARA CONSERVACIÓN PAVIMENTOS**			
			Aporte y acopio en dependencias municipales de material de reserva de los pavimentos utilizados para las futuras labores de mantenimiento.			
ASO02.03.007	1,000	ud	Material de reserva para mantenimiento de pavimentos	17.633,30	17.633,30	
			Materiales			17.633,30
			TOTAL PARTIDA			**17.633,30**

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

PN02.03.02		**m2**	**LOSA GRANÍTICA 40x40x8cm**			
			Suministro y colocación con medios mecánicos de losa granítica,de dimensiones 40 x 40 cm, tipo QUINTANA o similar de 8 cm de espesor, de color gris, sentada sobre hormigón, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,200	h	Cuadrilla A	46,89	9,38	
mO01OA080	0,200	h	Maquinista o conductor	18,41	3,68	
mM05RN040	0,200	h	Mini retroexcavadora	25,52	5,10	
mM13W160	0,200	h	Maq. colocación losas	28,91	5,78	
mP08XVP010A	1,000	m2	Losa rect.gran.gris 40x40 8 cm.	73,35	73,35	
mA02A070	0,040	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	3,30	
mA02A040	0,005	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,52	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	101,10	3,03	
			Mano de obra			14,40
			Maquinaria			10,92
			Materiales			75,79
			Otros			3,03
			TOTAL PARTIDA			**104,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PN02.05.001		**ud**	**PROYECTOR ANTIVANDÁLICO CRUCEIRO**			
			Proyector antivandálico Philips color kinetics fd 570016-10x41 o similar, incluido anclajes, totalmente instalado.			
mO01OB240	0,400	h	Oficial 1ª electricista	19,71	7,88	
mO01OB250	0,400	h	Oficial 2ª electricista	18,45	7,38	
ASO02.05.001	1,000	ud	Proyector Philips color kinetics fd 570016-10x41	786,00	786,00	
mP15AH120	4,000	ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	2,96	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	804,20	24,13	
			Mano de obra			15,26
			Materiales			788,96
			Otros			24,13
			TOTAL PARTIDA			**828,35**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

PN02.12.001		**m2**	**MACIZO DE ROSALES SEVILLANOS**			
mO01OB360	0,150	h	Oficial 1ª jardinería	19,36	2,90	
mO01OB380	0,400	h	Peón jardinería	17,02	6,81	
mP28DA080	0,400	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	0,26	
mP01D130	0,030	m3	Agua	1,11	0,03	
ASO02.12.002	2,000	ud	Rosal sevillano	7,60	15,20	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	25,20	0,76	
			Mano de obra			9,71
			Materiales			15,49
			Otros			0,76
			TOTAL PARTIDA			**25,96**

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

PN02.12.003		**ud**	**PYRUS CALLERYANA CHANTICLEER**			
			Suministro y plantación de Pyrus calleryana chanticleer de 2.50-3.00 m de altura en cepellón, incluso apertura de hoyo de 1.00 x 1.00 x 1.00 m y primer riego.			
mO01OB360	0,250	h	Oficial 1ª jardinería	19,36	4,84	
mO01OB380	0,600	h	Peón jardinería	17,02	10,21	
mM05EN020	0,060	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,33	2,90	
mM07CG010	0,300	h	Camión con grúa 6 t.	49,96	14,99	
mP28DA080	2,000	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	1,30	
mP01D130	0,075	m3	Agua	1,11	0,08	
ASO02.12.003	1,000	ud	Pirus calleryana chanticleer	268,00	268,00	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	302,30	9,07	
			Mano de obra			15,05
			Maquinaria			17,89
			Materiales			269,38
			Otros			9,07
			TOTAL PARTIDA			**311,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PN02.12.004		**ud**	**AESCULUS HIPOCASTANUM**			
			Suministro y plantación deAesculus hipocastanum de 2.50-3.00 m de altura en cepellón, incluso apertura de hoyo de 1.00 x 1.00 x 1.00 m y primer riego.			
mO01OB360	0,250	h	Oficial 1ª jardinería	19,36	4,84	
mO01OB380	0,600	h	Peón jardinería	17,02	10,21	
mM05EN020	0,060	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,33	2,90	
mM07CG010	0,300	h	Camión con grúa 6 t.	49,96	14,99	
mP28DA080	2,000	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	1,30	
mP01D130	0,075	m3	Agua	1,11	0,08	
ASO.02.12.004	1,000	ud	Aesculus hipocastanum	145,00	145,00	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	179,30	5,38	
			Mano de obra			15,05
			Maquinaria			17,89
			Materiales			146,38
			Otros			5,38
			TOTAL PARTIDA			**184,70**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN02.14.002		**ud**	**LETRA EN BRONCE SOBRE PAVIMENTO GRANITO**			
			ud de letra en bronce trabajada sobre pavimento de granito, totalmente acabada.			
mO01OA020	1,600	h	Capataz	20,32	32,51	
mO01OA070	1,600	h	Peón ordinario	17,45	27,92	
ASO02.14.002	1,000	ud	Letra de bronce	15,60	15,60	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	76,00	2,28	
			Mano de obra			60,43
			Materiales			15,60
			Otros			2,28
			TOTAL PARTIDA			**78,31**

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

PN05.002		**ML**	**DESMONTAJE CANALIZACIÓN 4D110**			
			Ml de desmontaje de canalización existente de Telefónica con prisma de 4 tubos de diámetro 110mm, incluyendo la recuperación del cable y condena con hormigon.			
mO01OA090	0,150	h	Cuadrilla A	46,89	7,03	
mO01OB270	0,150	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,35	4,55	
mO01OB290	0,150	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,70	2,66	
mU03AH040	0,170	m3	H.LIMPIEZA HM-20/P/40 CEM I/SR	91,48	15,55	
			Mano de obra			15,13
			Materiales			14,21
			Otros			0,45
			TOTAL PARTIDA			**29,79**

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

PN05.005		**Ud**	**DESMONTAJE/MONTAJE DE PARKIMETRO**			
			Ud de desmontaje de parkimetro regulación ORA, incluido transporte a casilla municipal si lo requiere el Director de Obra			
mO01OB240	1,000	h	Oficial 1ª electricista	19,71	19,71	
mO01OA030	1,000	h	Oficial primera	19,97	19,97	
mO01OA070	1,000	h	Peón ordinario	17,45	17,45	
mM07CG030	0,500	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	28,74	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	85,90	2,58	
			Mano de obra			57,13
			Maquinaria			28,74
			Otros			2,58
			TOTAL PARTIDA			**88,45**

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

PN05.007		**Ud**	**DESMONTAJE Y MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO**			
			Ud de desmontaje y montaje de mobiliario urbano existente, incluida obra civil, reposición y gestión de residuos			
mO01OA030	0,500	h	Oficial primera	19,97	9,99	
mO01OA070	0,500	h	Peón ordinario	17,45	8,73	
mM07CG030	0,500	h	Camión con grúa 12 t.	57,47	28,74	
mU01BF030	1,000	m3	DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN	22,36	22,36	
mU01BP030	1,000	m2	DEMOL.COMPRES. SOLADO ACERA	2,72	2,72	
mU03AS010	2,000	m3	MASA HM-20/P/40 CEM II, SOLERAS	85,67	171,34	
mG02B190	1,060	m3	TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL	5,24	5,55	
mG02B250	1,590	m3	CANON DE RCD A VERTEDERO	13,39	21,29	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	270,70	8,12	
			Mano de obra			35,72
			Maquinaria			74,28
			Materiales			154,22
			Otros			14,63

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**278,84**

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

PN06.01.001		**ml**	**DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE**			
			Demolición de canalización de alumbrado existente, incluido cableado, transporte y gestión de residuos en vertedero.			
mO01OA010	0,040	h	Encargado	20,90	0,84	
mO01OA070	0,040	h	Peón ordinario	17,45	0,70	
mM05RN060	0,040	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	1,94	
mM07CB030	0,125	h	Camión basculante de 12 t	40,71	5,09	
mM07N040	0,007	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	0,09	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	8,70	0,26	
			Mano de obra			1,54
			Maquinaria			7,12
			Otros			0,26
			TOTAL PARTIDA			**8,92**

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

PN06.01.002		**ud**	**TRANSPORTE PUNTOS DE LUZ A CASILLA MUNICIPAL**			
			Transporte a casilla municipal de puntos de luz de alumbrado público existentes y desmontados.			
mO01OA070	0,300	h	Peón ordinario	17,45	5,24	
mM07CG020	0,500	h	Camión con grúa 9 t	52,04	26,02	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	31,30	0,94	
			Mano de obra			5,24
			Maquinaria			26,02
			Otros			0,94
			TOTAL PARTIDA			**32,20**

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

PN06.03.001		**ud**	**TASAS DE LEGALIZACIÓN ALUMBRADO**			
			Partida alzada de abono íntegro para la realización y Legalización de los proyectos de Alumbrado Público debidamente diligenciado en Industria, incluso legalización ante la Delegación de Industria y boletines, OCA, totalmente gestionado y entregado a la Dirección Facultativa y a la Propiedad. Incluso Visado y tasas. Esta partida comprende toda la red de alumbrado, incluso zonas verdes.			
SD7.004	1,000	ud	Sin Descomposición	2.250,00	2.250,00	
			Otros			2.250,00
			TOTAL PARTIDA			**2.250,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

PN8.001		**ud**	**INJERTO PARA RED DE RIEGO**			
			Ud de injerto a la red existente para red de riego, incluido piezas, armario, contador y tramites con compañía. Totalmente instalado.			
SD8.001	1,000	ud	Sin descomposición	1.455,00	1.455,00	
			Otros			1.455,00
			TOTAL PARTIDA			**1.455,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mA02A040		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-20**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
mO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,45	29,67	
mP01CC030	0,600	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	59,18	
mP01AA020	0,880	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	14,78	
mP01D130	0,265	m3	Agua	1,11	0,29	
mM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
			Mano de obra			29,67
			Maquinaria			0,97
			Materiales			74,25
			TOTAL PARTIDA			**104,89**

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

mA02A051		**m3**	**MORTERO CEM. M-15 D=450kg/m3 cem.**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15, con una dosificación de cemento de 450 kg/m3, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
mO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,45	29,67	
mP01CC030	0,450	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	44,39	
mP01AA020	1,174	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	19,72	
mP01D130	0,146	m3	Agua	1,11	0,16	
mM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
			Mano de obra			29,67
			Maquinaria			0,97
			Materiales			64,27
			TOTAL PARTIDA			**94,91**

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

mA02A060		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-10**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
mO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,45	29,67	
mP01CC030	0,380	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	37,48	
mP01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,80	
mP01D130	0,260	m3	Agua	1,11	0,29	
mM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
			Mano de obra			29,67
			Maquinaria			0,97
			Materiales			54,57
			TOTAL PARTIDA			**85,21**

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

mA02A070		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-7,5**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-08 y UNE-EN-998-1:2004.			
mO01OA070	1,700	h	Peón ordinario	17,45	29,67	
mP01CC030	0,350	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,64	34,52	
mP01AA020	1,010	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,97	
mP01D130	0,255	m3	Agua	1,11	0,28	
mM03HH010	0,400	h	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
			Mano de obra			29,67
			Maquinaria			0,97

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Materiales			51,77
			TOTAL PARTIDA			**82,41**

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

mA04TA005		**m2**	**ALQUILER MENSUAL ANDAMIO MET.TUB.**			
			Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataforma de acero y escalera de acceso tipo barco, incluso alquiler de malla protectora de seguridad. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. (Alquiler mínimo 45 días) (No se incluye montaje ni desmontaje).			
mM13AM010	30,000	d	m2. alq. andamio acero galvanizado	0,09	2,70	
mM13AM020	30,000	d	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	0,30	
			Maquinaria			3,00
			TOTAL PARTIDA			**3,00**

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

mA05C110		**mes**	**ALQ.M2 APEO ENC.PLA.I/PUNTAL 3m**			
			Mes alquiler m2 de apeo de sistema metálico de encofrado para forjados, formado por longitudinales metálicas de 2, 3 y 4 m.			
mM13CP010	0,850	mes	Alq. puntal normal 1,75-3,10	2,00	1,70	
mM13EQ020	0,005	mes	Longitudinal 2,00 -0,67-	4,10	0,02	
mM13EQ030	0,017	mes	Longitudinal 3,35 -0,67-	6,48	0,11	
mM13EQ040	0,120	mes	Longitudinal 4,00 -0,67-	7,33	0,88	
			Maquinaria			2,71
			TOTAL PARTIDA			**2,71**

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

mA05C120		**mes**	**ALQ.M2 ENC.REC.PLA. I/PUNTAL 3m**			
			Mes alquiler m2 de encofrado recuperable de sistema Rapid para forjados, formado por longitudinales, cabezal recuperable, transversales y tablero tricapa 2000x503x27 m.			
mM13CP010	0,850	mes	Alq. puntal normal 1,75-3,10	2,00	1,70	
mM13EQ010	0,960	mes	Tricapa 2.000 x 503 x 27	6,18	5,93	
mM13EQ020	0,005	mes	Longitudinal 2,00 -0,67-	4,10	0,02	
mM13EQ030	0,017	mes	Longitudinal 3,35 -0,67-	6,48	0,11	
mM13EQ040	0,120	mes	Longitudinal 4,00 -0,67-	7,33	0,88	
mM13EQ050	0,900	mes	Cabezal recuperable	1,00	0,90	
mM13EQ060	0,050	mes	Cabezal desplazable	0,64	0,03	
mM13EQ070	0,213	mes	Transversal esq. 2,00	4,78	1,02	
mM13EQ080	0,030	mes	Transversal esq. 1,50	2,46	0,07	
mM13EQ090	0,014	mes	Transversal esq. 1,00	1,82	0,03	
mM13EQ100	0,426	mes	Transversal de 2,00	3,81	1,62	
mM13EQ110	0,060	mes	Transversal de 1,50	1,71	0,10	
mM13EQ120	0,029	mes	Transversal de 1,00	1,18	0,03	
			Maquinaria			12,44
			TOTAL PARTIDA			**12,44**

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

mE01DTW010		**m3**	**CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.**			
			Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.			
mM05PN010	0,030	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	1,38	
mM07CB040	0,120	h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,15	4,82	
mM07N030	1,100	m3	Canon de desbroce a planta	5,00	5,50	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	11,70	0,35	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Maquinaria			11,70
			Otros			0,35
			TOTAL PARTIDA			**12,05**

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

mE04AB020 * kg ACERO CORRUGADO B 500 S

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.

mO01OB040	0,014	h	Oficial 1ª ferralla	19,93	0,28
mO01OB050	0,014	h	Ayudante ferralla	18,70	0,26
mP03ACC030	1,100	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,85	0,94
mP03AA010	0,006	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,01
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	1,50	0,05
			Mano de obra		0,54
			Materiales		0,95
			Otros		0,05
			TOTAL PARTIDA		**1,54**

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

mE05HFE030 m2 ENCOFRADO FORJADO UNID. CONTÍNUO

Encofrado y desencofrado continuo con sistema metálico recuperable, formado por elementos de apeo, elementos de encofrado recuperables, tableros de 2,00x0,50 m. y puntales para hormigonado de forjados unidireccionales, reticulares o losas de hormigón, hasta 3,10 m. de altura, según NTE-EME.

mO01OB010	0,250	h	Oficial 1ª encofrador	19,93	4,98
mO01OB020	0,250	h	Ayudante encofrador	18,70	4,68
mA05C110	1,000	mes	ALQ.M2 APEO ENC.PLA.I/PUNTAL 3m	2,71	2,71
mA05C120	0,266	mes	ALQ.M2 ENC.REC.PLA. I/PUNTAL 3m	12,44	3,31
mM13EQ130	0,400	mes	Tab.de can.met.de 1,00m.de lar.por 30cm	2,16	0,86
mP01EM030	0,001	m3	Tabloncillo pino 2,50/5,50x205x55	222,85	0,22
mP01EM040	0,001	m3	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm.	222,85	0,22
mP01U070	0,050	kg	Puntas 20x100	7,30	0,37
mP03AA010	0,050	kg	Alambre atar 1,30 mm	1,39	0,07
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	17,40	0,52
			Mano de obra		9,66
			Maquinaria		6,88
			Materiales		0,88
			Otros		0,52
			TOTAL PARTIDA		**17,94**

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

mE05HLA110 m3 HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=30cm

Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas de espesor 30cm, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.

mE05HLM010	0,312	m3	HORM. P/ARMAR HA-25/P/20 L.PL.	100,97	31,50
mE05HFE030	1,000	m2	ENCOFRADO FORJADO UNID. CONTÍNUO	17,94	17,94
mE04AB020 *	25,500	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,54	39,27
mM02GT010	0,100	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22,11	2,21
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	90,90	2,73
			Mano de obra		27,05
			Maquinaria		9,78
			Materiales		51,38
			Otros		5,44

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**93,65**

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

mE05HLM010 m3 HORM. P/ARMAR HA-25/P/20 L.PL.

Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE.

mO01OB010	0,250	h	Oficial 1ª encofrador	19,93	4,98
mO01OB020	0,250	h	Ayudante encofrador	18,70	4,68
mO01OB030	0,100	h	Oficial 1ª gruista	19,43	1,94
mM02GT010	0,100	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22,11	2,21
mP01HA010	1,050	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	80,21	84,22
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	98,00	2,94
			Mano de obra		11,60
			Maquinaria		2,21
			Materiales		84,22
			Otros		2,94
			TOTAL PARTIDA		**100,97**

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

mG02B190 m3 TRA.. RCD S/C A DESTINO FINAL S/PERFIL

Transporte de los productos resultantes de excavaciones y demoliciones (RCD) a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).

mM07CB030	0,125	h	Camión basculante de 12 t	40,71	5,09
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	5,10	0,15
			Maquinaria		5,09
			Otros		0,15
			TOTAL PARTIDA		**5,24**

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

mG02B250 m3 CANON DE RCD A VERTEDERO

Descarga en vertedero de los productos resultantes de excavación y demolición (RCD), incluyendo el canon y el extendido.

mM07N040	1,000	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	13,00
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	13,00	0,39
			Maquinaria		13,00
			Otros		0,39
			TOTAL PARTIDA		**13,39**

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

mU01BB030 m3 DEMOL.M.M. HORMIGÓN ARMADO

Demolición por medios mecánicos, (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón armado, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.

mO01OA010	0,550	h	Encargado	20,90	11,50
mO01OA070	0,550	h	Peón ordinario	17,45	9,60
mM12O010	0,200	h	Equipo oxicorte	5,20	1,04
mM05RN060	0,350	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	16,97
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	39,10	1,17
			Mano de obra		21,10
			Maquinaria		18,01
			Otros		1,17
			TOTAL PARTIDA		**40,28**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

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

mU01BB040 m3 **DEMOL.COMP. HORMIGÓN ARMADO**

Demolición con compresor, de fábrica de hormigón armado de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte.

mO01OA010	1,600	h	Encargado	20,90	33,44	
mO01OA070	1,600	h	Peón ordinario	17,45	27,92	
mM06CM020	1,550	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	4,76	
mM06MI030	1,550	h	Martillo manual picador neumático	3,01	4,67	
mM05PN010	0,050	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	2,30	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	73,10	2,19	
			Mano de obra			61,36
			Maquinaria			11,73
			Otros			2,19
			TOTAL PARTIDA			**75,28**

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

mU01BF030 m3 **DEM.M.M.FIRME BASE HORMIGÓN**

Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.

mO01OA010	0,250	h	Encargado	20,90	5,23	
mO01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,45	4,36	
mM05RN060	0,250	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	12,12	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	21,70	0,65	
			Mano de obra			9,59
			Maquinaria			12,12
			Otros			0,65
			TOTAL PARTIDA			**22,36**

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

mU01BF040 m3 **DEM.COMPR.FIRME BASE HORMIGÓN**

Levantado con compresor de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte.

mO01OA010	1,150	h	Encargado	20,90	24,04	
mO01OA070	1,150	h	Peón ordinario	17,45	20,07	
mM06CM020	1,100	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	3,38	
mM06MI030	1,100	h	Martillo manual picador neumático	3,01	3,31	
mM05PN010	0,050	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	2,30	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	53,10	1,59	
			Mano de obra			44,11
			Maquinaria			8,99
			Otros			1,59
			TOTAL PARTIDA			**54,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

mU01BP030 m2 **DEMOL.COMPRES. SOLADO ACERA**

Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte.

mO01OA010	0,055	h	Encargado	20,90	1,15	
mO01OA070	0,055	h	Peón ordinario	17,45	0,96	
mM06CM020	0,050	h	Compre.port.diesel m.p. 3,2 m3/min 7 bar	3,07	0,15	
mM06MI030	0,050	h	Martillo manual picador neumático	3,01	0,15	
mM05PN010	0,005	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	0,23	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	2,60	0,08	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

			Mano de obra			2,11
			Maquinaria			0,53
			Otros			0,08
			TOTAL PARTIDA			**2,72**

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

mU01C020 m **DESMONTAJE DE VALLA**

Desmontaje de valla, anclada a la acera o al pavimento, incluso carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos de sujeción y accesorios, limpieza, y p.p. de medios auxiliares.

mO01OA040	0,042	h	Oficial segunda	18,49	0,78	
mO01OA070	0,042	h	Peón ordinario	17,45	0,73	
mM05RN020	0,042	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,83	1,55	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	3,10	0,09	
			Mano de obra			1,51
			Maquinaria			1,55
			Otros			0,09
			TOTAL PARTIDA			**3,15**

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

mU03AH040 m3 **H.LIMPIEZA HM-20/P/40 CEM I/SR**

Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-20 fabricado in situ o prefabricado con cemento CEM-I/SR, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos.

mO01OA070	0,300	h	Peón ordinario	17,45	5,24	
mP01HM170	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/40/Qb(Cem SR) central	83,58	83,58	
%CI	3,000	%	Costes Indirectos	88,80	2,66	
			Mano de obra			5,24
			Materiales			83,58
			Otros			2,66
			TOTAL PARTIDA			**91,48**

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

mU03AS010 m3 **MASA HM-20/P/40 CEM II, SOLERAS**

Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en soleras pozos y/o zanjas de cimentación, colocado a cualquier profundidad, con HM-20/P/40 (CEM-II) con árido procedente de cantera de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica.

mO01OA030	0,045	h	Oficial primera	19,97	0,90	
mO01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,45	1,75	
mM11HV050	0,100	h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54	
mM02GE095	0,045	h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	63,67	2,87	
mP01HM130	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/40/IIa central	77,11	77,11	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	83,20	2,50	
			Mano de obra			2,65
			Maquinaria			3,41
			Materiales			77,11
			Otros			2,50
			TOTAL PARTIDA			**85,67**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mU06CH020		**m2**	**LOSETA HIDR. GRIS 21x21 cm**			
			Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris lisa de 21 x 21 cm, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.			
mO01OA090	0,185	h	Cuadrilla A	46,89	8,67	
mP08XVH020	1,000	m2	Loseta 21x21 Tipo II gris	5,22	5,22	
mA02A070	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	1,65	
mA02A040	0,001	m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,10	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	15,60	0,47	
			Mano de obra			9,29
			Maquinaria			0,02
			Materiales			6,33
			Otros			0,47
			TOTAL PARTIDA			**16,11**

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

mU15CA040		**m**	**CANALIZACIÓN ACERA PAVIMENTADA, A MAQ.**			
			Apertura de canalización subterránea en acera pavimentada de cualquier tipo, a máquina, según ficha correspondiente de la N.E.C.; incluyendo levantado del pavimento existente, excavaciones en zanja pozo o galería, suministro y colocación de dos tubos (dejando guia), suministro y colocación de cinta señalizadora, relleno posterior de la zanja según indicaciones de PCTG, extensión de subbase de arena de miga, debidamente compactada y extensión de base de hormigón HM-12,5, incluso el transporte y el canon de RCD a vertedero. Sin incluir restitución de la capa final del pavimento.			
mO01OA060	0,600	h	Peón especializado	17,56	10,54	
mO01OA070	0,600	h	Peón ordinario	17,45	10,47	
mM05RN060	0,200	h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	9,70	
mM07CB030	0,011	h	Camión basculante de 12 t	40,71	0,45	
mM07N040	0,120	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	1,56	
mP01AA050	0,114	m3	Arena de miga cribada	25,00	2,85	
mP15AH120	1,000	ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74	
mP01HM080	0,150	m3	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	67,10	10,07	
mP15AH005	1,000	m	Cinta señalizadora	0,16	0,16	
mP15AF030	2,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	3,00	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	49,50	1,49	
			Mano de obra			21,01
			Maquinaria			11,71
			Materiales			16,82
			Otros			1,49
			TOTAL PARTIDA			**51,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

mU15CB010		**ud**	**ARQUETA 60x60 i/TAPA**			
			Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 60x60 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.			
mU06CH020	0,400	m2	LOSETA HIDR. GRIS 21x21 cm	16,11	6,44	
mO01OA090	1,000	h	Cuadrilla A	46,89	46,89	
mM06CM010	0,500	h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,26	1,13	
mM06MI030	0,500	h	Martillo manual picador neumático	3,01	1,51	
mM07CB030	0,040	h	Camión basculante de 12 t	40,71	1,63	
mM07N040	0,450	m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	5,85	
mA02A070	0,035	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	2,88	
mP01HM080	0,060	m3	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	67,10	4,03	
mP01HM010	0,250	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	19,03	
mP27SA060	1,000	ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60 tec.tráfico s/UNE-EN 124,	78,00	78,00	
mP15AF030	2,000	m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	3,00	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	170,40	5,11	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Mano de obra			51,65
			Maquinaria			10,16
			Materiales			108,40
			Otros			5,30
			TOTAL PARTIDA			**175,50**

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

mU15CB160		**ud**	**SUMIN. E INSTALACIÓN PLACA TOMA DE TIERRA**			
			Suministro e instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de chapa de acero galvanizado de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según ficha de la N.E.C., en arqueta existente a mantener.			
mO01OB240	0,400	h	Oficial 1ª electricista	19,71	7,88	
mO01OA070	0,400	h	Peón ordinario	17,45	6,98	
mP27SA050	1,000	ud	Placa toma tierra 50x50 cm.chapa	10,11	10,11	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	25,00	0,75	
			Mano de obra			14,86
			Materiales			10,11
			Otros			0,75
			TOTAL PARTIDA			**25,72**

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

mU15CB170		**ud**	**SUM..E INS. PICA TOMA DE TIERRA 2m y 15mm**			
			Suministro e instalación en fondo de arqueta de pica de toma de tierra de acero cobrizado de 2 metros de longtud y 15 mm de diámetro, según ficha de la N.E.C., en arqueta existente a mantener.			
mO01OB240	0,350	h	Oficial 1ª electricista	19,71	6,90	
mO01OA070	0,350	h	Peón ordinario	17,45	6,11	
mP27SA040	1,000	ud	Pica toma de tierra L=2,0 m	11,25	11,25	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	24,30	0,73	
			Mano de obra			13,01
			Materiales			11,25
			Otros			0,73
			TOTAL PARTIDA			**24,99**

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

mU15GA050		**m**	**CONDUCTOR COBRE XLPE 1x50 mm2**			
			Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 50 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja.			
mO01OB240	0,025	h	Oficial 1ª electricista	19,71	0,49	
mO01OB260	0,025	h	Ayudante electricista	18,45	0,46	
mP27SC110	1,000	m	Conductor Cu aislado UNE RZ 0,6 1Kv, 1x50	7,44	7,44	
%AP05000500	5,000	%	P.p. empalmes	8,40	0,42	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	8,80	0,26	
			Mano de obra			0,95
			Materiales			7,44
			Otros			0,68
			TOTAL PARTIDA			**9,07**

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

mU15GD010		**m**	**CABLE 16 F.O. ARMADO NORMA UNE EN 188000**			
			Cable de 16 fibras ópticas armado y apantalladopara exteriores, segun Norma UNE EN 188000, con cubierta antiroedores, resistente a la humedad, no propagador de la llama y carente de halógenos.			
mO01OB270	0,040	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,35	1,21	
mO01OB290	0,040	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,70	0,71	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mP22IF190	1,000	m	Cable 16 F.O. armado	4,66	4,66	
%AP05000500	5,000	%	P.p. empalmes	6,60	0,33	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	6,90	0,21	
			Mano de obra			1,92
			Materiales			4,66
			Otros			0,54
			TOTAL PARTIDA			**7,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

mU15GD020 **m** **CABLE 32 F.O. ARMADO NORMA UNE EN 188000**

Cable de 32 fibras ópticas armado y apantalladopara exteriores, segun Norma UNE EN 188000, con cubierta antiroedores, resistente a la humedad, no propagador de la llama y carente de halógenos.

mO01OB270	0,040	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	30,35	1,21	
mO01OB290	0,040	h	Ayudante Instalador telecomunicación	17,70	0,71	
mP22IF200	1,000	m	Cable 32 F.O. armado	10,54	10,54	
%AP05000500	5,000	%	P.p. empalmes	12,50	0,63	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	13,10	0,39	
			Mano de obra			1,92
			Materiales			10,54
			Otros			1,02
			TOTAL PARTIDA			**13,48**

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

mU15GE060 **m** **DESMONTAJE CABLE ENERG. h>25 mm2**

Desmontaje de cable de energía, para secciones superiores a 25 mm2, de canalización existente.

mO01OB260	0,090	h	Ayudante electricista	18,45	1,66	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	1,70	0,05	
			Mano de obra			1,66
			Otros			0,05
			TOTAL PARTIDA			**1,71**

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

mU15GE070 **m** **DESMONTAJE CABLE PARES o F.O.**

Desmontaje de cualquier cable de comunicaciones (pares o fibra óptica) de canalización existente.

mO01OB260	0,050	h	Ayudante electricista	18,45	0,92	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	0,90	0,03	
			Mano de obra			0,92
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,95**

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

mU18A200 **m** **CANAL. TELEF. 2 PVC 110 ACERA**

Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,72 m para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubrimiento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno posterior, rotura, ni reposición de acera).

mO01OA030	0,300	h	Oficial primera	19,97	5,99	
mO01OA070	0,300	h	Peón ordinario	17,45	5,24	
mP01HM010	0,103	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	7,84	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mP27TT020	2,000	m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	0,98	1,96	
mP27TT040	1,500	ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,06	0,09	
mP27TT080	0,006	kg	Limpiador unión PVC	1,51	0,01	
mP27TT090	0,012	kg	Adhesivo unión PVC	2,10	0,03	
mP27TT060	2,100	m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,16	0,34	
%CI0300	3,000	%	Costes Indirectos	21,50	0,65	
			Mano de obra			11,23
			Materiales			10,27
			Otros			0,65
			TOTAL PARTIDA			**22,15**

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

En Madrid, Octubre de 2016

Dirección del Proyecto:

Fdo.: D. Federico Rodríguez Rodríguez

Fdo.: D. José L. Sanz Guerrero-Strachan

Autor del Proyecto:

Fdo.: Diego Moreno López de Ayala

Asocivil, Asesores de Obra Civil, S.L.