

PROYECTO DE REMODELACIÓN
DE LAS CALLES ATOCHA (TRAMO GLORIETA EMPERADOR CARLOS V-
PLAZA DE ANTÓN MARTÍN) Y CARRETAS
(DISTRITO DE CENTRO).

MADRID, OCTUBRE DE 2.016

ÍNDICE DEL PROYECTO

1. DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS

A/ MEMORIA:

- 1.- Antecedentes
- 2.- Ámbito de Actuación
- 3.- Situación Actual
- 4.- Objeto de las Obras

4.1.- Objetivos generales: necesidades a satisfacer

4.2 – Beneficios y mejoras para la ciudad

4.3.- Medidas de sostenibilidad y ahorro energético
- 5.- Descripción de las Obras

5.1.- Cartografía y replanteo

5.2.- Diseño y justificación de la solución adoptada

5.3.- Levantados y demoliciones

5.4.- Pavimentación de calzadas

5.5. - Pavimentación de aceras

5.6.- Mobiliario Urbano

5.7.- Arbolado y ajardinamiento

5.8.- Alumbrado público

5.9.- Red de riego e hidrantes

5.10.- Saneamiento

5.11.- Señalización

5.12.- Residuos Urbanos
- 6.- Características de las obras
- 7.- Coordinación de las Obras
- 8.- Plazos
- 9.- Presupuestos
- 10.- Normativa de Obligado Cumplimiento

11.- Conclusiones

B) ANEJOS:

- ANEJO 1: ANTECEDENTES Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.
- ANEJO 2: CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.
- ANEJO 3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
- ANEJO 4: ESTUDIO GEOTÉCNICO.
- ANEJO 5: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y REPLANTEO.
- ANEJO 6: FIRMES Y PAVIMENTOS.
- ANEJO 7: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.
- ANEJO 8: SANEAMIENTO Y DRENAJE.
- ANEJO 9: ESTRUCTURAS.
- ANEJO 10: JARDINERÍA, RED DE RIEGO Y PLANTACIONES.
- ANEJO 11: MOBILIARIO URBANO Y SEÑALIZACIÓN.
- ANEJO 12: ESTUDIO DE APARCAMIENTOS.
- ANEJO 13: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.
- ANEJO 14: PLAN DE OBRA.
- ANEJO 15: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
- ANEJO 16: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO 17: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO 18: ESTUDIO DE MOVILIDAD URBANA.
- ANEJO 19: INVENTARIO DE ARBOLADO.
- ANEJO 20: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2. DOCUMENTO 2: PLANOS

3. DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- 3.1.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales
- 3.2.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

4. DOCUMENTO 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- 4.1.- Precios Unitarios
- 4.2.- Precios Auxiliares
- 4.3.- Precios Descompuestos
- 4.4.- Mediciones
- 4.5.- Presupuesto
- 4.6.-Resumen de Presupuesto

Documento I
MEMORIA

Documento I: MEMORIA
I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 1

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN 1

3. SITUACIÓN ACTUAL 1

4. OBJETO DE LAS OBRAS:..... 3

4.1. OBJETIVOS GENERALES: NECESIDADES A SATISFACER 4

4.2. BENEFICIOS Y MEJORAS PARA LA CIUDAD 6

4.3. MEDIDAS DE SOSTENIBILIDAD Y AHORRO ENERGÉTICO 6

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS: 6

5.1. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO..... 6

5.2. DISEÑO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 7

5.3. LEVANTADOS Y DEMOLICIONES 8

5.4. PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS 8

5.5. PAVIMENTACIÓN DE ACERAS..... 9

5.6. PAVIMENTACIÓN DE APARCAMIENTOS 9

5.7. PAVIMENTACIÓN DE CARRILES BICI 9

5.8. MOBILIARIO URBANO..... 10

5.9. ARBOLADO Y AJARDINAMIENTO. 10

5.10. ALUMBRADO PÚBLICO 11

5.11. RED DE RIEGO E HIDRANTES 12

5.12. SANEAMIENTO Y DRENAJE 12

6. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 13

6.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS 13

6.2. CONDUCCIONES 13

6.3. CRITERIOS DE CÁLCULO 13

7. COORDINACIÓN DE LAS OBRAS..... 14

7.1. SEÑALIZACIÓN 14

8. PLAZOS 14

9. PRESUPUESTO..... 14

10. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 14

11. CONCLUSIONES..... 15

1. ANTECEDENTES

El presente Proyecto de Remodelación de las Calle Atocha (Tramo Glorieta del Emperador Carlos V- Plaza de Antón Martín) y Carretas (Distrito Centro) 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. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación del presente Proyecto se extiende a dos tramos de las calles Atocha y Carretas:

Calle Atocha

- Desde la Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V, y lindando con las Área de Rehabilitación de Jacinto Benavente, Huertas-Las Letras y Lavapiés.

Calle Carretas

- Desde la Plaza de Jacinto Benavente hasta la Puerta del Sol.

Se enmarca en el Distrito Municipal nº01 Centro, en los siguientes Barrios:

- Calle Atocha: Barrios de Cortes y Embajadores.
- Calle Carretas: Barrio de Sol.

Pertenece al Casco Antiguo de la ciudad de Madrid, y por tanto está dentro del Área de Planeamiento Específico del Centro Histórico APE.00.01.

Su localización en los parcelarios del Ayuntamiento de Madrid es la siguiente:

- Hoja CBPU:
 - Calle Atocha (tramo Plaza de Antón Martín hasta la Plaza del Emperador Carlos V): Hoja 559/4-5/6
 - Calle Carretas: Hoja 559/4-5/2
- Hoja Plano Ciudad:
 - Calle Atocha 086-2c y 086-4c
 - Calle Carretas 076-3C
- Hoja CDM 1.000:
 - Calle Atocha VK4703N Y VK4713N
 - Calle Carretas VK4704S



En lo que se refiere a la caracterización física de la calle objeto de este proyecto, los datos son los siguientes:

Calle	Longitud (m)	Superficie (m²)
Atocha entre la Plaza de Antón Martín y la del Emperador Carlos V	722	18.826
Carretas entre Plaza de Jacinto Benavente y Puerta del Sol	224	2.963

Se incorpora como Anejo a la presente memoria Certificado de inscripción de la calle Atocha y Calle Carretas en el Inventario Separado de Vías y Zonas Verdes aprobado por la Dirección General de Vías Públicas.

3. SITUACIÓN ACTUAL

Calle Atocha

Este tramo de la calle Atocha se configura actualmente como una barrera entre las Áreas de Huertas – Las Letras en el lado norte y de Lavapiés en el lado sur de la calle.

La sección de la calle Atocha en el tramo desde la plaza de Antón Martín hasta la calle San Eugenio por el lado sur y Costanilla de los Desamparados por el lado norte, mide entre alineaciones una distancia de 18 metros aproximadamente de media y cuenta con dos carriles de subida hacia la plaza Mayor y un carril de bajada.



c/ Atocha a la altura del nº 76

A partir de las citadas calles, la sección se va abriendo distanciándose más las alineaciones entre sí con una media de distancia de 27 metros aproximadamente hasta alcanzar la sección más ancha en el tramo final hacia la glorieta de Carlos V que mide 34 metros.



c/ Atocha a la altura del nº 76



Calle Atocha a la altura del nº 123

Esta diferencia en la Sección de la calle de este segundo tramo con respecto al primer tramo, constituye un elemento separador que absorbe una gran cantidad de vehículos con una intensidad media diaria de 25.152 vehículos.

Por otro lado, precisamente la amplitud de esta sección también se convierte en una oportunidad de intervención para conseguir invertir el carácter separador de este eje, dándole una configuración que fomente su centralidad en el contexto urbano, mediante la reducción de carriles de circulación y ampliación de las aceras.

Desde el punto de vista de los usos, el comercio de este tramo se convierte en un comercio con otro carácter donde se ubican algunas tiendas antiguas de ropa de categoría inferior, algún supermercado, algún local de Compro oro, venta de video juegos. También algunos locales de mayor tamaño como el de venta-taller de bicicletas y otros locales grandes pero menos deseables como el sex shop ubicado en el nº 80 de la calle.

Es importante destacar, en este tramo, la manzana del **Mercado de Antón Martín** cuyo frente a la Calle Atocha lo configura un edificio de oficinas de baja calidad arquitectónica y con elementos que producen un fuerte impacto negativo en el paisaje urbano.



Calle Atocha, 62

Son focos de atracción algunos **usos lúdico-culturales** como el cine Monumental situado frente a la plaza de Antón Martín, la Sociedad Cervantina ubicada en un edificio del siglo XVII y el Real Conservatorio Superior de Música que tiene su sede en un remodelado pabellón del siglo XVIII, frente al Centro Nacional de Arte Reina Sofía.

Así mismo, generan afluencia de personas **edificios administrativos** como el Instituto Nacional de administración Pública (INAP) y **religiosos** como la iglesia de El Salvador y San Nicolás situada junto a la plaza de Antón Martín.



Iglesia de El Salvador y San Nicolás

Por otra parte, en los edificios de esta zona, en convivencia con el uso residencial en las plantas superiores a la planta baja, existen también academias y pequeñas oficinas.

Así mismo, igual que pasaba en el primer tramo del eje ya analizado, en los últimos años se han rehabilitado algunos de los edificios más representativos para su uso como hoteles de lujo.

Es el caso de la rehabilitación del edificio donde se han ubicado el hotel Catalonia Atocha de 4 estrellas, situado en el nº 81 de la calle y cuyo grado de catalogación en el PGOUM 97 es Estructural, y el Hotel Tryp Atocha situado en el nº 83 con protección Integral, también de 4 estrellas.

En el final de este segundo tramo del eje, se ha desarrollado el APR 01.10 “Atocha, 123” remitido por el PGOUM 97 a Estudio de Detalle, dando lugar a la construcción del actual edificio en el que se ubica el Hotel Husa Paseo del Arte, también de 4 estrellas.

Calle Carretas

La calle Carretas se sitúa en el Barrio de Sol al sur de la plaza de la puerta del Sol. Tiene una orientación de calle Norte-Sur conectando por el sur con la plaza de Jacinto Benavente.

La planta de la calle Carretas tiene forma de doble embudo, siendo sus partes más anchas en los extremos de la calle donde conectan con ambas plazas.

La sección de la calle en la zona próxima a la plaza de la Puerta del Sol tiene aproximadamente unos 16,5 m de ancho entre alineaciones, con un carril en sentido a la Plaza de Jacinto Benavente de en torno a 4 m de ancho. Dicho carril tiene condición de ciclocarril con velocidad limitada a 30 km/h. Existe una banda de unilateral de 1,80 m de ancho que comienza con una parada de autobús, zona de carga y descarga frente al edificio de la Comunidad de Madrid, alternando con una zona de aparcamiento de bicicletas de BICIMAD, zona de contenedores de RSU y finalmente una banda de aparcamiento en línea. Existen árboles en alcorques tipo maceteros elevados en el lado de la acera de los números impares de la calle, dado que existe una galería subterránea.



Calle Carretas entorno al nº2

La sección en la zona más estrecha se encuentra entorno al nº12 de la calle con un ancho de 10,40 m entre alineaciones, con el ciclocarril unidireccional de unos 4 m de ancho y el comienzo del ramal de acceso al aparcamiento subterráneo municipal de 24h de la Plaza Jacinto Benavente.



Calle Carretas entorno al nº12

La sección de la calle en la zona próxima a la plaza de Jacinto Benavente, entorno al nº 33, tiene un ancho de 23 m con el ciclocarril unidireccional, la rampa del aparcamiento subterráneo en la margen de los números pares con alineaciones de árboles en alcorque intercalados en la banda de aparcamiento de 1,80 m de ancho, situada entre la calzada y la rampa del parking subterráneo. En la acera de los números impares existen árboles en maceteros dada la existencia de una galería subterránea.



Calle Carretas entorno al nº33

El nombre de la calle Carretas 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.

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.

En el nº2 se encuentra la Consejería de Presidencia, Justicia y Portavocía de Gobierno compartiendo edificio con la Real Casa de Correos que hace esquina con la Plaza de la Puerta del Sol.

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. 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.

En el nº14 se encuentran el Teatro Romea y Café de la Juventud que fue un local histórico, 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. Además, en esta calle existían diversas tabernas de la época.

4. OBJETO DE LAS OBRAS:

El objeto del presente Proyecto es la remodelación del eje Atocha-Camino Real en el tramo que discurre entre la Plaza de Antón Martín y la Glorieta del Emperador Carlos V 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 m, que se segrega en tres tramos con un ancho de calzada de 20 m para el primer tramo (Plaza de Antón Martín-C/Costanilla de los Desamparados), entre 20 m y 28 m para el segundo tramo (C/Costanilla de los Desamparados-C/Alameda) y entre 28 m y 35 m 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.

4.1. OBJETIVOS GENERALES: NECESIDADES A SATISFACER

El tramo de la calle Atocha hasta la plaza de Antón Martín se caracteriza por su pendiente pronunciada y por tener bastante intensidad circulatoria en sentido subida. Esa intensidad se ve acentuada en días festivos por la afluencia de vehículos particulares al aparcamiento subterráneo de la plaza de Jacinto Benavente para acceder al centro histórico. Es usual también ver coches parados en doble fila que entorpecen el tráfico rodado. El presente Proyecto intentará dar solución a todas estas problemáticas.

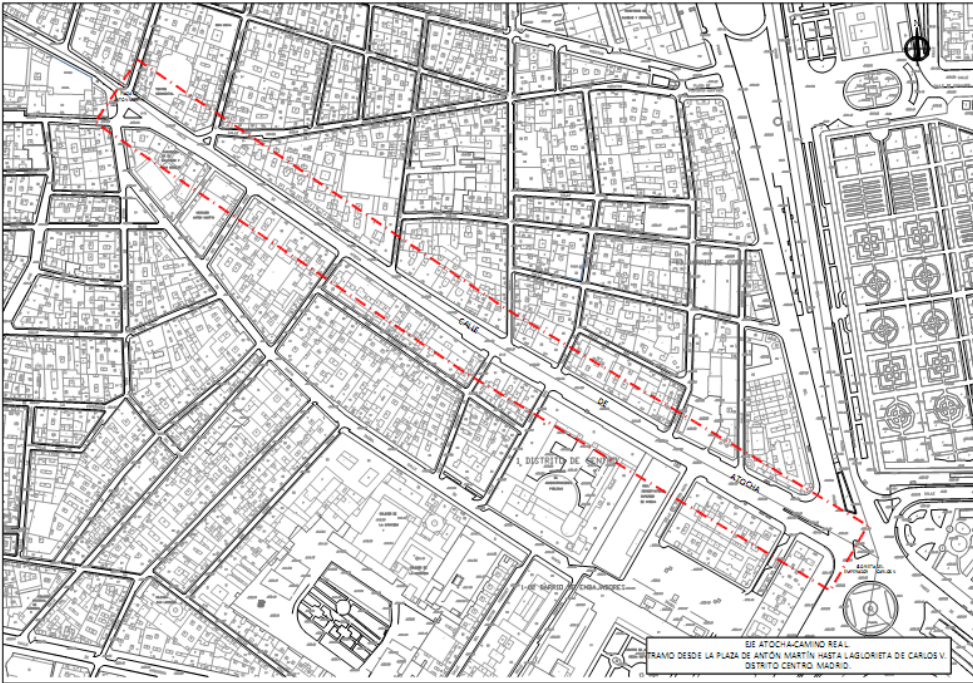


Imagen 1.1.- Ámbito de la obra de la Calle Atocha



Imagen 1.2.- Fotografía Tramo a Remodelar de la calle Atocha

La calle Carretas tiene mucha afluencia de tránsito peatonal que se entrelaza con obstáculos como la marquesina de la parada de autobús nº2494 existente en las proximidades de la puerta del Sol o el acceso al aparcamiento de Jacinto Benavente que generan barreras a la movilidad. Esta situación se junta con la existencia de tráfico rodado en calzada a distinto nivel proveniente de la plaza de la Puerta del Sol, una banda de aparcamiento en línea y la línea 50 de la EMT que tiene su inicio en la calle Carretas nº2.

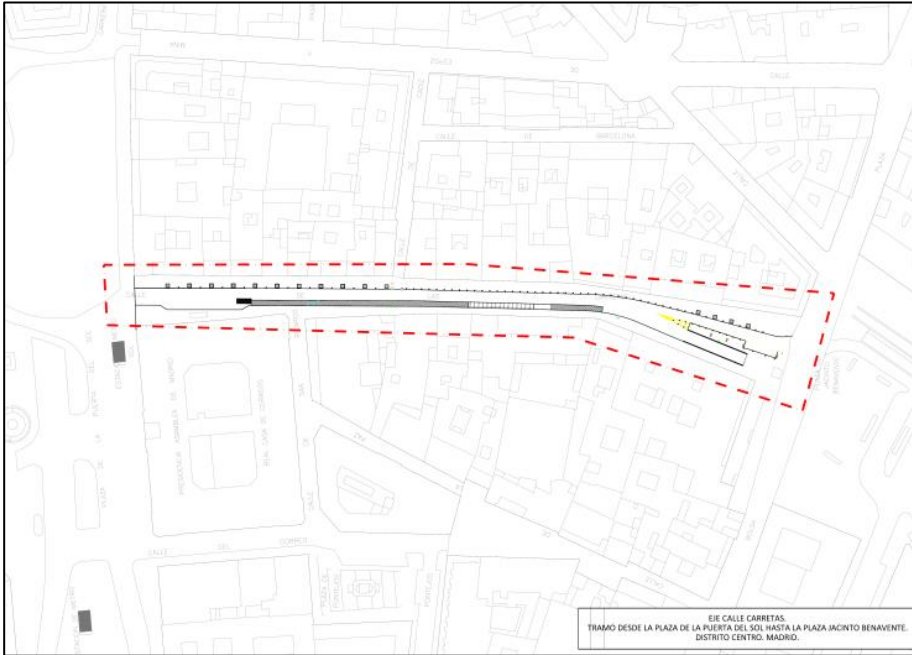


Imagen 1.3.- Ámbito de la obra de la Calle Carretas



Imagen 1.4.- Fotografía de zona a Remodelar de la Calle Carretas

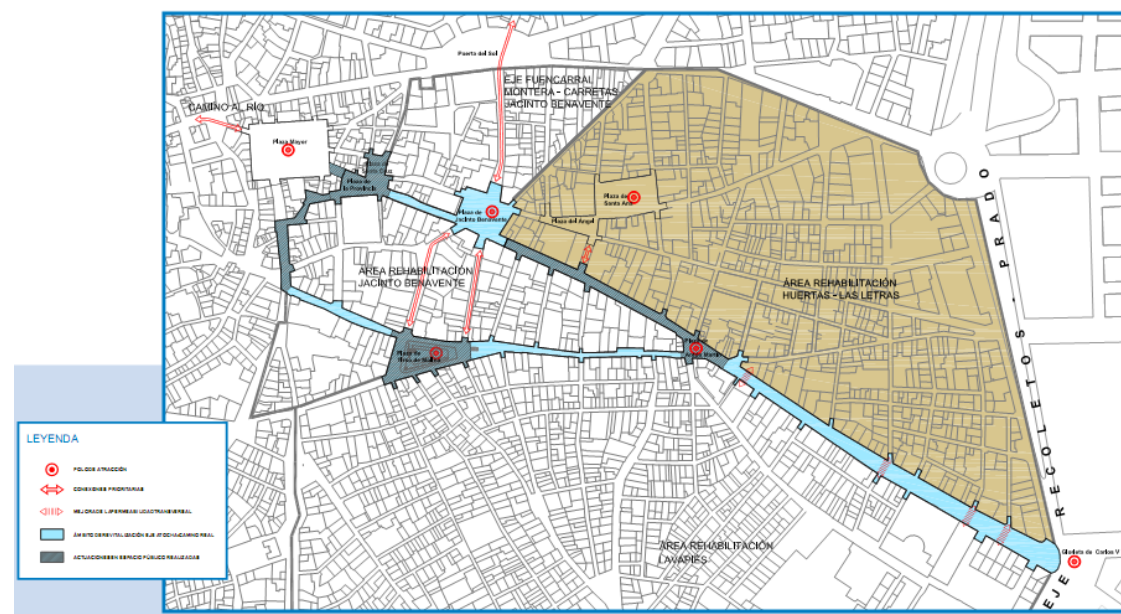


Imagen 1.5.- Eje Atocha-Camino Real

El objetivo principal de la remodelación del Eje Atocha-Camino Real, en el tramo que une la Plaza de Antón Martín con la Plaza del Emperador Carlos V y la calle Carretas, es buscar la revitalización de este eje, recuperando este trazado como una de las principales vías de acceso al centro histórico.

Este recorrido, aparece hoy como un eje comercial y cultural, convirtiéndose en el verdadero elemento estructurador de dos tejidos históricos que ya han sido objeto de rehabilitación por parte del Ayuntamiento en los últimos años: el Barrio de Lavapiés - Embajadores y el Barrio de Las Letras.

Precisamente por eso, y una vez finalizada la rehabilitación de estos barrios, se trata ahora de recuperar su "columna vertebral" potenciando su carácter de puerta de entrada al casco histórico y potenciándolo como eje de conexión entre dos piezas clave de la ciudad: el eje cultural Recoletos - Prado y el parque Madrid Río.

Actualmente, la calle Atocha, en el tramo mencionado, con una superficie aproximada de 17.000 m², y una longitud de 800 m., presenta un aspecto bastante deteriorado, con aceras en mal estado, baldosas hundidas y escaso mobiliario urbano situado en puntos poco atractivos, lo cual no fomenta su utilización y en algunos casos constituyendo barreras en los itinerarios accesibles. El aparcamiento se dispone además de forma un tanto caótica.



Imagen 1.6.- Pavimento en mal estado

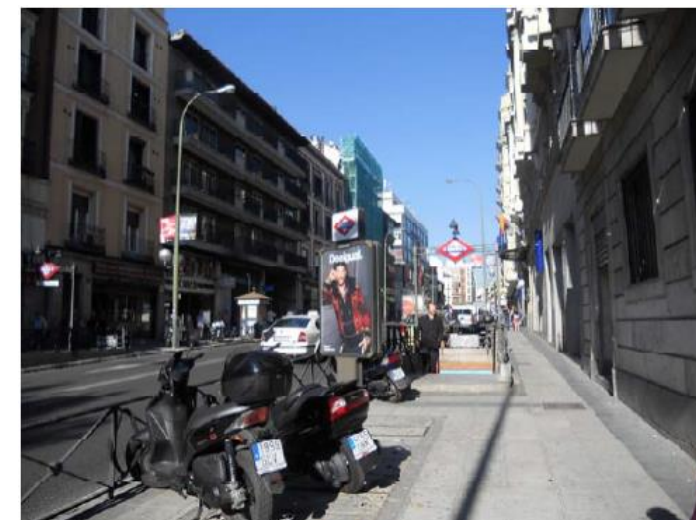


Imagen 1.7.- Motos invadiendo la acera

También cabe destacar la existencia de accesos a la línea 1 (Valdecarros- Pinar de Chamartín) de metro que generan una huella en las aceras entorpeciendo la accesibilidad peatonal, así como numerosas entradas y arquetas para acceso a galerías de servicios. El presente proyecto contempla la eliminación de los dos accesos a la estación de Antón Martín situados frente a los nº 74 y 83 de la calle Atocha.

La línea 1 de Metro (reflejado en rojo en la imagen) discurre desde la plaza del Emperador Carlos V próxima a la fachada de la acera de los números impares con profundidades de 0,913 en el inicio y llegando a ser muy superficial con una profundidad de 0,379 m entorno al cruce con la calle de Cenicero, alcanzándose profundidades de 1,606 m entorno al nº 113 de la calle Atocha y se encuentra a 5,277 m de profundidad entorno al nº 79 llegando a la plaza de Antón Martín.

También se localizan galerías de servicios (representadas en color azul en el plano) que tienen sus correspondientes accesos de entrada de materiales y pozos de ventilación.

Todos estos elementos condicionan la remodelación de la calle Atocha y el diseño de los servicios a proyectar.



Imagen 1.8.- Líneas de metro y galerías de servicios en calle Atocha

A lo largo de la calle Carretas cruzan las líneas subterráneas 1 (Valdecarros- Pinar de Chamartín) y 3 (Sol-Villaverde Alto) de metro, así como galerías de servicios con profundidades variables.

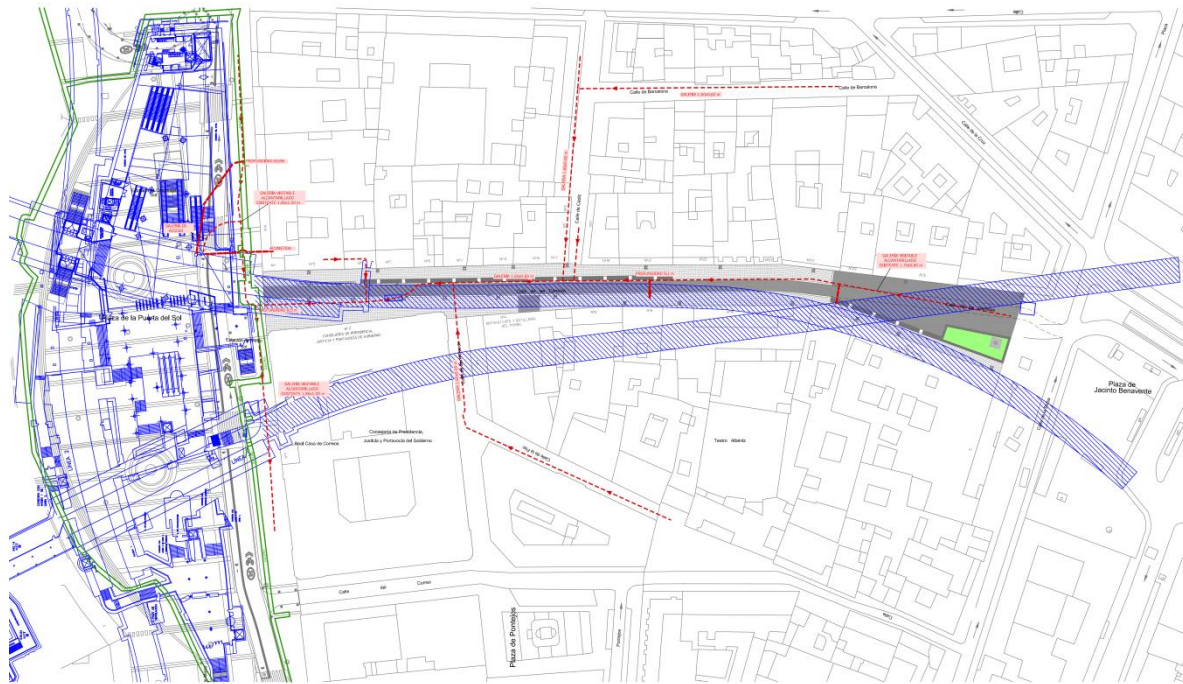


Imagen 1.8.- Líneas de metro y galerías de servicios en calle Carretas

En ambas calles existen también galerías de saneamiento que se encuentran a profundidades superiores a los 5 m y que se describen en el apartado 5.12 Saneamiento y Drenaje de la presente memoria.

4.2. BENEFICIOS Y MEJORAS PARA LA CIUDAD

Por todo ello, el Proyecto para la Remodelación de estos tramos de viales del municipio supondrá importantes **beneficios en la mejora de su aspecto visual y la calidad de su paisaje urbano** mediante las siguientes medidas:

- **Recuperación de espacios para el peatón**, mediante el ensanchamiento de las aceras fundamentalmente en los tramos de la calle más próximos a la Glorieta de Carlos V. Se crea además un nuevo espacio estancial aprovechando el esponjamiento en el tejido urbano que se produce en el área de entrada a la calle Amor de Dios. Así como en la Calle Carretas donde se ensanchan aceras eliminando aparcamientos, suprimiendo el acceso al parking subterráneo y centrando la banda de circulación rodada.
- **Potenciación de los itinerarios peatonales que cruzan**, en la calle Atocha se mejora la conexión entre los barrios de Lavapiés y Las Letras. Para ello se introducen nuevos pasos de peatones y se aumenta la superficie de los existentes. En la Calle Carretas se mejora la zona destinada al peatón dando prioridad de uso frente al vehículo rodado.
- **Renovación de la pavimentación tanto de las aceras como de las calzadas**, unificando materiales y acabados con el tramo de la calle Atocha que ya se encuentra rehabilitado entre Jacinto Benavente y Antón Martín, de manera que se configure un espacio urbano continuo en la que es una de las vías más emblemáticas de Madrid. En la calle Carretas se emplean materiales de granito para mantener la estética de las plazas colindantes.
- **Reordenación de los aparcamientos**, recuperando espacio para el peatón mediante la sustitución del espacio de aparcamiento en batería por plazas de aparcamiento en línea. Además se incorporan zonas reservadas para motos y bicicletas en las zonas adecuadas para ello, eliminando la situación caótica actual.
- **Renovación y redistribución del mobiliario**, ubicándolo en los lugares adecuados, para evitar que se sitúen en puntos poco atractivos o que supongan un obstáculo a la accesibilidad.

- **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. En la calle Carretas se eliminan las barreras arquitectónicas estableciendo una plataforma única a nivel.
- Plantación de nuevas especies vegetales, **así como reposición de unidades que han desaparecido completando alcorques vacíos actualmente. Se utilizarán especies que no produzcan alergias, requieran poco consumo de agua y que no necesiten un cuidado especial para su conservación.**

4.3. MEDIDAS DE SOSTENIBILIDAD Y AHORRO ENERGÉTICO

El proyecto de urbanización tendrá en cuenta la economía de medios y el gasto mínimo de mantenimiento al objeto de que se produzca una **sostenibilidad económica de la intervención**.

Dichos criterios son la base para la realización de cálculos de mantenimiento, consumos energéticos, reducción de la contaminación, etc. En este sentido se han incorporado las siguientes **medidas de ahorro energético y mejora del medio ambiente**:

- Fomento del transporte público y la bicicleta, mediante la incorporación de carril bus en sentido de subida de la calle Atocha, al cual se suma el carril bici en las cuatro primeras manzanas y continuando con ciclocarril. En sentido bajada uno de los carriles será un ciclo-carril al objeto de que también pueda circular la bicicleta, con la limitación correspondiente de 30 km/hora.
- También se incorporan aparcamientos de bicicletas en los lugares más demandados por los usuarios.
- Templado de tráfico, mediante el diseño de los carriles de calzada con el ancho mínimo permitido al objeto de no generar dobles filas o aparcamientos irregulares. Se disponen además cruces elevados con pavimento adoquinado en el acceso a la calle Atocha desde la Glorieta de Carlos V y en la conexión con la plaza de Antón Martín.
- Utilización de materiales para la urbanización que sean duraderos y de fácil conservación, unificando con los colocados en el primer tramo de la calle, ya rehabilitada.
- Reducción de la contaminación atmosférica, principalmente y siguiendo las directrices del Plan de Calidad del Aire, mediante la reducción y templado del tráfico, principal responsable de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx).
- Renovación del Alumbrado Público con soluciones eficientes energéticamente mediante la utilización de las lámparas LED. La tecnología LED podría traer consigo instalaciones de alumbrado más eficientes energéticamente ya que puede ahorrar hasta un 70% de energía. Asimismo, conlleva una reducción en los costes de mantenimiento en función de su durabilidad.
- Renovación de Infraestructuras, que se encuentran alojadas en varias galerías de servicios, lo cual permite un mejor mantenimiento no sólo de las infraestructuras que acogen sino también de los pavimentos en superficie, que no tienen que ser levantados cada vez que se produce alguna avería.
- Implantación de riego por goteo, inexistente actualmente en la calle Atocha. Este sistema conlleva múltiples ventajas como el ahorro tanto en el consumo de agua como en la mano de obra dedicada a las labores de riego, a la vez que disminuye las pérdidas de agua por escorrentía.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:

5.1. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO.

El entorno físico está perfectamente definido en el levantamiento topográfico realizado, cuyos planos forman parte del presente Proyecto.

En este levantamiento se han recogido todos los datos del estado actual del ámbito, al nivel de perfiles, batientes, elementos de la vía pública, especies vegetales existentes, etc. Se definen los anchos de aceras y calzadas existentes, identificando además la distribución de los usos a lo largo de la calle, con indicación de los edificios de uso residencial, comercial o dedicados a la hostelería.

5.2. DISEÑO Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

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).

Ampliación de aceras y remodelación global en el tramo desde plaza de Antón Martín hasta la glorieta de Carlos V

En este tramo se produce una fuerte diferencia en la sección de la calle pasando de una distancia entre alineaciones de la edificación de unos 18 m en la zona próxima a Antón Martín, a unos 34 m entre las manzanas situadas en el final de la calle.

Precisamente esta diferencia en la sección se convierte en una oportunidad para ensanchar las aceras en la medida que lo permita el trazado de los carriles de circulación rodada.

La reducción del número de carriles de circulación rodada permitirá la generación de aceras más amplias, adecuando los espacios peatonales con hincapié en el diseño del pavimento, la plantación de nuevo arbolado y la ubicación de mobiliario urbano. Deberá regularse además la ubicación de las terrazas de los locales de restauración, lo cual reactivará el comercio y la actividad hostelera en la zona.

Se resumen a continuación las medidas que se adoptan:

- Ampliar el ancho de aceras cuando la sección propuesta de la calle lo permita
- Diferenciar distintos tipos de pavimentos al objeto de señalar los cruces con itinerarios peatonales y la entrada desde la glorieta de Carlos V, así como, diferentes zonas en aceras, pasos de peatones, plataformas reservadas, ...
- Crear nuevos pasos de peatones, ampliando aquellos que coinciden con itinerarios peatonales transversales.
- En base al Informe de 5 de noviembre de 2012, del Área de Transportes Metro-EMT, que se adjunta en el anejo de coordinación con otros organismo, las bocas de metro situadas a la altura de los números 76 y 85 de la calle Atocha se encuentran cerradas al público, debiendo dejar esta última como salida de emergencia. En base a lo anterior el presente proyecto propone cubrir las superficies de ambos accesos manteniendo la salida de emergencia indicada.
- Se establece un ciclo carril en el lado par de la c/ Atocha, y en el lado impar se reduce la circulación a dos carriles: un carril bus (bus-bici en las cuatro últimas manzanas) y otro de circulación.
- Se instalará una red de riego para el arbolado en línea y otra para los parterres.
- Se sustituirán marquesinas para los autobuses por unas nuevas, instalando una nueva marquesina en la parada de bus situada a la altura del nº 87 de la calle Atocha.

Plaza de Antón Martín, Área de entrada a la c/ Amor de Dios hasta c/ Costanilla de los Desamparados.

El área que abarca desde el nº 44 de la calle Atocha hasta el nº 89 de la misma calle y que recoge la plaza de Antón Martín, es punto de articulación de dos tramos cuya lectura es muy diferenciada en el estado actual. Este proyecto busca sin embargo, la adecuación de los dos tramos del eje para que pueda tener una lectura homogénea a lo largo del mismo.

Esta zona debe de tener un carácter homogéneo e integrador de los itinerarios que la cruzan así como de los edificios que la conforman. En la acera de los pares tienen una fuerte presencia los edificios que forman la manzana: la iglesia de San Nicolás, el Mercado de Antón Martín y la Filmoteca Nacional (cine Doré); y en la acera de los impares destaca en cine Monumental y el punto en que confluyen las calles del Amor de Dios y Moratín, ya que se genera un esponjamiento del tejido urbano que permite tomar las decisiones adecuadas para generar una nueva área estancial.

Se adoptan, por tanto las siguientes medidas:

- Se ordena la zona donde se produce el aparcamiento de motos
- Se modifica la situación del actual paso de peatones para que desemboque en una zona más amplia, así como se le da una mayor sección.
- Se suprime el paso de vehículos que proceden de la c/ Amor de Dios para incorporarse a la c/ Atocha.

- Se crea un área estancial en el comienzo de la c/ Amor de Dios aprovechando el ensanchamiento por la distancia entre edificaciones, remodelando el pavimento e instalando mobiliario urbano, árboles de pequeño porte y aparcamiento de bicicletas.
- Se nivela la acera con la calzada desde los alrededores de la plaza de Antón Martín hasta la altura de la c/ de Amor de Dios con adoquín tipo Tégula Tec o similar.
- En los casos en que las calles transversales a la calle Atocha tienen la acera y la calzada al mismo nivel, se procederá a nivelar el paso de peatones al nivel de la acera, existiendo por tanto un desnivel en el entronque con la calle Atocha.
- En los casos en que las calles transversales a la calle Atocha no tengan la calzada y la acera al mismo nivel, el paso de peatones se situará a nivel de la calzada.
- Entre el tramo de la calle Atocha entre las calles San Eugenio y Duque de Fernán Núñez, se interrumpe la exclusividad del carril bus para posibilitar el giro desde la calle Atocha a la calle del Duque de Fernán Núñez
- En base al Informe de 5 de noviembre de 2012, del Área de Transportes Metro-EMT, las bocas de metro situadas a la altura de los números 76 y 85 de la calle Atocha se encuentran cerradas al público, debiendo dejar esta última como salida de emergencia.
- Se plantarán más árboles de alineación, especialmente en los números impares para que proporciones sombra a los viandantes debido a la orientación sur de esta acera.

C/ de Los Fúcar a la c/ de Cenicero

En este tramo cabe destacar la existencia del carril bici a nivel de calzada en el lado impar de la calle, y diferenciada de la circulación de vehículos mediante marcas viales. Se trata de conectar el itinerario ciclista existente en el Paseo del Prado y conectarlo con la c/ de los Fúcar por donde está proyectada la continuación del itinerario ciclista en el Plan Director de Movilidad Ciclista del Ayuntamiento de Madrid. Además se establece un ciclocarril para permitir el acceso ciclista hacia el norte.

En este tramo se amplía la acera con respecto al estado actual generando un mayor espacio para el ciudadano que junto con el mobiliario urbano propuesto se consigue zonas para el disfrute de la ciudad.

C/ del Cenicero Glorieta del Emperador Carlos V

En este tramo se aumentan considerablemente las aceras para crear zonas de estancia o donde se puedan instalar actividades comerciales en su caso. Así pues se elimina el parterre central creando dos parterres, uno en cada lado de la calle. Entorno a estos parterres se genera unos bancos de granito corridos que sirven a su vez de delimitación y contención del propio parterre, salvando la diferencia de niveles entre la calzada y la acera mediante la combinación del ataluzado del parterre y el banco corrido.

En este tramo se diseña una plataforma a nivel entre la acera y la calzada, desde el paso de peatones hasta la glorieta, utilizando el adoquín tipo Tégula Tec o similar, para templar el tráfico en la c/ Atocha.

Calle Carretas

La calle Carretas se diseña eliminando las barreras existentes actualmente como son el acceso rodado al parking de la Plaza de Jacinto Benavente, la diferencia de nivel entre la calzada y aceras, la bandas de aparcamiento y la marquesina de autobús que obstaculiza el normal desarrollo del tránsito peatonal.

Se diseña una calle con toda la plataforma a nivel para permitir una mayor permeabilidad peatonal, centrando la calzada para generar mayores espacios para los itinerarios peatonales y con pavimentos de granito con acabados adecuados para cumplir con los requisitos de accesibilidad. También se eliminan los maceteros existentes, procediéndose a la tala de las especies para generar nuevos alcorques en posiciones acordes con el resto de elementos.

La iluminación se potencia en la zona próxima a la Plaza de la Puerta del Sol, donde se proyecta la instalación de nuevos puntos de luz mediante candelabros con faroles Fernandinos preparados para lámparas LED en la acera que carece de iluminación.

Se proyecta el retranqueo de la banda de aparcamiento de bicicletas BiciMAD existente a una posición más racional.

5.3. LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

Las calles Atocha y Carretas se encuentran consolidadas siendo unas de las principales arterias de comunicación de la capital de Madrid.

El proyecto recoge estrictamente las demoliciones y desmontajes de los pavimentos y servicios que se ven directamente afectados por la ejecución de los viales, no contemplándose los correspondientes a las parcelas adyacentes.

Antes del inicio de las demoliciones es necesario realizar trabajos previos de comprobación de la situación y profundidades de los diferentes servicios y galerías para evitar afectar a las mismas.

Todas las demoliciones generarán productos de vertido cuyo transporte a vertedero y canon repercuten en los trabajos, para ello se han seguido los pasos recogidos dentro del Anejo de Gestión de Residuos.

5.4. PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS

El presente proyecto recoge la definición de las obras de remodelación del tramo de la calle Atocha entre Carlos V y la plaza de Antón Martín y de la Calle Carretas.

Calle Atocha

El diseño de las soluciones de la calle Atocha se basa en los Estudios previos del Plan Director para la revitalización del eje de Atocha-Camino Real.

Conforme con las indicaciones de la Subdirección General de Movilidad en reuniones previas y con las últimas actuaciones que se han producido en la zona, así como remarcando la importancia en estas calles del tráfico peatonal y ciclista y de acuerdo también con el Plan Director de Movilidad Ciclista y el Plan de Itinerario Peonatol, se ha considerado organizar los carriles de circulación rodada de la forma siguiente: dos carriles de subida desde la Gta. de Carlos V hasta la plaza de Antón Martín, y uno de bajada.

- En los dos carriles de subida, se dispone un primer tramo siguiendo las indicaciones de la Dirección General de Sostenibilidad en su Informe de fecha 16 de agosto de 2013, que se estructura de la siguiente manera: entre la Gta. De Carlos V y el primer paso de peatones se dispone un ciclocarril, a continuación un tramo de carril bus-bici de 4,50 m. de ancho hasta la calle Cenicero para poder superar la parada de autobús existente en este tramo. En las siguientes manzanas hasta la calle de Los Fúcar el carril bici discurrirá pegado al bordillo. El resto del carril hasta la plaza de Antón Martín será de uso exclusivo BUS-Taxi (excepto en el tramo situado a la altura de la calle del Duque de Ferrán Núñez que es de uso general). El otro será un carril de circulación de tráfico rodado.
- El carril en sentido de bajada se dispone como ciclo-carril en toda su longitud.

Seguindo las indicaciones de los trabajos previos del Plan Director para la revitalización de la calle Atocha, y con el objetivo de templar el tráfico en este tramo se han dispuesto dos zonas de pavimento elevado con acera y calzada al mismo nivel, lo cual se resuelve con adoquín tipo Tégula-Tec o similar de gran resistencia al tráfico rodado. Estos puntos son los siguientes:

- Inmediaciones de la plaza de Antón Martín para facilitar el flujo de peatones. De este modo se potencia la eliminación de barreras para los peatones
- Acceso desde la Plaza del Emperador Carlos V

Los adoquines empleados en estas zonas se unen provocando una conexión machihembrada horizontal y vertical entre piezas evitando así un posible desplazamiento horizontal del pavimento y previniendo giros en los adoquines y surcos en el pavimento. Las hileras de adoquines deben colocarse en sentido transversal a la dirección del tráfico rodado para un funcionamiento eficaz. El marcado de los pasos de cebra se resuelve utilizando las dos tonalidades de adoquín, negro y blanco, enmarcando el conjunto respecto al resto del adoquinado con encintado de bordillo tipo Tégula –Tec.

Se propone un cambio de pavimento en los pasos de peatones y la utilización de un pavimento estriado (con acanaladuras) para señalar las paradas de autobús y otros elementos urbanos que puedan entorpecer el paseo.

En el anejo nº5 de la presente memoria se desglosan los diferentes firmes en el ámbito de actuación.

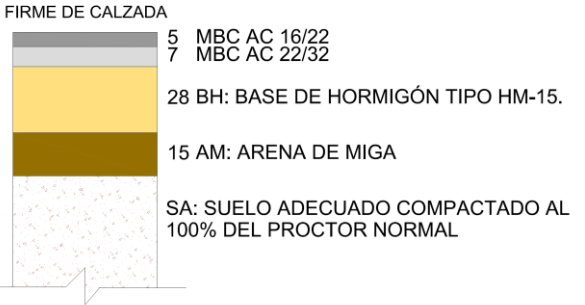
Los espesores y materiales de pavimentación en calzadas, aparcamientos y aceras, se ajustan a la Normativa Municipal y son los siguientes, que vienen clasificados en la vigente tabla:

Calzadas: Tráfico Pesado (Espesor = 55 cm.)

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.

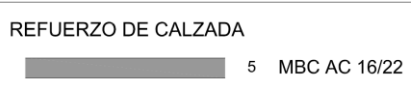
Sobre la base de hormigón, y ejecutado previamente un riego de imprimación y/o curado, se extenderá una primera capa de mezcla bituminosa en caliente de tipo AC 22/32 intermedia G de 7 cm de espesor, con áridos calizos en las zonas de pendiente pronunciada se proyectan áridos porfídicos.

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 síliceo o porfídico en función de la rampa, de 5 cm de espesor.

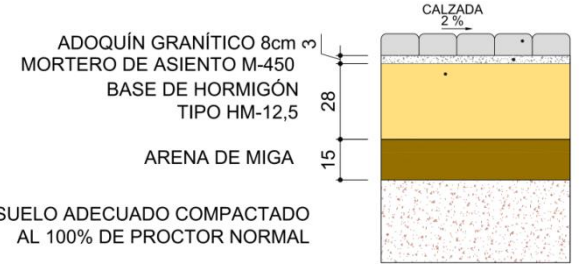
Se ha dado un tratamiento especial al tramo de la calle Atocha a la altura de la plaza de Antón Martín y a la altura de la plaza de Amor de Dios, y al inicio de la c/ Atocha junto a la glorieta del Emperador Carlos V, se pavimentará mediante un adoquinado denominado Tégula-Tec 22x14, de 10 cm de espesor 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 río 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.

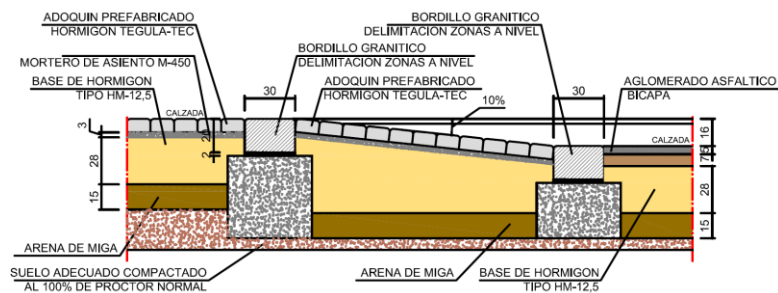


Para la calle Carretas, dado su carácter más permeable peatonalmente y en previsión de la regulación del acceso del tráfico rodado se proyecta la siguiente sección de firme:



En calzadas y aceras a nivel.

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 22x14, 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.



En pasos de peatones:

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.

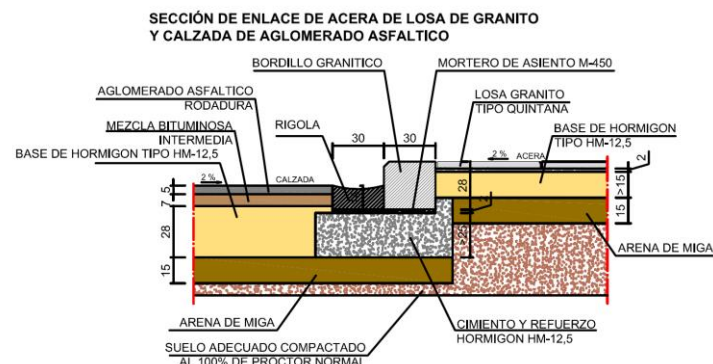
Los bordillos serán de granito, sobre cemento y refuerzo de hormigón tipo HM-15. Entre el bordillo y el cemento se dispondrá un mortero de asiento M-450.

Bordillos y encintados

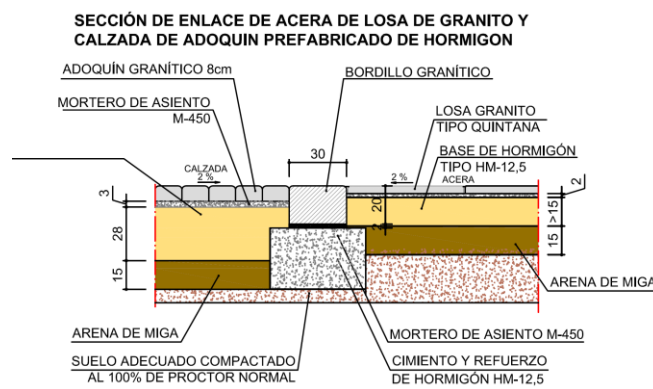
Los bordillos se dispondrán en las separaciones de acera y calzada, y los tipos de bordillo a utilizar son los recogidos en la Normalización de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid. El bordillo de 0,30 de ancho presentará un chaflán al exterior al objeto de favorecer la aproximación de los vehículos 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:

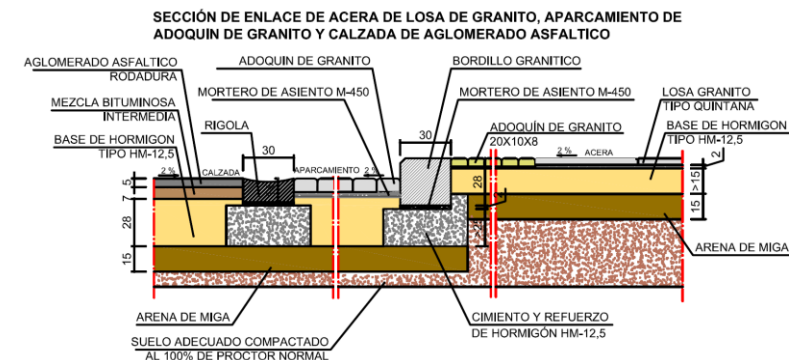
Calle Atocha



Calle Carretas



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.



5.5. PAVIMENTACIÓN DE 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.

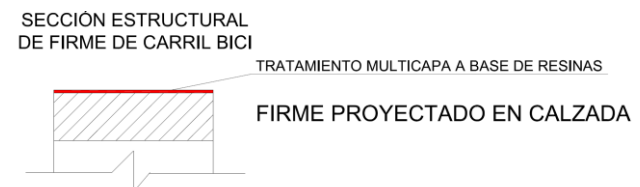
5.6. PAVIMENTACIÓN DE APARCAMIENTOS

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.

5.7. PAVIMENTACIÓN DE CARRILES 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



5.8. MOBILIARIO URBANO

Se disponen los siguientes elementos:

- Soportes para aparcabici normalizados.
- Papeleras distribuidas en los recorridos peatonales, cada 45 ó 50 m. Algunas (40 L) se ubicarán preferentemente en postes específicos para ello y el resto (80 L) serán fijadas directamente al suelo. La papelera homologada por el Ayuntamiento de Madrid para instalar en vía pública es la modelo CIBELES en sus 4 versiones.
- Bolardos de fundición de dos tipos. El modelo M-35AC de 0,65 m de altura para separar calzadas de aceras al mismo nivel y para proteger los árboles situados en los aparcamientos, y el modelo M-35J de 0,90 m de altura y de un color que contraste con el pavimento, al menos en su parte superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas.
- Los bancos de granito en una pieza, con el escudo del Ayuntamiento serigrafiado. Las dimensiones serán de 0,65 m aproximadamente, y de 1,5 a 2 m de longitud. Los bancos se ubicarán en los espacios estanciales generados en la línea del arbolado existente, según se refleja en el plano correspondiente.

Se deberá de consensuar el mobiliario urbano con la Subdirección General de limpieza y recogida de Residuos los modelos a emplear.

Deberá tenerse en cuenta el tratamiento de los solados y los muros previstos en el presente proyecto de tal forma que se facilite su limpieza. También debe tenerse en cuenta el tratamiento antigraffiti en los acabados, consensuando las soluciones con la Subdirección General de Limpieza y Recogida de Residuos.

Los tramos pavimentados, a pesar de su carácter de uso principalmente 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. Debe tenerse en cuenta en este proyecto la utilización de productos protectores sin dañar a la estética de los pavimentos.

5.9. ARBOLADO Y AJARDINAMIENTO.

Se utilizarán especies que no produzcan alergias, requieran poco consumo de agua y que no necesiten un cuidado especial para su conservación.

Árboles

- Calle Atocha

Los Árboles existentes en la calle Atocha son **PLÁTANOS DE SOMBRA** (Platanus x hybrida), de porte grande, cuyo crecimiento es rápido. La presencia de hoja es de abril a noviembre y la floración se produce en abril y mayo.

Se proyecta la reposición por árboles de la misma especie, en los alcorques que se encuentran vacíos o los nuevos que se planten para completar la hilera de las aceras. Excepto frente al edificio del Ministerio de las Administraciones Públicas que existen sóforas y se proyecta completar las reposiciones y plantación de los alcorques nuevos con árboles de las mismas especies.

- Calle Carretas

Se proyecta el talado de los árboles existentes en la calle Carretas de la especie Ligustrum Japonicum conforme se recoge en el anejo nº19 y la eliminación de las jardineras.



En la hilera de alcorques situada en la zona sur de la calle Carretas, próxima a la conexión con la plaza de Jacinto Benavente, se proyecta la plantación de **CASTAÑOS DE INDIAS** (AESCULUS HIPPOCASTANUM)



Alcorques

Se proyectan alcorques metálicos en fundición dúctil con acabado en hierro sin pintar, de dimensiones 120 x 120 y 20 cm de alto.

Requisitos mínimos del alcorque:

- Permitir el libre intercambio de gases y agua con el suelo, evitando impermeabilizaciones y compactaciones.
- Permitir el crecimiento del tronco sin causar impedimento.

El diseño para los alcorques es el siguiente:

Recomendaciones para la plantación de los árboles:

- Deberán venir con cepellón y sin cortar la copa
- Se colocarán tutores para los árboles de nueva plantación.
- En el caso de proximidad con aparcamientos, se colocarán protectores para que los coches no los golpeen.
- La localización de los árboles deberá estar lo suficientemente separada de los contenedores soterrados para que no los estropeen al extraerlos del suelo.
- Separación de los semáforos al menos 4,5m
- Separación de las farolas para que no entorpezcan la iluminación
- Distancia suficiente con respecto al bordillo para evitar el roce con los autobuses.
- Se realizará una solución para que se produzca el drenaje suficiente: el agujero será amplio para que además de la tierra se reserve una zona para rellenar de arena y por otro lado se podrá colocar un tubo dren continuo bajo la acera para recoger el exceso de agua (la propia pendiente de la calle facilitará esta solución).

Los árboles nuevos que se van a plantar son árboles denominados **PYRUS CALLERYANA CHANTICLEER** (PERAL DE CALLERY) en la hilera de alcorques situados, junto a la confluencia con la Puerta del Sol, al norte de la calle Carretas.

Arbustos

- Calle Atocha

Se plantean unas zonas con necesidad de jardinería en base a elementos arbustivos: los parterres en ambos lados de la zona de entrada a la calle Atocha desde la Glorieta del Emperador Carlos V, donde se proyectan plantas aromáticas (Romero, Tomillo y Salvia).

En la zona de la plaza de San Antón se genera un parterre triangular donde se proyectan plantas aromáticas (Romero, Tomillo y Salvia).

- Calle Carretas

Se proyecta un parterre en la calle Carretas en las proximidades de la Plaza de Jacinto Benavente con plantación de rosales sevillanos.

5.10. ALUMBRADO PÚBLICO

La instalación prevista da servicio a la totalidad de las calles recogidas en este proyecto, tanto a los puntos de luz proyectados, como a las paradas de autobús y carteles de publicidad que se ubicarán, así como a los cuatro proyectores que se colocarán frente al nº 14 de la Calle Carretas para iluminar a la escultura del Cruzeiro en su nueva ubicación.

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 se renovará el cableado de las instalaciones existentes que se abastecían de los CM sustituidos

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.

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.

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 proyectores en la base, con óptica elipsoidal de 10°x40°, BCP463 19xLED-HB-4000 100-277V GR 0,5 88372199, ZCP462 SK D153 GR 88387599, ZCP462 BSP D153 A10-41 88386899.

En el Anejo de Alumbrado 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.

5.11. RED DE RIEGO E HIDRANTES

Se han diseñado dos líneas de riego para las plantaciones de árboles en línea, una de ellas parte de un contador situado en la calle León, actualmente existente, del cual se dará riego a los árboles en línea situados en los números impares y a los situados en la medianera de la plaza de Antón Martín.

En la calle del Duque de Fernán Núñez se ha dispuesto el otro contador que dará servicio a los árboles situados en los números pares.

Además se ha dispuesto un riego independiente al parterre sito a la altura de la Glorieta del Emperador Carlos V, desde el cual se abastecerá desde un contador situado en la calle Doctor Drumen.

5.12. SANEAMIENTO Y DRENAJE

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 de 2,10x2,29 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.

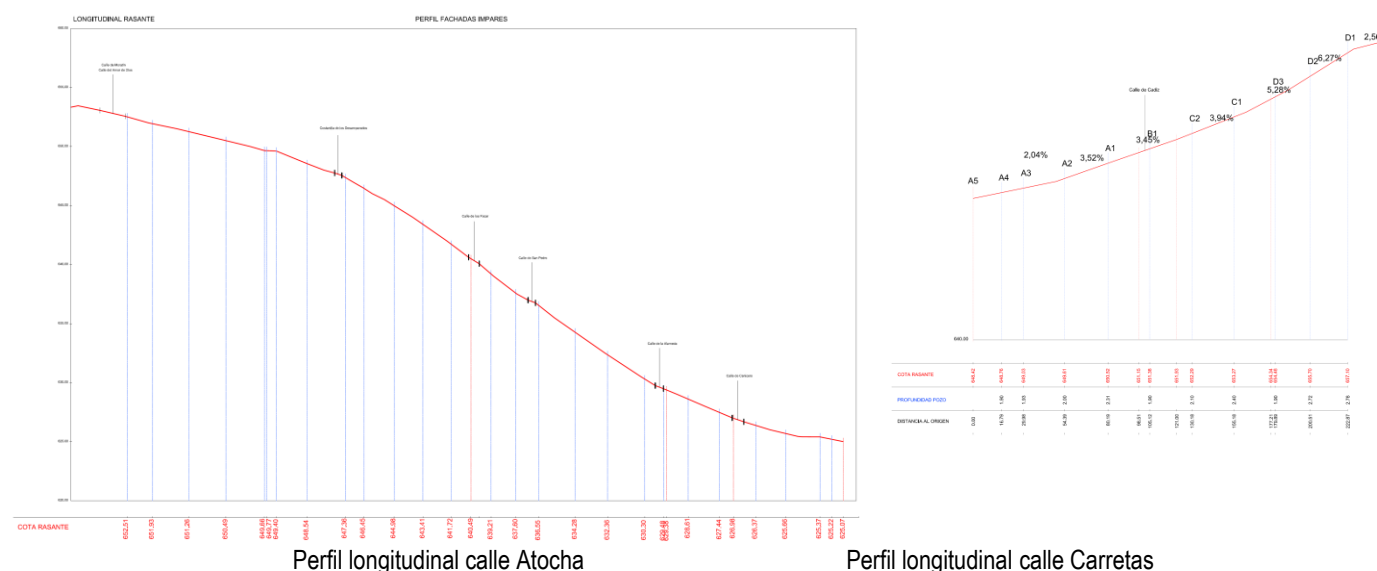
Aunque no está previsto actuar sobre la red existente, en el caso de que tras realizar las oportunas excavaciones detectáramos tramos afectados o en desuso, estos se condenarán mediante la aplicación de morteros o lechadas de alta docilidad inyectadas desde equipos de bombeo, con mezclador incorporado 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.

Para la definición en alzado se utilizan los perfiles longitudinales de las calles Atocha y Carretas.



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 dos calles existentes, con lo que se ha realizado una inspección del estado de la red existente.

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, 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 absorbadero situadas cada 25-30 m en ambas márgenes de las calzadas y conduciendo las aguas a través de conductos de diámetro Ø 315 mm hasta los pozos de registro existentes que conectan con las galerías visitables.

Para ello se proyectan pozos de registro y tragante de profundidades mínimas 1,30 m que recogerán las aguas pluviales para ser conducidas a través de colectores de PVC corrugado Ø315 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%. La disposición y capacidad de la red drenante deberá ser suficiente para permitir que, con el baldeo, no se formen balsas.

6. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

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

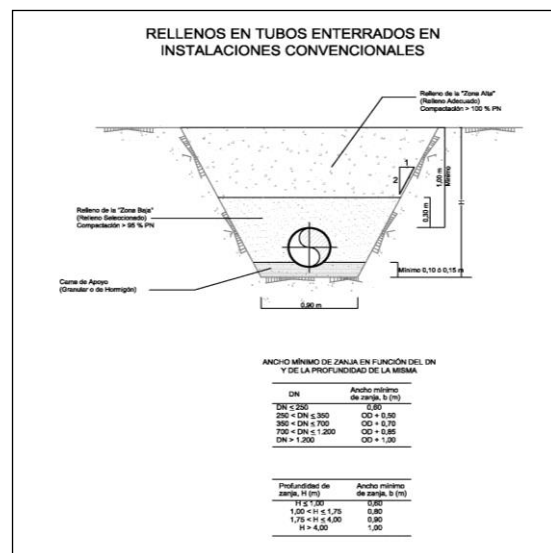
6.1. EXCAVACIONES Y RELLENOS

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.

Se dispondrá una cama de gravilla de tamaño entre 5 y 25 mm, con un espesor mínimo de 0,15 m., sobre la que apoyará la conducción. El relleno hasta 0,30 m. sobre la conducción se realizará con suelos seleccionados exentos de piedras de tamaño superior a 20 mm. y compactado por encima del 95% del Proctor Normal.

El resto de la zanja se rellenará con suelos adecuados, compactados al 100 % del Proctor Normal.

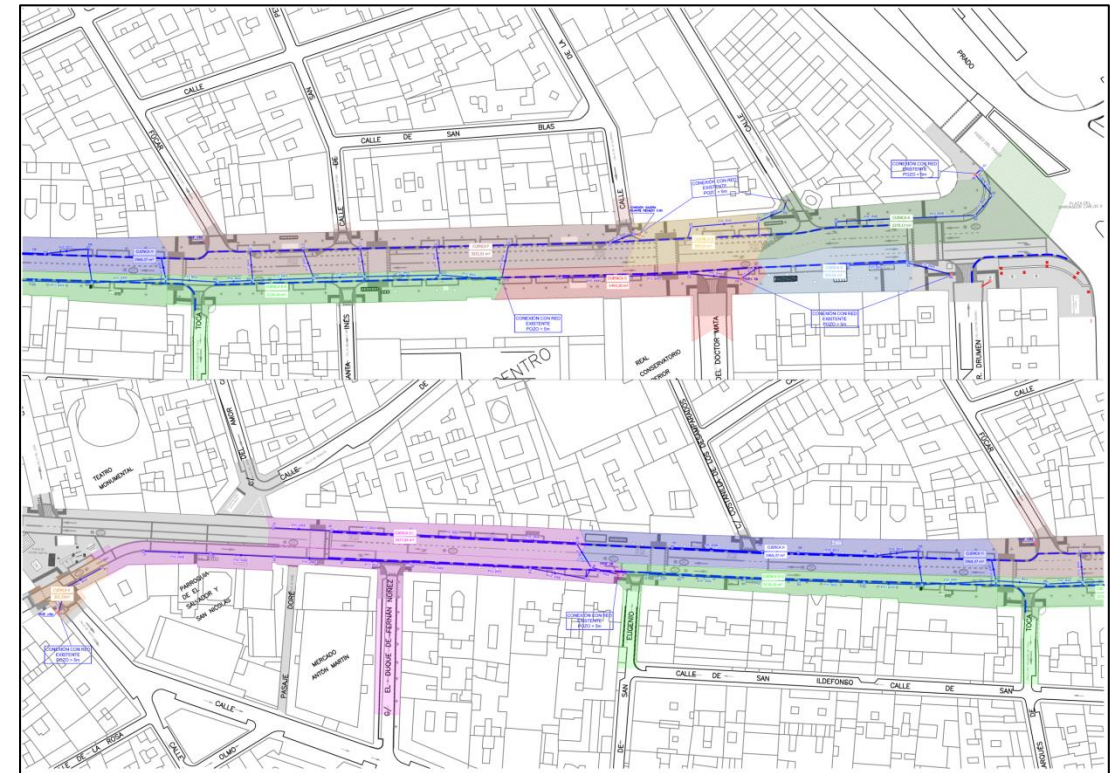


6.2. CONDUCCIONES

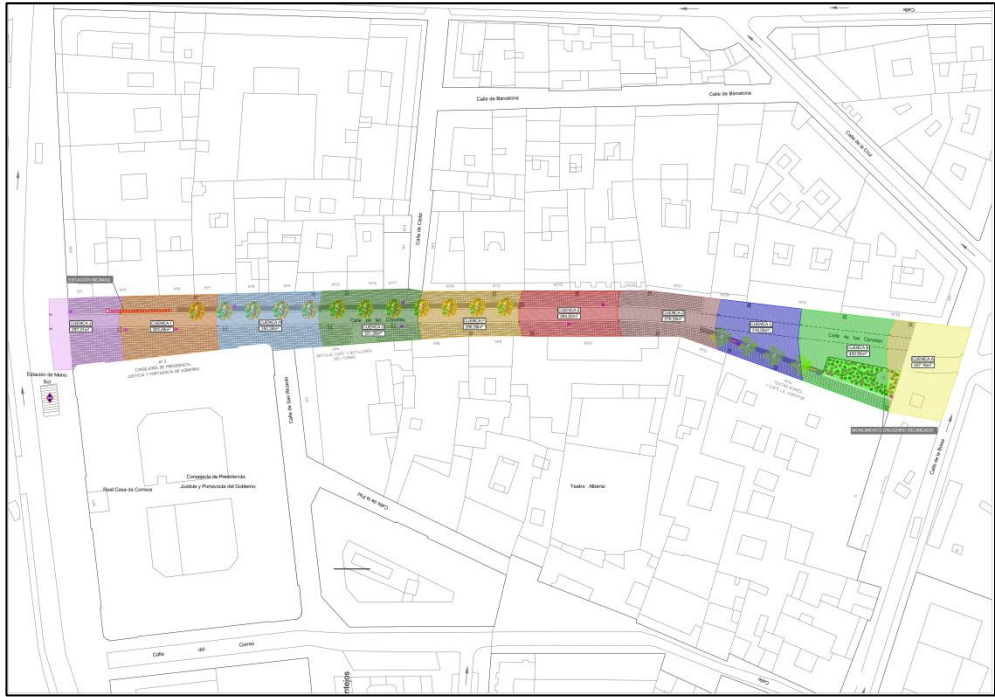
Las conducciones proyectadas son tubos circulares de PVCU-SN8 doble pared corrugado exterior y liso interior. Los diámetros son de Ø400 mm en todos los tramos, siendo las acometidas y ramales de pozos absorbaderos también de Ø315 mm. Las características de los tubos serán conforme a las Normas para Redes de Saneamiento (NRSCYII-2006) del Canal de Isabel II. No existen profundidades mayores de 4,5 m con lo que no se proyectan galerías.

6.3. CRITERIOS DE CÁLCULO

Para el cálculo de la red de Alcantarillado se ha utilizado el método de cálculo indicado en el correspondiente Anejo nº8 donde se parte de una división de las áreas de escorrentía según se recoge en las imágenes adjuntas.



Superficies de escorrentía de cálculo de la calle Atocha



Superficies de escorrentía de cálculo de la calle Carretas

7. COORDINACIÓN 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.

7.1. SEÑALIZACIÓN

- 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
 - 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.

8. PLAZOS

Dadas las condiciones actuales del ámbito se contempla un plazo de ejecución para esta obra, desde su comienzo, de DIECIOCHO (18) meses, ajustándose el programa de trabajos a dicho plazo.

En dicho plazo se incluye la ejecución del tramo de las calles Atocha y Carretas contemplado en el presente proyecto. No obstante, ambas actuaciones pueden organizarse de manera independiente con lo que la ejecución de una de ellas no tiene influir en la ejecución de la otra.

Se ha elaborado un Diagrama de Gantt, en el que se propone una posible distribución de actividades. Dicho Diagrama se recoge en el correspondiente Anejo nº14.

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

9. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **CUATRO MILLONES SETECIENTOSTREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (4.735.497,39 €)**, al que añadiendo el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial suma un total de **CINCO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (5.635.241,89 €)**, que aplicándole el 21% de I.V.A. da un Presupuesto de Ejecución por Contrata de: **SEIS MILLONES OCHOCIENTOS DIECIOCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (6.818.642,69 €)**.

Como cuadro de precios se ha utilizado el último cuadro de precios aprobado por el Ayuntamiento de Madrid, del año 2016. Además ha sido necesario crear algunos precios nuevos para elementos no recogidos en dicho cuadro que se han identificado en el presupuesto como Precios Nuevos (PN).

10. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Las obras incluidas en el presente Proyecto se proyectan según lo dispuesto en el artículo 123 del RDL 3/2011 de 14 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

De conformidad con el apartado 2 del artículo 127 del vigente RD 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, **el presente proyecto se considera como una obra completa.**

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, 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.

Se cumplen además las diversas normativas urbanísticas y técnicas que resultan de aplicación tal y como se detalla en el apartado 4 de la presente Memoria.

11. CONCLUSIONES

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.

Documento I: MEMORIA

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

