

**PROYECTO DE VÍA DE SERVICIO DE LA M-506 PARA ACCESO AL POLÍGONO “EL BAÑUELO”  
EN FUENLABRADA (MADRID)**

**TOMO 1 DE 3: MEMORIA Y ANEJOS**

**MARZO 2019**

# PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN “VÍA DE SERVICIO DE LA M-506 PARA ACCESO AL POLÍGONO “EL BAÑUELO” EN FUENLABRADA (MADRID)”

MARZO 2019

## TOMO 1 DE 3

### DOCUMENTO 1 – MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejos:

- Anejo nº 01.- Antecedentes
- Anejo nº 02.- Topografía
- Anejo nº 03.- Geología y Geotecnia
- Anejo nº 04.- Trazado
- Anejo nº 05.- Firmes y Pavimentos
- Anejo nº 06.- Red de Drenaje
- Anejo nº 07.- Iluminación
- Anejo nº 08.- Señalización, Balizamiento y Defensas
- Anejo nº 09.- Servicios Afectados
- Anejo nº 10.- Justificación de Precios
- Anejo nº 11.- Plan de Obra
- Anejo nº 12.- Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 13.- Plan de Gestión de Residuos
- Anejo nº 14.- Tramitación administrativa y cumplimiento de prescripciones de la D. Gral. De Carreteras

## TOMO 3 DE 3

### PROYECTO ESPECÍFICO\_PASARELA SOBRE LA M-506

#### DOCUMENTO 1 - MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo 01.- Anejo de cálculo

#### DOCUMENTO 2 – PLANOS

#### DOCUMENTO 3 – PLIEGO DE CONDICIONES

#### DOCUMENTO 4 – PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de Precios nº2

Presupuesto

Resumen de presupuesto

## TOMO 2 DE 3

### DOCUMENTO 2 – PLANOS

### DOCUMENTO 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### DOCUMENTO 4 – PRESUPUESTO

Mediciones Auxiliares

Mediciones

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de Precios nº2

Presupuesto

Resumen de presupuesto

# DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS

# Memoria

# **MEMORIA**

**PROYECTO DE VÍA DE SERVICIO DE LA M-506 PARA ACCESO AL  
POLÍGONO “EL BAÑUELO” EN FUENLABRADA (MADRID).**

**MARZO 2019**

## INDICE DE LA MEMORIA

1.- OBJETO.....	3
2.- ANTECEDENTES.....	3
3.- SITUACIÓN ACTUAL.....	3
4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	4
5.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS OBRAS.....	4
5.1.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	4
5.2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	4
5.3.- TRÁFICO.....	5
5.4.- TRAZADO .....	5
5.5.- FIRMES Y PAVIMENTOS. ....	6
5.6.- MUROS .....	6
5.7.- RED DE DRENAJE .....	6
5.8.- ILUMINACIÓN .....	7
5.9.- PASARELA PEATONAL.....	7
5.10.- SERVICIOS AFECTADOS .....	8
5.11.- SEÑALIZACIÓN .....	9
6.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS .....	9
7.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY 8/1993, 22 JUNIO, PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	9
8.- SEGURIDAD Y SALUD .....	9
9.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....	10
10.- PRESUPUESTO.....	10
11.- CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 1098/01, DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (ARTÍCULO 125) .....	10
12.- COORDINACIÓN CON ORGANISMOS .....	10
13.- PLAN DE OBRA .....	10
14.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	10
15.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	10
16.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....	11
17.- CONCLUSIÓN.....	11

## **1.- OBJETO**

El objeto del presente proyecto de "Vía de servicio de la M-506 para acceso al Polígono "El Bañuelo" en Fuenlabrada (Madrid)", es la ejecución de una vía de servicio unidireccional de dos carriles en la margen derecha de la M-506 (dirección Pinto) entre los p.p.k.k. 19+300 al 19+850 para dar acceso desde esta carretera al polígono "El Bañuelo", situado al sur de la misma.

Para la ejecución de esta vía de servicio es necesario el desplazamiento de la pasarela peatonal existente en el p.k. 19+500 cuyos trabajos son objeto de proyecto específico integrándose en el presente Proyecto.

## **2.- ANTECEDENTES**

Como antecedentes al proyecto existen los siguientes documentos:

- Informe de requerimiento de información complementaria de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid de fecha agosto de 2018
- Informe de viabilidad favorable de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid a la solución presentada en diciembre de 2017.
- Proyecto de Construcción de vía de servicio en carretera M-506 para acceso al polígono "El Bañuelo" en Fuenlabrada (Madrid) de fecha noviembre de 2011.
- Proyecto de ejecución pasarela peatonal en el p.k. 19+500 de la M-506 en el Polígono Industrial "El Alamo" de fecha diciembre de 2004.

El informe de viabilidad favorable de la Dirección General de Carreteras se adjunta en el anejo nº1 "Antecedentes". Este informe sirve de base para la solución proyectada en este documento.

## **3.- SITUACIÓN ACTUAL**

La vía de servicio proyectada se sitúa en la carretera M-506 entre los p.p.k.k. 19+300 y 19+850 en su margen derecha.

La M-506 es una carretera de la red primaria de la Comunidad de Madrid cuyo trazado une la M-501 en Villaviciosa de Odón con la M-300 y A-3 en Arganda del Rey, contando con una longitud total de más de 54 km.

El tramo de actuación está limitado por la intersección con la Avda. de la Hispanidad y la glorieta de intersección con la M-419. En este tramo la carretera cuenta con calzadas separadas por mediana estricta con barrera de seguridad de hormigón y dos carriles por sentido. En la calzada derecha (sentido Pinto) el arcén derecho tiene una anchura de 1,50 m.

La carretera cuenta con un trazado en planta prácticamente recto y una rasante en alzado con pendiente suave (variable entre el 1,35% y el 0,5%) descendiendo con el avance de ppkk.

La orografía de la zona es prácticamente llana con pendiente suave hacia el noreste.

Al inicio del tramo existe un acceso a una zona industrial consolidada, desde esta salida de la carretera se accede a dos calles sensiblemente perpendiculares a la misma. Más adelante existen 4 parcelas con acceso directo desde el tronco de la carretera.

Hacia la parte final del tramo existe un vial perteneciente al Polígono "El Bañuelo" que tiene prevista su conexión a la carretera desde la vía de servicio.



En el p.k. 19+500 existe una pasarela peatonal que debe desplazarse para poder albergar la sección completa proyectada.

La pasarela se construyó en 2005 por lo que, previsiblemente, se encuentra en buenas condiciones de conservación.

Se trata de una pasarela metálica que cruza la carretera mediante un único vano de 35 m al cual se accede mediante sendas rampas con pendiente del 8% en ambas márgenes, las cuales también tienen 35 m de luz entre apoyos.

La estructura está formada por vigas de celosía con tablero inferior de modo que se optimiza la estructura al no requerirse barandilla, ya que la viga hace dicha función y sitúa el tablero a la menor cota posible reduciendo la longitud de las rampas.



#### **4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Se proyecta una vía de servicio unidireccional en la margen derecha de la M-506 (sentido Pinto) entre los p.p.k.k. 19+300 y 19+850, desde esta vía de servicio se dará acceso a una zona industrial consolidada, polígono El Álamo, al inicio de la misma y al polígono "El Bañuelo" de reciente construcción.

La solución proyectada es la incluida en el informe favorable de la Dirección General de Carreteras.

Los contactos con la carretera se resuelven mediante cuña de cambio de velocidad al inicio y carril de aceleración con cuña de transición para la incorporación a la carretera.

La vía de servicio se proyecta paralela a la carretera dejando un espacio libre entre arcenes de 1,5 m donde se colocará una barrera doble de seguridad de hormigón. En cuanto a la rasante se define coplanaria con la carretera prolongando la pendiente transversal de la misma del 2%.

Se han estudiado y adaptado los servicios existentes en la zona.

Además de la vía de servicio en el proyecto se incluye en cambio de ubicación de la pasarela peatonal existente y su adecuación a la nueva normativa.

#### **5.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS OBRAS**

##### **5.1.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

Se ha partido de una topografía facilitada por el Consorcio Urbanístico "El Bañuelo". Posteriormente, con objeto de completar y actualizar la topografía facilitada, en febrero de 2018 se ha realizado un levantamiento topográfico complementario de detalle a escala 1/500 centrado en la obtención de los siguientes datos necesarios para la redacción del proyecto: servicios existentes en el ámbito, posicionamiento de accesos a fincas y edificios, secciones transversales de los viales existentes que acceden a la vía de servicio y geometría de la pasarela peatonal existente sobre la M-506.

La topografía utilizada para la redacción del proyecto se encuentra en proyección UTM-30 con datum ETR89 y altitudes referidas al cero del mareógrafo de Alicante.

En el anejo nº2 "Topografía" se adjunta memoria de los trabajos realizados así como plano con la toma de datos.

##### **5.2.- ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Geológicamente, la zona se sitúa entre la denominada cuenca sedimentaria miocena del Tajo.

En el entorno de la M-506 se han acumulado algunos rellenos antrópicos, en general de pequeño espesor y puntualmente importantes. Están constituidos por arenas arcillo-limosas con pequeñas proporciones de cerámicas, cascotes y materia orgánica.

Los terrenos naturales que constituyen el subsuelo del tramo se corresponden con formaciones detríticas, del Terciario Miocénico, fundamentalmente graníticos y metamórficos.

- Anejo de geología y geotecnia del Proyecto de Construcción de Vía de servicio en carretera M-506 para acceso al polígono "El Bañuelo" en Fuenlabrada (Madrid) de fecha noviembre de 2011.
- Proyecto de ejecución pasarela peatonal en el p.k. 19+500 de la M-506 en el Polígono Industrial "El Álamo" de fecha diciembre de 2004. Para la realización de este proyecto se realizaron dos sondeos y penetros por PAYMA COTAS, si bien no se acompañan los ensayos en el documento si se incluyen sus conclusiones.

De acuerdo con la información extraída de los documentos anteriores la explanada natural se califica como suelos **TOLERABLES**.

Dado la litología detectada, se adoptan las siguientes pautas de trabajo:

- Los materiales son fácilmente excavables por medio de métodos convencionales.
- Se ha considerado un espesor de retirada de capa vegetal y relleno antropológico de 80 cm.
- La explanada natural una vez retirada la capa vegetal está constituida por suelos clasificados como **tolerables**. En general no cumplen la condición de adecuados por granulometría (#2-80%), siendo aptos para su uso en cimientos y núcleo de terraplén.
- A la vista de los materiales existentes, se han adoptado taludes 2H/1V para terraplenes y 3H/2V para desmontes.
- Los suelos no resultan agresivos en base a los datos disponibles de contenido en sulfatos.



### 5.3.- TRÁFICO

Para conocer el tráfico que circula por el tramo de la M-506 objeto de la actuación, se han consultado los aforos de la Comunidad de Madrid.

Existe una estación primaria en el tramo objeto de proyecto, situada en el p.k. 19+600. Este tramo de la M-506 tiene una alta intensidad de vehículos, siendo también muy importante la IMD de vehículos pesados:

CARRETERA	P.K. ESTACIÓN	TIPO DE ESTACIÓN	IMD 2016	% PESADOS	IMD PESADOS	IMD PESADOS POR CALZADA
M-506	19,6	PRIMARIA	55.979	9,92%	5.553,12	2.776,56

Con estos datos a efectos de dimensionamiento de firmes corresponde a la M-506 una categoría de tráfico pesado T0 (IMDp >2.000 vehículos)

Para la vía de servicio se opta por dimensionar el firme para una categoría de tráfico pesado T2 (IMD p < 800 y  $\geq$  200). No obstante de acuerdo al informe de fecha 10/08/2018 de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, titular de la vía, en las cuñas y carriles de cambio de velocidad se dimensionará el firme para una categoría de tráfico pesado T1, un escalón menos que la correspondiente al tronco de la calzada.

### 5.4.- TRAZADO

La vía de servicio se inicia con una cuña de cambio de velocidad una vez pasada la glorieta de intersección con la Avda. de la Hispanidad y finaliza mediante carril de aceleración y cuña de cambio de velocidad a 80 m aproximadamente de la glorieta de intersección con la M-419.

El trazado tanto en planta como en alzado está totalmente condicionado por el de la carretera ya que se proyecta paralela a ésta en planta y coplanaria en alzado.

Para el diseño de la vía de servicio se han adoptado los siguientes parámetros la mayoría de ellos condicionados por los viales actuales.

- Velocidad de proyecto 50 Km/h
- Radio mínimo 75,00 m
- Pendiente longitudinal máxima 2,35 %
- Pendiente longitudinal mínima 0,50 %
- Pendiente transversal 2 %
- Kv mínimo: 10.000

### Trazado en Planta:

El trazado de la vía de servicio se inicia pasada la glorieta intersección con la Avda. de la Hispanidad y finaliza a 80 m de la glorieta intersección con la M-419.

El trazado se proyecta paralelo al tronco de la calzada a una distancia entre líneas blancas de 3,5 m a excepción de su inicio y su final para conectar con la calzada principal.

La salida desde la calzada de la M-506 se realiza mediante cuña de cambio de velocidad con una alineación curva a derechas de radio 75 m.

A continuación se proyecta una alineación curva de signo contrario y radio 150 m para enlazar con una alineación curva de radio 905 m paralela a la calzada del tronco de la carretera. A partir de este punto el trazado en planta es paralelo al del tronco de carretera con una alineación recta seguida de una alineación curva de radio 2.000 m para a continuación incorporarse a la alineación recta del tronco de la M-506 mediante una curva en ese de radios -250 m y 150 m. A partir de este punto se define el carril de aceleración y cuña de transición.

Este trazado cuenta con informe de viabilidad favorable de la Dirección General de carreteras de la Comunidad de Madrid titular de la M-506.

Además del eje de la vía de servicio se han definido 7 ejes correspondientes a los viales que acceden a la vía de servicio.

### Trazado en Alzado:

La rasante proyectada para la vía de servicio es idéntica a la existente en el tronco de la calzada ya que se proyecta coplanaria.

El eje se inicia con una pendiente del 2,35% descendente para continuar con pendientes del 1,35% y 0,50%, también descendentes hasta su conexión con la calzada.

Tanto las pendientes proyectadas como los parámetros de los acuerdos verticales cumplen con la norma 3.1 IC para la velocidad de proyecto de 50 km/h.

### Sección Transversal:

La sección transversal de la vía de servicio es variable a lo largo de su longitud, contando con calzada de dos carriles a excepción de su inicio y final donde cuenta con un carril, arcén izquierdo de 0,50 m y acera en la margen derecha de anchura variable.

La sección transversal mayoritaria en el tramo es la siguiente:

- ✓ Calzada de 6,0 m (2 carriles)
- ✓ Arcén izquierdo 0,5 m
- ✓ Acera derecha variable 0-1 m (depende del tramo, mínimo 0,4 m cuando hay muro)
- ✓ Arcén derecho variable (mínimo 2 m a excepción de zona puntual 1,20 m)

A partir de la conexión con el vial procedente del polígono "El Bañuelo" se pierde el carril derecho continuando la sección con un único carril de 3,0 m de anchura y arcén derecho de 1,5 m (igual al del tronco) hasta su conexión con la calzada mediante carril de aceleración. En este tramo final se ha proyectado una berma de 2 m de anchura y una cuneta exterior

para la recogida de escorrentía de la calzada del tronco y el carril de aceleración y cuña de transición. La cuneta se ha dimensionado con taludes 2H:1V y un calado de 40 cm.

### **5.5.- FIRMES Y PAVIMENTOS.**

#### **En cuñas y carriles de cambio de velocidad:**

Para la formación de cuñas y carriles de cambio de velocidad en prolongación de la calzada actual se dimensiona un firme flexible para categoría de tráfico pesado T1 sobre explanada E2. Esta categoría de tráfico viene condicionada por requerimiento de la Dirección General de Carreteras, siendo un escalón inferior al existente en el tronco de la carretera. Se ha elegido la sección nº121 del catálogo de firmes de la Norma 6.1 IC "Secciones de firme"

La sección de firme proyectada es la siguiente:

- 5 cm AC 16 Surf D B50/70
- 10 cm AC 22 bin S B50/70
- 15 cm AC 32 base G B50/70
- 25 cm de zahorra artificial

Entre capas bituminosas se extenderá un riego de adherencia con emulsión asfáltica C60B3 ADH y entre capa bituminosa y la capa granular un riego de imprimación con emulsión asfáltica C60BF4 IMP.

Para conseguir una explanada E2 partiendo de un suelo tolerable se adicionan 75 cm de suelo seleccionado.

#### **Vía de servicio y viales urbanos:**

La vía de servicio se ha considerado como un vial urbano por lo que se ha dimensionado un firme mixto con mezclas bituminosas sobre base de hormigón.

Para el dimensionamiento de la sección de firme de la vía de servicio se ha utilizado las secciones estructurales de firmes de calzada del Ayuntamiento de Madrid. Se ha elegido una categoría de tráfico medio (categoría B) por lo que el firme elegido es el siguiente:

- 5 cm MBC tipo AC 16 Surf D B50/70
- 7 cm MBC tipo AC 22 bin S B50/70
- 23 cm de base de hormigón HM-20

Igual que en la sección de firme flexible, para conseguir una explanada E2 partiendo de un suelo tolerable se adicionan 75 cm de suelo seleccionado.

Entre capas bituminosas se extenderá un riego de adherencia emulsión asfáltica C60B3 ADH y entre capa bituminosa y la capa de hormigón un riego de curado con emulsión asfáltica C60B3 CUR.

La conexión de la vía de servicio con los viales existentes se ha dimensionado con el mismo paquete de firme.

Para la terciaria se ha dimensionado una sección de firme formado por una capa de rodadura de aglomerado Ac 16 surf D de 5 cm sobre 20 cm de zahorra artificial sobre 40 cm de suelo seleccionado.

Los arcenes se pavimentarán con la misma sección que la calzada.

Las aceras se proyectan con baldosa de hormigón gris de 15x15cm con cenefa a color, de idénticas características a la existente en los viales próximos. Las baldosas irán unidas al hormigón de base con mortero de cemento. Las isletas irán pavimentadas con la misma baldosa de las aceras.

### **5.6.- MUROS**

Se proyecta la construcción de dos muros para salvar la diferencia de cota entre la calzada y los accesos peatonales de dos edificaciones existentes.

La vía de servicio se proyecta coplanaria con el tronco de la carretera con lo que se fija la rasante de la vía de servicio. Existen dos edificaciones existentes, un restaurante al inicio del tramo y una nave industrial en la mitad del tramo, que se sitúan a una cota superior a la de la futura vía de servicio. Para salvar este desnivel se proyectan dos muros ménsula de hormigón armado entre calzada y acera.

El primer tramo de muro se proyecta con muro puntera, sin talón, ya que la acera es estrecha para no afectar a la edificación y servicios. Su altura es variable siendo la máxima 1,63 metros y el mayor desnivel entre acera y calzada de 0,95 metros.

El segundo tramo se proyecta con muro de hormigón armado con talón y puntera al situarse en una acera de mayor anchura, siendo su ancho mínimo 2,5 metros. Al igual que el anterior es de altura variable siendo la máxima 1,85 metros y el mayor desnivel entre acera y calzada 1,50 m.

Cuando el desnivel es inferior a 0,50 metros se ha proyectado un muro de hormigón en masa.

### **5.7.- RED DE DRENAJE**

Se proyecta una red de drenaje superficial conjunta que recoja el agua precipitada tanto en la calzada derecha de la carretera como la sección completa de la vía de servicio proyectada.

La vía de servicio se proyecta coplanaria con la carretera prolongando la pendiente transversal de la misma del 2%. Al pavimentarse el espacio que queda entre tronco y vía de servicio la escorrentía de tronco y vía de servicio se recoge en imbornales dispuestos junto al bordillo de la vía de servicio.

La barrera de hormigón dejará paso a la escorrentía mediante orificios en su base.

En el tramo inicial de vía de servicio los imbornales proyectados se conectan a los pozos existentes de la red unitaria que actualmente recogen la escorrentía del vial mediante imbornales.

Más adelante al no existir red de drenaje se proyecta un colector de PVC de diámetro 400 mm que recoge el agua de lluvia a través de los imbornales dispuestos en la calzada hasta su conexión con el colector existente de aguas pluviales ejecutado en las obras de urbanización del polígono de El Bañuelo. Este colector se dispondrá bajo acera para garantizar un recubrimiento mínimo ya que la pendiente del vial es escasa (0,5%) y la cota de desagüe está fijada.

El colector se ha dimensionado para evacuar el caudal correspondiente a un período de retorno de 25 años y un tiempo de concentración de 10 minutos.

La intensidad de lluvia calculada con estos datos es de 66,06 mm/h.

El coeficiente de escorrentía adoptado es 1 al estar todas las áreas vertientes pavimentadas.

El caudal a desaguar por el colector es de 127 l/s

En el anejo nº 6 Drenaje se incorporan los listados de cálculo del colector.

En el tramo final de vía de servicio donde se dispone berma en lugar de acera se ha proyectado la colocación de una cuneta en lugar de imbornales.

La cuneta se proyecta revestida de hormigón con taludes 3H:2V y calado de 40 cm. Se conecta en su punto final con la existente.

Los pozos de registro se proyectan con de base de fábrica de ladrillo y diámetro interior de los mismos es de 110 cm, el fuste se podrá realizar de fábrica de ladrillo de 1 pie o mediante anillos de hormigón prefabricado de diámetro interior 80 cm.

Los imbornales se proyectan con rejilla abatible de fundición dúctil de clase resistente DN400. La conexión a los pozos se realiza con conducción de PVC-U corrugado de Ø315 mm embebido en hormigón con pendiente del 2%

## 5.8.- ILUMINACIÓN

Actualmente en el tramo de actuación existe iluminación en la carretera. En la margen derecha existen puntos de luz separados cada 50 metros. Columnas de 14 m de altura.

Así mismo las calles existentes próximas a la carretera también cuentan con alumbrado.

La iluminación proyectada consiste en disponer puntos de luz en la acera de la vía de servicio, con estos puntos de luz se ilumina tanto a la calzada del tronco de la carretera como a la vía de servicio. Con esta disposición se evita la colocación de puntos de luz en terciario lo que obligaría a disponer doble barrera de seguridad y consecuentemente ampliar su anchura.

Los puntos de luz proyectados están formados por proyectores LED de 283 W sobre columnas de 14 m de altura y brazo de 1,5 m separados colocados cada 21 metros.

Se proyecta la instalación de un nuevo centro de mando. Este centro de mando se alimenta en BT desde el centro de transformación proyectado en sustitución de uno existente que es necesario retransmitir. Desde este nuevo centro de mando se proyectan dos circuitos que alimentarán a los nuevos puntos de luz proyectados y a otros existentes en la margen

derecha que aunque no se ven afectados por las obras pertenecerán a los mismos circuitos que los que se sustituyen por el nuevo alumbrado.

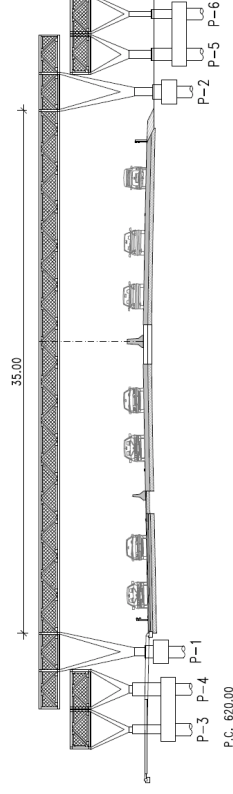
La obra civil consiste en dos tubos de 110 mm de diámetro que discurrirán bajo la nueva acera proyectada. En cruce de calzada se proyectan cuatro tubos en prisma de hormigón.

Los nuevos circuitos se proyectan con cable de cobre RV 0.6/1kv 4 X 1 X 6 mm<sup>2</sup>.

## 5.9.- PASARELA PEATONAL

Para poder ejecutar la vía de servicio en la margen derecha de la carretera es necesario cambiar de ubicación la pasarela existente en el p.k. 19+500 ya que con su disposición actual no hay espacio suficiente para albergar la sección completa.

El planteamiento del proyecto es aprovechar al máximo la estructura existente, desmontándola y reubicándola en un nuevo emplazamiento, modificando las pendientes de las rampas de acceso.



Aunque la implantación se ha resuelto sin modificar las luces de los vanos de la estructura, se producen dos circunstancias que obligan a reevaluar la estructura metálica.

1. Se ha modificado la normativa de acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP-11, la cual incluye las pasarelas peatonales, habiéndose modificado las sobrecargas de uso que debe soportar la estructura, de 4 kN/m<sup>2</sup> a 5 kN/m<sup>2</sup>, lo que representa un incremento del 25%, aunque parcialmente se compensa con la reducción del coeficiente de mayoración aplicable para la sobrecarga, que ha pasado a ser de 1,35.
2. La normativa de accesibilidad ha reducido la pendiente máxima admisible que ha pasado a ser del 6%, frente al 8% que tiene en su implantación actual. Esta modificación implica "girar" los tramos de vigas de las rampas, manteniendo la cota del punto alto, condicionada por el gálibo de paso sobre la carretera, de modo que las pilas intermedias y los estribos se encuentran en una posición más elevada (70 cm para las pilas y 1,40 m para los estribos).

A pesar de estos cambios es posible utilizar las pilas existentes, para lo cual se han dimensionado unos enanos de hormigón armado que compensan el incremento de altura.

La infraestructura de hormigón armado es de nueva construcción, en los nuevos emplazamientos de los apoyos.

La cimentación se ha resuelto con pilotes excavados con barrena en seco de 0,80 m de diámetro en grupos de 2 que se unen mediante un encepado también de hormigón armado de 1m de canto, se ha optado por esta disposición por resultar más económica y permitir la absorción de flexiones actuantes sobre el grupo de pilotes mediante el par de ejes.

Los estribos son de tipo cerrado, formando los tramos finales de rampa, en los que la proximidad con el suelo no justifica la construcción de nuevos vanos de estructura metálica. La pasarela se complementa con barandillas en ambos lados que acompañan la forma y tipología de la celosía para mejorar el aspecto estético del conjunto y guiando el camino hasta la estructura.

El proyecto de la pasarela se acompaña como Proyecto Específico en documento aparte.

#### **5.10.- SERVICIOS AFECTADOS**

Se ha realizado a través de INKOLAN la descarga de las redes de los distintos servicios existentes en la zona.

Adicionalmente se ha contactado con Canal de Isabel II para solicitar ampliación de la información tanto de la red de abastecimiento como la red de saneamiento con objeto de conocer las dimensiones de las secciones y la rasante de las tuberías de la red de saneamiento.

De otra parte, el Consorcio "El Bañuelo" ha facilitado documentación as built con la definición y ubicación de las redes de saneamiento ejecutadas para la urbanización del polígono "El Bañuelo"

Con esta documentación y la toma de datos realizada en campo, se estudian las afecciones producidas en las mismas, como consecuencia de la ejecución de las obras.

Las Compañías que prestan servicio en la zona son las citadas a continuación:

- Líneas Eléctricas:
  - IBERDROLA
- Red de Abastecimiento de Agua:
  - CANAL DE ISABEL II
- Red de Saneamiento
  - CANAL DE ISABEL II
- Red de Telecomunicaciones
  - TELEFÓNICA
  - ORANGE
  - JAZZTEL

Además de estas redes existe alumbrado público para la carretera.

#### **5.10.1.- LÍNEAS ELÉCTRICAS**

En el ámbito del proyecto existen líneas eléctricas de MT soterradas, pertenecientes a la empresa Iberdrola además de dos centros de transformación de la misma compañía, uno junto a la calle Arquímedes y otro junto a una nave existente.

El proyecto contempla la reposición bajo la nueva acera de las dos líneas eléctricas de media tensión desde el CT existente situado próximo a la calle Arquímedes hasta el nuevo CT proyectado junto a la nave en sustitución al existente.

Actualmente existe una torre eléctrica en las proximidades de este último CT que proviene de la otra margen de la carretera. El desmontaje de la torre y soterramiento de la línea no se incluye en este proyecto ya que estaba previsto en las obras del polígono "El Bañuelo" y tiene previsto realizarse próximamente.

#### **5.10.2.- RED DE ABASTECIMIENTO**

La red de abastecimiento existente en la zona es propiedad del Canal de Isabel II. Según la documentación obtenida, existen varias canalizaciones en el ámbito del proyecto. En el primer tramo existen canalizaciones que no se verán afectadas por las obras.

En la parte final del tramo existe una canalización de fundición dúctil de 150 mm de diámetro. En el proyecto se incluye la reposición del tramo que queda bajo la vía de servicio

#### **5.10.3.- RED DE SANEAMIENTO**

Las redes existentes se han obtenido de la información facilitada por el Canal de Isabel II y por el consorcio "El Bañuelo".

En la parte inicial del tramo existe una red unitaria donde se conectan los imbornales existentes, esta red cruza la M-506 hacia el norte a la altura del p.k. 19+500 donde se sitúa la pasarela peatonal con un colector de diámetro 600 mm.

Puesto que la rasante de la futura vía de servicio se proyecta con una cota inferior al viario existente se ha comprobado que la rasante de la conducción actual cuenta con recubrimiento suficiente sobre la nueva rasante, no afectándose la tubería.

En esta zona se demolerán los imbornales existentes y se ubicarán en la nueva posición junto al bordillo de la vía de servicio, conectándose a los pozos existentes.

En el tramo final de la vía de servicio existen redes separativas que provienen del polígono El Bañuelo, estas redes discurren paralelas a la carretera y exteriores al trazado de la vía de servicio por lo que no se ven afectadas.

A partir del p.k. 19+500 donde no existe red de saneamiento se proyecta un colector de PVC y diámetro 400 mm para desaguar el drenaje superficial de la calzada del tronco de la carretera y de la vía de servicio mediante la conexión de imbornales. Este colector se desagua en el colector de pluviales proveniente de El Bañuelo.

Por otro lado existe una conducción de saneamiento que se inicia en la nave existente y discurre paralela a la carretera. Esta conducción se repone bajo la acera proyectada para garantizar un recubrimiento mínimo y se conecta a la red de aguas negras proveniente de El Bañuelo.

#### **5.10.4.- RED DE ALUMBRADO**

Actualmente la carretera cuenta con iluminación formada por columnas de 14 metros de altura a una interdistancia de 50 metros. Los báculos se encuentran situados en la margen de la carretera por lo que es necesario retirarlos al verse afectados por las obras.

Se proyecta el retranqueo del centro de mando existente junto a la carretera que seguirá dando servicio a la iluminación de la margen izquierda de la carretera.

#### **5.10.5.- RED DE TELECOMUNICACIONES**

En la zona existe red de comunicaciones de Telefónica, Orange y Jazztel.

En la margen derecha existe un tramo de red aérea con postes de madera paralela a la carretera, y a continuación un tramo soterrado.

En el proyecto está prevista la reposición de la línea aérea soterrada bajo la acera. La red proyectada es un prisma de hormigón de 4 tubos de PVC, de diámetro 110 mm.

Se contempla la retirada de la red existente.

Por otro lado en la margen izquierda de la carretera existen canalizaciones de Orange y Jazztel que se ven afectadas por las obras de la pasarela. Al cambiar la pasarela de ubicación es necesario retranquear un tramo de canalización. La obra civil proyectada es igualmente un prisma de hormigón de 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro.

#### **5.11.- SEÑALIZACIÓN**

Se proyecta la señalización horizontal y vertical así como elementos de balizamiento y defensa para la vía de servicio y el tronco de la carretera.

Como sistemas de contención se incluye una barrera doble de hormigón entre tronco de calzada y vía de servicio. Esta barrera de seguridad es de nivel contención alta H2 y una anchura de servicio de 0,8 m (W2). Se elige esta barrera con objeto de reducir el espacio necesario entre tronco y vía de servicio en el inicio de la vía de servicio y poder formalizar un arcén derecho de 0,4 m junto al muro y dar la mayor anchura posible a la acera en este tramo.

Así mismo se han proyectado barreras de seguridad metálicas para la protección de las pilas de la pasarela peatonal y de un cartel lateral de preaviso de glorieta. Las situadas en el tronco de la carretera tendrán nivel de contención H2 mientras que la proyectada en la vía de servicio tendrá nivel de contención H1.

Como elementos de balizamiento se proyecta una baliza divergente tipo N-120 e hitos cilíndricos modelo H-75 en la delimitación de la nariz de salida.

Para señalizar la salida hacia la vía de servicio se proyecta la colocación de una banderola en la M-506.

#### **6.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS**

Se priorizará que durante la ejecución de las obras se minimice la afección al tráfico de la carretera.

Las obras proyectadas no tendrán gran incidencia en el tráfico ya que en su mayoría pueden realizarse sin afección alguna al mismo.

En la primera fase se ejecutarán todos los trabajos que no afecten al tráfico actual así como el desplazamiento de la pasarela peatonal. El desmontaje y montaje de la pasarela se realizará en período nocturno ya que es preciso el corte de la carretera.

Para realizar las conexiones con la calzada del tronco se señalará la carretera mediante señalización provisional de obra de acuerdo con la norma 8.3 IC.

#### **7.- CUMPLIMIENTO DE LA LEY 8/1993, 22 JUNIO, PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.**

El proyecto cumple los requisitos relativos a supresión de barreras arquitectónicas, en concreto con la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, la Ley 8/93 de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la CAM y Decreto 138/98 de 23 de julio por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/93.

Como excepción existe un tramo de acera en que la anchura no cumple el mínimo marcado por la normativa. Se trata de un tramo de escasa longitud coincidiendo con un restaurante existente. No obstante existe otro acceso al restaurante con un recorrido accesible.

#### **8.- SEGURIDAD Y SALUD**

El Proyecto de Seguridad y Salud, preceptivo de acuerdo al R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, se recoge en el Anejo nº 12 describiendo el conjunto de las actuaciones.

En dicho Proyecto, una vez analizadas las unidades que componen el Proyecto de Ejecución de la Urbanización, se evalúan los riesgos, tanto individuales como de daños a terceros, estableciéndose las correspondientes medidas preventivas, a través de las protecciones individuales y colectivas.

Así mismo se presta especial atención por su positiva y la demostrada incidencia, a la formación y medicina preventiva.

De otra parte se cumplen las normas relativas a bienestar social dotándose la obra de las correspondientes instalaciones.

### 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Se acompaña en el Anejo Gestión de Residuos, la definición de los diferentes residuos de construcción a gestionar conforme a lo previsto en el RD 105/2008 de 1 de Febrero.

### 10.- PRESUPUESTO

Los Presupuestos de Ejecución Material y por Contrata del conjunto de las obras son los siguientes:

Descripción	Importe
01 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	46.392,34
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS	44.502,98
03 FIRMES Y PAVIMENTOS	306.134,54
04 DRENAJE	58.157,92
05 MUROS	25.413,39
06 SENALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	92.177,91
07 ILUMINACIÓN	72.735,38
08 SERVICIOS AFECTADOS	146.804,44
08.01 RED SANEAMIENTO	15.675,99
08.02 RED ABASTECIMIENTO	28.027,88
08.03 RED ENERGÍA ELÉCTRICA	80.639,88
08.04 RED TELECOMUNICACIONES	22.460,69
09 MOBILIARIO URBANO	32.538,09
10 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS	14.992,58
11 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	52.805,02
12 SEGURIDAD Y SALUD	16.621,36
13 PASARELA PEATONAL	221.058,38

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.130.434,35 €
Gastos Generales 13 %	146.956,47 +
Beneficio Industrial 6 %	67.826,06 +
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>1.345.216,88 €</b>
I.V.A. 21 %	282.495,54 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA</b>	<b>1.627.712,42 €</b>

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:  
**UN MILLON SEISCIENTOS VEINTISIETE MIL SETECIENTOS DOCE EUROS CON CUA-  
RENTA Y DOS CENTIMOS**

### 11.- CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 1098/01, DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (ARTÍCULO 125)

En cumplimiento del artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el presente Proyecto se refiere a una obra completa, en el sentido exigido por el citado artículo del citado Reglamento (Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre) y que por tanto es susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto.

### 12.- COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

El presente Proyecto requiere la autorización de los siguientes organismos.

**Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.**

Para la conexión de la M-506 se requiere autorización de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, a quien debe ser presentada solicitud al respecto.

### 13.- PLAN DE OBRA

La duración prevista para la ejecución de las obras descritas en el presente Proyecto es de DIEZ MESES (10 meses), y el plazo de garantía es de DOCE MESES (12 meses) desde la fecha de la firma del Acta de Recepción de las obras.

### 14.- REVISIÓN DE PRECIOS.

Dado el periodo de duración de las obras de 10 meses y el presupuesto de las mismas, no procederá la aplicación de revisión de precios, de acuerdo a lo previsto en la Ley de Contratos del Sector Público.

### 15.- PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

Las clasificaciones a exigir al Contratista son las siguientes, a la vista de los plazos, tipo de obra y presupuestos.

- Grupo G: Subgrupo 6 (Obras viales sin cualif. específica) Categoría 3.
- Grupo B: Subgrupo 4 (Estructuras metálicas) Categoría 2

Los Subcontratistas que realicen la instalación de las redes de las distintas compañías habrán de estar homologados por estas.

## **16.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

El presente Proyecto consta de los documentos siguientes, desarrollados según se indica en el índice que más adelante se incluye.

### **DOCUMENTO 1 - MEMORIA Y ANEJOS**

- Memoria
- Anejo 01.- Antecedentes
- Anejo 02.- Topografía
- Anejo 03.- Geología y Geotecnia
- Anejo 04.- Trazado
- Anejo 05.- Firmes y pavimentos
- Anejo 06.- Red de drenaje
- Anejo 07.- Iluminación
- Anejo 08.- Señalización, balizamiento y defensas
- Anejo 09.- Servicios Afectados
- Anejo 10.- Justificación de Precios
- Anejo 11.- Plan de Obra

- Anejo 12.- Estudio de Seguridad y salud Gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo 13.- Gestión de residuos
- Anejo 14.- Tramitación administrativa y cumplimiento de prescripciones de la D. Gral. de Carreteras

### **DOCUMENTO 2 – PLANOS**

### **DOCUMENTO 3 – PLIEGO DE CONDICIONES**

### **DOCUMENTO 4 – PRESUPUESTO**

- Mediciones Auxiliares
- Mediciones
- Cuadro de Precios nº1
- Cuadro de Precios nº2
- Presupuesto
- Resumen de presupuesto

## **PROYECTO ESPECÍFICO PASARELA SOBRE LA M-506**

### **DOCUMENTO 1 - MEMORIA Y ANEJOS**

- Memoria
- Anejo 01.- Anejo de cálculo

### **DOCUMENTO 2 – PLANOS**

### **DOCUMENTO 3 – PLIEGO DE CONDICIONES**

### **DOCUMENTO 4 – PRESUPUESTO**

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº1
- Cuadro de Precios nº2
- Presupuesto
- Resumen de presupuesto

## **17.- CONCLUSIÓN**

La documentación que constituye el presente Proyecto de construcción “**Vía de servicio de la M-506 en acceso al Polígono “El Bañuelo” en Fuenlabrada (Madrid)**” justifica, describe y define con suficiente detalle las obras para la ejecución de las mismas.

La redacción del presente Proyecto ha sido realizada por el técnico que suscribe y por encargo del Consorcio “El Bañuelo”, a quien se hace entrega para su correspondiente tramitación a los efectos oportunos.

En Madrid, marzo de 2019



Fdo: Alfonso Cariñena Toro

**Ing. Caminos, Canales y Puertos. Colegiado 6.277**