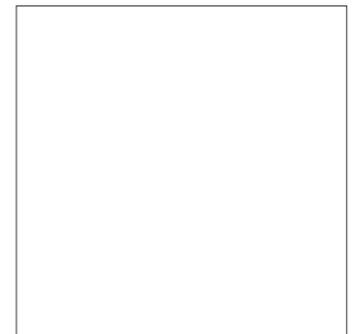




ALUMNO ROBERTO VILA NÚÑEZ  
REFERENCIA 13.001. TFM  
SEPTIEMBRE 2013  
PROMOTOR MÁSTER AAPUD  
SITUACIÓN MASALAVÉS-VALENCIA  
PROYECTO BÁSICO Y EJECUCIÓN

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID EN MASSALAVÉS

0. Síntesis .....	2
1. Memoria y Anejos .....	4
2. Planos .....	40
3. Mediciones y presupuesto .....	138
4. Pliego de condiciones .....	174
5. Estudio de seguridad y salud .....	214
6. Anexos .....	245



El trabajo profesional propuesto es la Urbanización de una Avenida bastante consolidada en el Municipio de Massalavés en la provincia de Valencia.

- Como intención global primera, lógicamente, está la voluntad de diseñar un vial urbano funcional y bien dotado, máxime si tenemos en cuenta que por su ubicación tiende a convertirse en la tarjeta de presentación del municipio.

La sección tipo del vial se ha diseñado optimizando y potenciando al máximo, dentro de las posibilidades, el funcionamiento del peatón. Teniendo en cuenta que en el lado oeste está el grueso de la población y que la anchura total (entre 18 y 20 metros) es un tanto escasa para plantear grandes aceras, se ha pensado en desequilibrar la anchura de las mismas potenciando sobre todo la que da al casco edificado. Tengase en cuenta que en el lado Este, la unidad de ejecución prevista, deja a tramos una franja ajardinada de gran anchura que vendrá a paliar la escasez en el ancho de aceras que, por otra parte aumenta notablemente respecto a lo que existe en la actualidad. Además en el lado Oeste y en este primer tramo en concreto, existe una dificultad añadida que es la existencia de grandes diferencias de cota entre zaguanes adyacentes lo que demanda amplitud de aceras para poder resolver el acceso a ellos.

Se pretende dotar el vial con un arbolado de gran envergadura. Para ello se ha elegido una disposición que posibilita alejar al máximo los árboles de las fachadas mediante la implantación de los alcorques en la franja del aparcamiento, lo que por otra parte tiene la ventaja de liberar la acera de obstáculos.

El carril para bicicletas se ha planteado como incorporado al conjunto de carriles de vehículos. Se tiene la convicción de que este esquema es más correcto que otros que lo asocian al peatón. La única servidumbre que ello posee es que hay que tomar medidas que aseguren la no agresión de los ciclistas por el tráfico más pesado.

Se ha querido dar al vial un carácter más próximo a la vía - salón que al vial de circulación, es decir, dotarlo de un cierto ambiente doméstico y urbano. Para ello se han utilizado no solo las posibilidades que brinda el arbolado sino una elección de materiales que contribuya a ello aún dentro de la escasez presupuestaria.

Se ha procurado respetar al máximo la accesibilidad a los zaguanes en su funcionalidad actual, es decir según sean de acceso a pie o mediante vehículo. Ello ha obligado a un ejercicio minucioso de ajuste en las rasantes de cada punto.

Por último decir que, como no podía ser de otra manera, el conjunto urbanizado se ha pensado en función de una correcta accesibilidad.

- La urbanización actual presenta un estado bastante deficiente. Redes de Servicios que han ido creciendo y modificándose según las necesidades puntuales pasándose colgadas de las fachadas y una pavimentación que va poco más allá que el aglomerado asfáltico de la estricta calzada de vehículos.

Para ello el proyecto desarrolla la totalidad de la travesía configurándola como un vial-paseo arbolado y equipado, partiendo de la rotonda existente en su extremo norte hasta la salida del núcleo urbano.

La topografía del terreno es bastante regular aunque presenta una especial dificultad en cuanto a la coordinación entre las rasantes de los diferentes zaguanes. Ello implica que se ha de prestar especial atención en este punto en base a los planos de replanteo y a los que coordinan las rasantes.

La calzada de circulación de la antigua carretera mide poco más de 7 metros. El resto es un conjunto de parches de pavimento (generalmente de hormigón y deteriorado) y áreas de tierra mezclada con zahorras.

Dividimos los 700 metros en cuatro tramos para una mayor organización del proyecto, el primero será desde la rotonda hasta la Calle Maestro Serrano, el segundo hasta la Calle Alberique, el tercero hasta la Calle Ramón y Cajal, y el cuarto tramo hasta la salida del pueblo.

Los umbrales en el tramo 1 y 2 presentan a menudo (sobre todo en la vertiente oeste) una disparidad en su cota de rasante respecto a la calzada lo que ha ocasionado todo un conjunto de soluciones particulares para posibilitar el acceso. Esto significa que ofrece una gran dificultad para el diseño de la nueva acera, que debe adaptarse para el acceso a los diferentes umbrales y presentar simultáneamente continuidad para el tránsito peatonal.

Los umbrales en el tramo 3 y 4 presentan (sobre todo en la vertiente este) una disparidad en su cota de rasante respecto a la calzada lo que ha ocasionado una pequeña diferencia de cota para posibilitar el acceso.

Tampoco la continuidad en el tránsito de vehículos está exenta de dificultades. La calle Maestro Serrano llega al

espacio de la antigua carretera con una cota de más de un metro por encima de la rasante de la misma, lo que ha supuesto históricamente que se interrumpiera el tránsito de vehículos y se solucionara el encuentro mediante escalones.

La propuesta de pavimentación de este espacio urbano ha de pasar, necesariamente, por la renovación total. Nada de ello es aprovechable y tan solo hay que cuidar el entronque con el primer tramo que finaliza inmediatamente antes del cruce con la calle Maestro Serrano y el entronque con la rotonda.

Las redes de alcantarillado existente es de carácter unitario y, al parecer, se manifiesta insuficiente en momentos de gran volumen de aporte de aguas de lluvia. La red de agua potable es de fibrocemento de 60 mm de diámetro y es bastante antigua, además de carecer de hidrantes contra incendios.

La red de riego es inexistente.

La red de energía eléctrica, alumbrado público y telefonía consisten en trenzados en aéreo que generalmente discurren por las fachadas y en ocasiones sobre las edificaciones mediante postes.

En cuanto al mobiliario urbano y la jardinería hay que decir que es inexistente.

- Lo primero que hay que preguntarse es hasta donde es posible y conveniente mantener alguna de las infraestructuras existentes.

De lo que existe en el subsuelo, agua y alcantarillado, tan solo tiene sentido conservar la red de alcantarillado pero siempre que sea liberada de su tarea como evacuación de aguas de lluvia. Convertir el sistema de saneamiento en separativo permitiría resolver adecuadamente la falta de capacidad actual. El conducto existente habrá de ser reparado en algún punto y posiblemente dotado de algún pozo adicional, aunque esto no se sabe hasta descubrir la red ya que es posible que existan pozos ocultos.

El resto de redes deberán ser de nueva implantación en subterráneo.

La nueva urbanización debe prever la reubicación de un modo más adecuado de los contenedores actuales de recogida de basuras e incluso un posible incremento de los mismos.

De igual manera debe incorporar una plataforma reservada para el tráfico ciclista en consonancia con la tendencia de los tiempos y teniendo en cuenta que este carril bici formará parte de una red de carriles bici que irán uniéndose los municipios de la provincia.

El proyecto parte de la ubicación de una calzada para la circulación de vehículos, para la cual se ha elegido un programa de dos carriles, uno para cada dirección, con una anchura de paso establecida en tres metros y medio para cada uno, garantizando el paso funcionalmente adecuado de vehículos de tonelaje que hoy es bastante frecuente.

El resto de la amplitud disponible se distribuye entre dos aceras, dos bandas de estacionamiento en cordón y una plataforma reservada a la circulación de bicicletas, situada en el lado oeste.

La sección del vial se diseña con la gradación, carril de vehículos- carril bici-aparcamiento-acera.

La anchura del carril de bicicletas es de 1'20 metros sin incluir la rígora que lo separa del aparcamiento, ni la línea de 20 cm para la ubicación de las balizas luminosas que lo separan de la calzada.

La banda de aparcamiento se diseña con cierta holgura, 2'3 metros sin contar la rígora, esto garantiza que el aparcamiento de vehículos anchos no va a entorpecer la circulación contigua.

Cada 13'6 metros como regla general se implanta un alcorque en la citada banda lo que permite alejar el arbolado de las fachadas y posibilita la plantación de árboles de mayor envergadura. En este caso la especie elegida es el Plátano (PLATANUS HISPANICA O PLATANUS HÍBRIDA)

**DOCUMENTO.**

# **MEMORIA Y ANEJOS**



**M.0. INDICE DE LA MEMORIA**

- M.1. OBJETO DEL PROYECTO.
- M.2. NÚMERO DE EXPEDIENTE.
- M.3. SITUACIÓN.
- M.4. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO Y SU CONTENIDO.
- M.5. EL ENTORNO. PREEXISTENCIAS
- M.6. DIAGNOSTICO.
- M.7. PROGRAMA DEMANDADO.
- M.8. PLANTEAMIENTOS BÁSICOS. INTENCIONES.
- M.9. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA.
- M.10. CRITERIOS Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS.
- M.11. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- M.12. NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.
- M.13. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.
- M.14. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

**M.1. OBJETO DEL PROYECTO**

Se trata de urbanizar íntegramente la antigua carretera de Madrid a su paso por el núcleo urbano de Massalavés.

Para ello el proyecto desarrolla la totalidad de la travesía configurandola como un vial-paseo arbolado y equipado, partiendo de la rotonda existente en su extremo norte hasta la salida del núcleo urbano.

**M.2 NÚMERO DE EXPEDIENTE**

El proyecto posee la referencia 13.001 TFM del redactor del mismo

**M.3. SITUACIÓN**

Camino Real de Madrid - Massalavés. (Valencia)

**M.4. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO**

El presente proyecto está formado por los siguientes documentos:

- Memoria y Anejos.
- Planos.
- Pliego de condiciones.
- Mediciones y presupuesto.
- Estudio de Seguridad y Salud.

**MEMORIA Y ANEJOS**

Corresponde a este mismo documento y su contenido viene reflejado en el apartado M.0 Índice de la Memoria

**ANEJOS DE LA MEMORIA**

Su contenido viene reflejado en el apartado AM.0 Índice de los Anejos de la Memoria

**PLANOS**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Situación                             | 13. Tramo III. Fachada Este.                  |
| 2. Estado Inicial Global. Planta         | 14. Tramo III. Fachada Oeste.                 |
| 3. Propuesta Global. Planta              | 15. Tramo III. Fachada Oeste. (Continuación). |
| 4. Sección tipo de vial.                 | 16. Tramo IV. Fachada Este.                   |
| 5. Estado inicial Topográfico Tramo I.   | 17. Tramo IV. Fachada Oeste.                  |
| 6. Estado inicial Topográfico Tramo II.  | 18. Estado inicial Tramo I. Demolición.       |
| 7. Estado inicial Topográfico Tramo III. | 19. Estado inicial Tramo II. Demolición.      |
| 8. Estado inicial Topográfico Tramo IV.  | 20. Estado inicial Tramo III. Demolición.     |
| 9. Tramo I. Fachada Este.                | 21. Estado inicial Tramo IV. Demolición.      |
| 10. Tramo I. Fachada Oeste.              | 22. Ordenación Tramo I.                       |
| 11. Tramo II. Fachada Este.              | 23. Ordenación Tramo II.                      |
| 12. Tramo II. Fachada Oeste.             | 24. Ordenación Tramo III.                     |

25. Ordenación Tramo IV.	56. Red de Alumbrado Público Tramo III.	87. Red de Pluviales Tramo II.	92. Sección Longitudinal. Red de Pluviales Tramo III.
26. Replanteo Tramo I.	57. Red de Alumbrado Público Tramo IV.	88. Red de Pluviales Tramo III.	93. Sección Longitudinal. Red de Pluviales Tramo IV.
27. Replanteo Tramo II.	58. Red de Alumbrado Público. Detalles I.	89. Red de Pluviales Tramo IV.	94. Red de Pluviales. Detalles I.
28. Replanteo Tramo III.	59. Red de Alumbrado Público. Detalles II.	90. Sección Longitudinal. Red de Pluviales Tramo I.	95. Red de Pluviales. Detalles II.
29. Replanteo Tramo IV.	60. Red de Alumbrado Público. Detalles III.	91. Sección Longitudinal. Red de Pluviales Tramo II.	96. Detalle Banco.
30. Perfiles longitudinales Tramo I. Acera Oeste	61. Red de Telefonía Tramo I.		
31. Perfiles longitudinales Tramo I. Calzada	62. Red de Telefonía Tramo II.		
32. Perfiles longitudinales Tramo I. Acera Este	63. Red de Telefonía Tramo III.		
33. Perfiles longitudinales Tramo II. Acera Oeste	64. Red de Telefonía Tramo IV.		
34. Perfiles longitudinales Tramo II. Calzada	65. Red de Telefonía. Detalles I.		
35. Perfiles longitudinales Tramo II. Acera Este	66. Red de Telefonía. Detalles II.		
36. Perfiles longitudinales Tramo III. Acera Oeste	67. Red de Telefonía. Detalles III.		
37. Perfiles longitudinales Tramo III. Calzada	68. Red de Abastecimiento de Agua Tramo I. Preexistencia.		
38. Perfiles longitudinales Tramo III. Acera Este	69. Red de Abastecimiento de Agua Tramo II. Preexistencia.		
39. Perfiles longitudinales Tramo IV. Acera Oeste	70. Red de Abastecimiento de Agua Tramo III. Preexistencia.		
40. Perfiles longitudinales Tramo IV. Calzada	71. Red de Abastecimiento de Agua Tramo IV. Preexistencia.		
41. Coordinación de servicios. Sección tipo	72. Red de Abastecimiento de Agua Tramo I.		
42. Coordinación de servicios. Aceras	73. Red de Abastecimiento de Agua Tramo II.		
43. Pavimentación Tramo I.	74. Red de Abastecimiento de Agua Tramo III.		
44. Pavimentación Tramo II.	75. Red de Abastecimiento de Agua Tramo IV.		
45. Pavimentación Tramo III.	76. Red de Abastecimiento de Agua. Detalles.		
46. Pavimentación Tramo IV.	77. Red de Riego Tramo I.		
47. Pavimentación. Detalles I.	78. Red de Riego Tramo II.		
48. Pavimentación. Detalles II.	79. Red de Riego Tramo III.		
49. Red de Energía Eléctrica Tramo I.	80. Red de Riego Tramo IV.		
50. Red de Energía Eléctrica Tramo II.	81. Red de Riego. Detalles.		
51. Red de Energía Eléctrica Tramo III.	82. Red de Pluviales Tramo I. Preexistencia.		
52. Red de Energía Eléctrica Tramo IV.	83. Red de Pluviales Tramo II. Preexistencia.		
53. Red de Energía Eléctrica. Detalles.	84. Red de Pluviales Tramo III. Preexistencia.		
54. Red de Alumbrado Público Tramo I.	85. Red de Pluviales Tramo IV. Preexistencia.		
55. Red de Alumbrado Público Tramo II.	86. Red de Pluviales Tramo I.		

**PLIEGO DE CONDICIONES**

Contiene las estipulaciones técnicas y administrativas que regirán en el proceso de la construcción de las obras descritas en el proyecto

**MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Contiene la descripción de todas las partidas que componen el proyecto, sus magnitudes y la estimación de los costes para la cuantificación del presupuesto total de la obra

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Contiene la descripción de todos los riesgos laborales que pueden surgir en el transcurso de la ejecución de las obras, definir las necesidades de seguridad en prevención de dichos riesgos, así como la de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, sus magnitudes y la estimación de los costes para la cuantificación del presupuesto total a destinar a esta partida.

**M.5. EL ENTORNO. PREEXISTENCIAS**

El entorno del proyecto corresponde a un tramo de la antigua carretera de Madrid en su travesía por el casco urbano de la población.

Este tramo se ubica en el extremo este del núcleo edificado y en consecuencia en el límite del crecimiento urbano. Ello significa que los paramentos que conforman el espacio urbano del vial se encuentran en algunos puntos aún sin consolidar.

La vertiente Oeste, hacia el centro de la población, está consolidada casi en su totalidad mientras que el frente opuesto posee un mayor número de ausencias de edificación.

La urbanización presenta un estado bastante deficiente. Redes de Servicios que han ido creciendo y modificandose según las necesidades puntuales y una pavimentación que va poco más allá que el aglomerado asfáltico de la estricta calzada de vehículos.

La distancia entre paramentos de fachada está en el entorno de los 20 metros y la calzada de circulación de la antigua carretera mide poco más de 7 metros. El resto es un conjunto de parches de pavimento (generalmente de hormigón y deteriorado) y áreas de tierra mezclada con zahorras.

Dividimos los 700 metros en cuatro tramos, el primera tramo será desde la rotonda hasta la Calle Maestro Serrano, el segundo hasta la Calle Alberique, el tercero hasta la Calle Ramón y Cajal, y el cuarto tramo hasta la salida del pueblo.

Los umbrales en el tramo 1y 2 presentan a menudo (sobre todo en la vertiente oeste) una disparidad en su cota de

rasante respecto a la calzada lo que ha ocasionado todo un conjunto de soluciones particulares para posibilitar el acceso. Esto significa que ofrece una gran dificultad para el diseño de la nueva acera, que debe adaptarse para el acceso a los diferentes umbrales y presentar simultáneamente continuidad para el tránsito peatonal.

Los umbrales en el tramo 3 y 4 presentan (sobre todo en la vertiente este) una disparidad en su cota de rasante respecto a la calzada lo que ha ocasionado una pequeña diferencia de cota para posibilitar el acceso.

Tampoco la continuidad en el tránsito de vehículos está exenta de dificultades. La calle Maestro Serrano llega al espacio de la antigua carretera con una cota de más de un metro por encima de la rasante de la misma, lo que ha supuesto históricamente que se interrumpiera el tránsito de vehículos y se solucionara el encuentro mediante escalones. La presencia de un zaguán en la citada calle, muy próximo al punto de entronque dificulta notablemente la solución.

La propuesta de pavimentación de este espacio urbano ha de pasar, necesariamente, por la renovación total. Nada de ello es aprovechable y tan solo hay que cuidar el entronque con el primer tramo que finaliza inmediatamente antes del cruce con la calle Maestro Serrano y el entronque con la rotonda.

La red de alcantarillado existente es de carácter unitario y, al parecer, se manifiesta insuficiente en momentos de gran volumen de aporte de aguas de lluvia. Se conoce poco de sus características, tan solo aquellas que se han podido comprobar a través de los pozos que se presentan accesibles ya que, posiblemente, algunos de los existentes tengan su trapa oculta bajo el pavimento.

La red de agua potable tampoco se conoce en su totalidad aunque se tiene algo más de información. Al parecer discurre, en este tramo, a unos 45 cm de las fachadas y está constituida por una tubería de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior. El servicio que está prestando en la actualidad es satisfactorio siempre que no se trate de viviendas ubicadas en plantas muy altas. Al quedar al descubierto en el curso de las obras podrían aparecer sorpresas, como puntos de pérdida, ya que esta red es bastante antigua. Hay que decir también que carece de hidrantes contra incendios.

La red de riego es inexistente.

La red de energía eléctrica consiste en trenzados en aéreo que generalmente discurren por las fachadas y en ocasiones sobre las edificaciones mediante postes.

El alumbrado público se produce en estos momentos mediante una serie de báculos de acero galvanizado de 12 metros de envergadura y cabeza de luminaria de Socelec dotada con lámpara Philips de Vapor de sodio de alta presión de 150 W. Ubicados en la vertiente oeste de la vía.

La red telefónica se presenta también grapada sobre las fachadas y allí donde no las hay, sobre rollizos de madera.

En cuanto al mobiliario urbano hay que decir que no existe. Tan solo aparece algún elemento de protección en forma de bolardos colocados por algún particular temeroso de la agresión que los vehículos pueden hacer a la fachada como consecuencia de la no existencia de aceras.

La jardinería es también inexistente. Hay un par de palmeras de mediana envergadura colocadas en vía pública por un particular.

## M.6. DIAGNÓSTICO

Lo primero que hay que preguntarse es hasta donde es posible y conveniente mantener alguna de las infraestructuras existentes.

De lo que existe en el subsuelo, agua y alcantarillado, tan solo tiene sentido conservar la red de alcantarillado pero siempre que sea liberada de su tarea como evacuación de aguas de lluvia. Convertir el sistema de saneamiento en separativo permitiría resolver adecuadamente la falta de capacidad actual. El conducto existente habrá de ser reparado en algún punto y posiblemente dotado de algún pozo adicional, aunque esto no se sabe hasta descubrir la red ya que es posible que existan pozos ocultos.

El resto de redes deberán ser de nueva implantación en subterráneo a pesar de que las de electricidad y telefonía

queden en vacío en espera de que a medida que se renueve o implante edificación se vayan acomodando a la nueva situación. No tendría sentido una imprevisión que obligara a abrir el subsuelo en un futuro próximo.

La nueva urbanización debe prever la reubicación de un modo más adecuado de los contenedores actuales de recogida de basuras e incluso un posible incremento de los mismos.

De igual manera debe incorporar una plataforma reservada para el tráfico ciclista en consonancia con la tendencia de los tiempos, máxime si se tiene en cuenta que Massalavés es un término topográficamente muy llano lo que lo convierte en idóneo para este tipo de transporte.

## M.7. PROGRAMA DEMANDADO

El programa consiste, de forma global, en conseguir una vía completamente urbanizada y con una sección y dotaciones propias de un paseo que compatibiliza el tránsito peatonal con un tráfico rodado un tanto restringido.

Las dotaciones que debe tener, en consecuencia, este ámbito urbanizado son:

- Aceras lo más amplias posible
- Dos carriles de circulación de vehículos. Uno para cada sentido.
- Una plataforma reservada para la circulación de bicicletas.
- Arbolado, a ser posible no de pequeña envergadura
- Mobiliario urbano como bancos, papeleras, estaciones de bicicletas.
- Red de Abastecimiento de Energía Eléctrica
- Alumbrado público
- Red de Telefonía
- Red separativa de Alcantarillado
- Red de Abastecimiento de Agua Potable e Hidrantes
- Red de riego
- Señalización vial e informativa adecuada

## M.8. PLANTEAMIENTOS BÁSICOS. INTENCIONES

Como intención global primera, lógicamente, está la voluntad de diseñar un vial urbano funcional y bien dotado, máxime si tenemos en cuenta que por su ubicación tiende a convertirse en la tarjeta de presentación del municipio.

La sección tipo del vial se ha diseñado optimizando y potenciando al máximo, dentro de las posibilidades, el funcionamiento del peatón. Teniendo en cuenta que en el lado oeste está el grueso de la población y que la anchura total (entre 18 y 20 metros) es un tanto escasa para plantear grandes aceras, se ha pensado en desequilibrar la anchura de las mismas potenciando sobre todo la que da al casco edificado. Tengase en cuenta que en el lado Este, la unidad de ejecución prevista, deja a tramos una franja ajardinada de gran anchura que vendrá a paliar la escasez en el ancho de aceras que, por otra parte aumenta notablemente respecto a lo que existe en la actualidad. Además en el lado Oeste y en el primer tramo en concreto, existe una dificultad añadida que es la existencia de grandes diferencias de cota entre zaguanes adyacentes lo que demanda amplitud de aceras para poder resolver el acceso a ellos.

Se pretende dotar el vial con un arbolado de gran envergadura. Para ello se ha elegido una disposición que posibilita alejar al máximo los árboles de las fachadas mediante la implantación de los alcorques en la franja del aparcamiento, lo que por otra parte tiene la ventaja de liberar la acera de obstáculos.

El carril para bicicletas se ha planteado como incorporado al conjunto de carriles de vehículos. Se tiene la convicción de que este esquema es más correcto que otros que lo asocian al peatón. La única servidumbre que ello posee es que hay que tomar medidas que aseguren la no agresión de los ciclistas por el tráfico más pesado.

Se ha querido dar al vial un carácter más próximo a la vía - salón que al vial de circulación, es decir, dotarlo de un cierto ambiente doméstico y urbano. Para ello se han utilizado no solo las posibilidades que brinda el arbolado sino una elección de materiales que contribuya a ello aún dentro de la escasez presupuestaria.

Se ha procurado respetar al máximo la accesibilidad a los zaguanes en su funcionalidad actual, es decir según sean de acceso a pie o mediante vehículo. Ello ha obligado a un ejercicio minucioso de ajuste en las rasantes de cada punto.

La red de alcantarillado se ha desdoblado para convertirla en separativa, implantando en la vertiente Este, que por otra parte es la de menor cota, una nueva tubería de gran capacidad para acoger las aguas de lluvia, dejando la red actual exclusivamente para aguas fecales de la zona y las pluviales que en la actualidad posee recibidas de imbornales fuera de la zona a urbanizar.

Las redes de electricidad y telefonía se han pensado de forma que no sea necesario intervenir ahora en las edificaciones. Esto quiere decir que se trata, de momento, de trazados en espera. No obstante, en la red eléctrica se ha planteado, en consenso con la compañía suministradora, completar con la implantación de conductores los cruces de calzada, con el objetivo de poder liberar el espacio urbano de los citados cruces que en la actualidad se dan en aéreo.

Para el riego del arbolado se ha planteado una red de goteo con programación de acuerdo con las tendencias actuales y la exigencia de minimizar y gestionar adecuadamente el consumo de agua.

En consonancia con este último punto se ha planteado la sustitución de la actual red de agua que no solo garantiza la eliminación de pérdidas sino que, de este modo, se acomoda al incremento de la demanda que a buen seguro ha de producirse en breve.

Por último decir que, como no podía ser de otra manera, el conjunto urbanizado se ha pensado en función de una correcta accesibilidad.

## M.9. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

El proyecto parte de la ubicación de una calzada para la circulación de vehículos, para la cual se ha elegido un programa de dos carriles, uno para cada dirección, con una anchura de paso establecida en tres metros y medio para cada uno, garantizando el paso funcionalmente adecuado de vehículos de tonelaje que hoy es bastante frecuente.

El resto de la amplitud disponible se distribuye entre dos aceras, dos bandas de estacionamiento en cordón y una plataforma reservada a la circulación de bicicletas, situada en el lado oeste.

La sección del vial se diseña con la gradación, carril de vehículos- carril bici-aparcamiento-acera.

La anchura del carril de bicicletas es de 1'20 metros sin incluir la rígola que lo separa del aparcamiento, ni la línea de 20 cm para la ubicación de la balizas luminosas que lo separan de la calzada.

La banda de aparcamiento se diseña con cierta holgura, 2'3 metros sin contar la rígola, esto garantiza que el aparcamiento de vehículos anchos no va a entorpecer la circulación contigua.

Cada 13'6 metros como regla general se implanta un alcorque en la citada banda lo que permite alejar el arbolado de las fachadas y posibilita la plantación de árboles de mayor envergadura. En este caso la especie elegida es el Plátano (PLATANUS HISPANICA O PLATANUS HÍBRIDA)

### RED DE AGUA POTABLE - VER PLANOS 72-76

Se elimina la red actual sustituyendo por la de proyecto que consiste en tubería de polietileno lisa de alta densidad formando un anillo en el conjunto de la actuación.

En esta red se ubican las bocas de hidrantes contra incendios y un par de bocas de riego para manguera como complemento de la red de riego proyectada.

### RED DE RIEGO - VER PLANOS 77-80

Consiste en un anillo de tubería de polietileno de baja densidad que alimenta a los puntos de goteo situados en los alcorques.

Esta red viene gobernada desde un armario-centro de mano (ver plano 77) y se abastece de la red de agua potable.

### RED DE ALCANTARILLADO - VER PLANOS 86-89

Se basa en el mantenimiento de la red actual descargada de las aguas pluviales de ámbito del proyecto, las cuales se canalizan mediante la implantación de una nueva red en el lado "este" del vial.

Esta nueva red consiste en una tubería de polietileno de alta densidad y doble capa de diámetro nominal 630 mm que recoge la acometida de todos los sumideros que se implantan.

Estos sumideros, ubicados junto a los alcorques consisten en una caja lineal sifónica dotada de dos rejillas de 80 cm de longitud y conectada a la red mediante tubo de Pead. de 125 mm de diámetro (plano detalle 95).

### RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA -VER PLANOS 49-52

El planteamiento consiste en la construcción del alojamiento para futuros conductores, manteniendo la red de abastecimiento actual que está implantada en las fachadas.

Así se ha previsto un conjunto de tres tubos Pead. de 160 mm de diámetro con la guía pasada pero sin el correspondiente conductor eléctrico.

Tan solo en los dos puntos extremos del ámbito se coloca el conductor eléctrico cruzando la calzada para sustituir el cruce actual aéreo. Este conductor está formado por tres hilos Al-240 más un neutro.

### RED DE ALUMBRADO PÚBLICO -VER PLANO 54-57

Consiste en un circuito para el abastecimiento de las farolas y las balizas que se implantan, formando por un conductor bajo tubo de Pead. flexible de 100 de diámetro y otro tubo paralelo en vacío de reserva.

Las conducciones bajo calzada se protegen mediante tubería de 160 de diámetro de PVC.

Los conductores están formados por 3 cables de cobre de 25 mm<sup>2</sup> y un neutro de igual sección.

### RED DE TELEFONÍA -VER PLANOS 61-64

Está formada por un conjunto de 4 tubos de 63 mm de PVC en el interior de un prisma de hormigón formando un anillo cerrado, de el que salen las derivaciones para las áreas no edificadas mediante prismas de menor dotación. Un armario de interconexión en pedestal en el extremo norte gobierna la instalación.

### PAVIMENTACIÓN -VER PLANOS 43-46

En general el pavimento de calzadas es de hormigón rayado mediante rodillo, lo mismo que las áreas de aparcamiento.

La zona reservada al tránsito de bicicletas recibe un tratamiento superficial a base de Compodur Acril.

En cuanto a la pavimentación de aceras se resuelve mediante baldosas de hormigón vibrocomprimido que en los lados y su zona de influencia se convierten en antideslizantes cambiando su relieve para una mejor identificación por personas invidentes.

Las áreas en torno a los alcorques se pavimentan mediante enlazonado de madera vacsolizada.

## M.10. CRITERIOS Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

el proyecto desarrolla la urbanización del entorno planteado a partir de la preexistencia y con los condicionantes que supone el tratarse de una zona en uso. Ello significa que determinados servicios vienen condicionados en la modalidad elegida para su implantación por la necesidad de no intervenir

### EN LAS ACTUALES EDIFICACIONES

El entorno presenta una especial dificultad en cuanto a la coordinación entre las rasantes de los diferentes zaguanes. Ello implica que se ha de prestar especial atención en este punto en base a los planos de replanteo (planos 26-29) y a los que coordinan las rasantes (planos 30-40).

A partir de tener resuelta la coordinación de alineaciones y rasantes, es decir, de posicionamiento exacto de los diferentes elementos del proyecto, la dificultad viene de la preexistencia de diferentes redes de servicios, tanto la de alcantarillado, que ha de ser modificada como la de abastecimiento de agua que ha de mantener su servicio hasta el momento de ser sustituida por la nueva edificada. Ello implica que las indicaciones de los planos en cuanto a la implantación de las redes se refiere han de tomarse como ideales y adaptables en función de las circunstancias.

Tanto las diversas redes de servicios como la pavimentación y el mobiliario urbano vienen descritos en los pormenores de su construcción mediante los correspondientes planos de detalle.

## M.11. SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora queda obligada, desde el comienzo de las obras, al cumplimiento de cuantas normas vigentes existan sobre seguridad en el trabajo en la industria de la construcción, en especial el Real Decreto 604/2006 dictadas por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de fecha 19 de Mayo de 2006 y las de Seguridad y Salud en el trabajo así como a respetar cuantas ordenes reciban al respecto, verbalmente o por escrito, de la dirección facultativa.

## M.12. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### NORMATIVA DE EDIFICACIÓN

- 1999. 5 de Noviembre. Ley 38. *Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.*
- 2004. 30 de Junio. Ley 3 de la Generalitat. *Ordenación y fomento de la calidad de la edificación. LOFCE.*
- 2006. 17 de Marzo. Real Decreto 314. *Código Técnico de la Edificación. CTE.*

### NORMATIVA SECTORIAL DE LA CONSTRUCCIÓN

- 1992. 29 de Diciembre. Real Decreto 1630. *Publicación de Directrices CEE. Por las que todos los productos y maquinaria que intervienen en la obra deben estar homologados.*
- 2001. 27 de Diciembre. Real Decreto 1481. *Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.*
- 2002. 2 de Agosto. Real Decreto 842. *Reglamento electrotécnico de baja tensión.*
- 2008. 6 de Junio. Real Decreto 956. *Instrucción para la Recepción de Cementos. RC - 08.*
- 2008. 1 de Febrero. Real Decreto 105. *La producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*
- 2008. 19 de Julio. Real Decreto 1247. *Instrucción de Hormigón Estructural. EHE- 08.*
- 2008. 28 de Noviembre. Orden de la Consellería de Infraestructuras y Transporte. *Norma de Secciones de Firme.*

### NORMATIVA URBANÍSTICA

- 1989. 3 de Marzo. Ley 2/1989. *Impacto Ambiental.*

- 1990. 15 de Octubre. Decreto 162/1990. *Reglamento para la ejecución de la Ley de Impacto Ambiental*
- 1999. 26 de Abril. *Reglamento de Zonas de Ordenación Urbanística de la Comunidad Valenciana.*
- 2004. 30 de Junio. Ley 4. *Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.*
- 2005. 3 de Enero. Orden de la Consellería de Territorio y Vivienda. *Contenido mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental.*
- 2005. 30 de Diciembre. Ley 16. *Ley Urbanística Valenciana.*
- 2006. 12 de Mayo. Decreto 67. *Reglamento de Ordenación y Gestión Territorial y Urbanística. ROGTU.*
- 2006. 16 de Agosto. *Reglamento del Paisaje de la Comunidad Valenciana.*
- 2008. 20 de Junio. Ley 2/2008. *Texto refundido de la Ley del Suelo.*
- 2008. 23 de Septiembre. Orden FOM 3053/2008. *Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.*
- 2008. 14 de Noviembre. Real Decreto 1890/2008. *Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.*
- *Recomendaciones para la Iluminación de carreteras y túneles (Ministerio de Fomento 1999).*
- *Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano del Ministerio de Fomento.*
- *Señalización de vías ciclistas en la Comunidad Valenciana, de la Oficina del Plan de Carreteras.*

### OTRAS NORMATIVAS

- 1997. 23 de Abril. *Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.*
- 1997. 25 de Octubre. Real Decreto 1627/1997. *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*
- 1998. 5 de Mayo. Ley 1. *Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.*
- 2004. 9 de Junio. Decreto 39/2004. *Accesibilidad al medio urbano.*

### PLANEAMIENTO

- 1996. 6 de Marzo. *Revisión Normas Subsidiarias.*

**M.13. RESUMEN DE PRESUPUESTO**

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
Capítulo 1 Demoliciones y tierras .....	96.609'80
Capítulo 2 Pavimentación .....	393.813'51
Capítulo 3 Red de saneamiento .....	120.182'78
Capítulo 4 Red de abastecimiento de agua e hidrantes .....	97.838'74
Capítulo 5 Red de riego.....	32.922'94
Capítulo 6 Red eléctrica en B.T. ....	81.398'74
Capítulo 7 Red de alumbrado público .....	142.153'37
Capítulo 8 Red de telefonía .....	38.899'85
Capítulo 9 Jardinería .....	4.509'89
Capítulo 10 Mobiliario urbano .....	23.006'43
Capítulo 11 Señalización .....	7.261'88
Capítulo 12 Control de calidad .....	8.667'52
Capítulo 13 Seguridad y Salud .....	9.498'08
	Presupuesto de ejecución material 1.056.763'53
	13% de gastos generales 137.379'26
	6% de beneficio industrial 63.405'81
	Suma 1.257.548'60
	21% IVA 264.085'21

---

PEC con IVA 1.521.633'81  
 Ascende el PEC con IVA a la expresada cantidad de **UN MILLÓN QUINIENTOS VEINTIÚN MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.**

---

**M.14. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

Se establece para la ejecución de las obras descritas en este proyecto un plazo estimado medio de 24 meses.

Se establece un plazo de garantía de DOS AÑOS desde la recepción provisional de las obras.

Si transcurrido dicho plazo no hubiera aparecido circunstancia alguna que aconsejara lo contrario, se procederá a la recepción definitiva de las obras por parte de la propiedad.

En este periodo de garantía, el contratista corre a cargo de todas las obligaciones derivadas de la conservación de las obras en todo aquello que suponga un defecto de ejecución.

**A.M.0. INDICE DE LOS ANEJOS A LA MEMORIA**

A.M.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA .

A.M.2. REPLANTEO.

A.M.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

A.M.4. JUSTIFICACIÓN DE FIRMES Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

A.M.5. SUMINISTRO ELECTRÓNICO Y ALUMBRADO PÚBLICO

A.M.6. RED DE SANEAMIENTO.

A.M.7. AFECCIONES Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

A.M.8. CONFIGURACIÓN VIAL, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

A.M.9. PLAN DE OBRA.

A.M.10. JARDINERÍA.

A.M.11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

A.M.11.1. MANO DE OBRA

A.M.11.2. MAQUINARIA

A.M.11.3. MATERIALES

A.M.11.4. DESCOMPUESTOS

**A.M.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

La cartografía que vamos a utilizar es la catastral ya que nos encontramos en núcleo urbano consolidado no obstante se ha hecho un levantamiento topográfico por un técnico competente que nos ha dado información relativa a las pendientes y umbrales de las viviendas.

**A.M.2. REPLANTEO**

El replanteo debe hacerse conforme a los planos de replanteo que se encuentran en el apartado de Planos.

**A.M.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

Se hará un ensayo proctor, la profundidad de excavación será según experiencia de 0,50 metros.

**A.M.4. JUSTIFICACIÓN DE FIRMES Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

Debido a que nos encontramos en una vía dentro del núcleo urbano consolidado no nos afecta la orden FOM 3460/2003 de 28 de Noviembre por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de Firme" de la Instrucción de Carreteras.

Respecto a la supresión de Barreras arquitectónicas hemos cumplido con la Ley 1/1998 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la Comunidad Valenciana mediante la colocación de pasos de cebra rebajados y cambio de pavimento en estos pasos para el fácil reconocimiento por parte de los invidentes.

**A.M.5. SUMINISTRO ELECTRÓNICO Y ALUMBRADO PÚBLICO**

Respecto al suministro eléctrico el planteamiento consiste en la construcción del alojamiento para futuros conductores, manteniendo la red de abastecimiento actual que está implantada en las fachadas.

Así se ha previsto un conjunto de tres tubos Pead. de 160 mm de diámetro con la guía pasada pero sin el correspondiente conductor eléctrico.

Tan solo se sustituyen los conductores eléctricos que cruzan la calzada para eliminar el cruce actual aéreo. Este conductor está formado por tres hilos Al-240 más un neutro.

Respecto al alumbrado público el planteamiento consiste en un circuito para el abastecimiento de las farolas y las balizas que se implantan, formado por un conductor bajo tubo de Pead. flexible de 100 mm de diámetro y otro tubo paralelo en vacío de reserva.

Las conducciones bajo calzada se protegen mediante tubería de 160 mm de diámetro de PVC.

Los conductores están formados por 3 cables de cobre de 25 mm<sup>2</sup> y un neutro de igual sección.

**A.M. 6. RED DE SANEAMIENTO**

Se basa en el mantenimiento de la red actual descargada de la aguas pluviales de ámbito del proyecto, las cuales se canalizan mediante la implantación de una nueva red en el lado "este" del vial.

Esta nueva red consiste en una tubería de polietileno de alta densidad y doble capa de diámetro nominal 630 mm que recoge la acometida de todos los sumideros que se implantan.

Estos sumideros, ubicados junto a los alcorque consisten en una caja lineal sifónica dotada de dos rejillas de 80 cm de longitud y conectada a la red mediante tubo de Pead. de 125 mm de diámetro.

Durante la realización de las obras de todo el Camí Reial de Madrid y hasta que éstas finalicen en el pozo de registro más bajo de cada una de las fases de la red de pluviales se harán unos enlaces en la parte alta del pozo a modo de rebosadero que enlazarán con la red de fecales.

**A.M.7. AFECCIONES Y REPOSICIÓN DEL SERVICIO**

La Red de agua potable actual se eliminará sustituyendola por la de proyecto que consiste en tubería de polietileno lisa de alta densidad formando un anillo en el conjunto de la actuación, aunque primeramente se realizará una red provisional en fachada.

En esta nueva red se ubicarán las bocas de hidrantes contra incendios y tres bocas de riego para manguera como complemento de la red de riego proyectada.

Respecto a la red de telefonía consistirá en la construcción de un conjunto de 4 tubos de 63 mm de PVC en el interior de un prisma de hormigón formando un anillo cerrado, para sustituir las viejas conducciones en un futuro, del que saldrán las derivaciones para las áreas no edificadas mediante prismas de menor dotación. De momento esta red no será sustituida.

Un armario de interconexión en pedestal en el extremo norte gobierna la instalación.

Respecto al suministro eléctrico el planteamiento consiste en la construcción del alojamiento para futuros conductores, manteniendo la red de abastecimiento actual que está implantada en las fachadas.

Así se ha previsto un conjunto de tres tubos Pead. de 160 mm de diámetro con la guía pasada pero sin el correspondiente conductor eléctrico.

Tan solo se sustituyen los conductores eléctricos que cruzan la calzada para eliminar el cruce actual aéreo. Este conductor está formado por tres hilos Al-240 más un neutro.

**A.M.8. CONFIGURACIÓN VIAL, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

La vía estará constituida por un carril para cada sentido de la circulación separados por una línea discontinua, un carril bici para los dos sentidos de la circulación en el lado oeste señalizado mediante balizas y dos aceras situados en los lados este y oeste.

La calzada carecerá de señalización excepto en los pasos de peatones ya que por ser un vial principal las travesías que llegan a ella están debidamente señalizadas.

**A.M.9. PLAN DE OBRA**

La empresa adjudicataria antes del comienzo de las obras deberá presentar un plan detallado de las obras con expresión de los tiempos, recursos humanos y cantidades económicas por tiempos.

**A.M.10. JARDINERIA**

La jardinería consiste únicamente en la plantación de una hilera de Acer pseudoplatanus de perímetro de 20 a 25 cm colocados en sus respectivos alcorques en los que se habrá aportado tierra vegetal previamente y sobre los que se colocará un anillo metálico según planos.

**A.M.11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS****A.M.11.1. MANO DE OBRA**

Cuadro de mano de obra

Num.	Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1	mo004	Oficial 1ª fontanero.	16,18	108,823 h	1.760,76
2	mo011	Oficial 1ª construcción.	15,67	204,785 h	3.208,98
3	mo029	Oficial 2ª construcción.	15,43	21,990 h	339,31
4	mo055	Ayudante fontanero.	14,68	37,400 h	549,03
5	mo060	Peón ordinario construcción.	14,31	702,658 h	10.055,04
6	mo010	Oficial 1ª construcción	11,57	916,199 h	10.600,42
7	mo028	Oficial 2ª construcción.	11,39	51,564 h	587,31
8	mo054	Ayudante fontanero.	10,86	26,556 h	288,40
9	mo059	Peón ordinario	10,60	7.468,610 h	79.167,27
10	lajardinero	Oficial 1ª jardinero	9,83	91,880 h	903,18
11	laelectrici...	Oficial 1ª electricista	9,83	133,207 h	1.309,42
12	oficialllamo...	Oficial 1ª montador	9,83	12,376 h	121,66
13	2ajardinero	Oficial 2ª jardinero	9,68	27,797 h	269,07
14	Ayudanteele...	Ayudante electricista	9,00	381,878 h	3.436,90
15	Ayudjardine...	Ayudante jardinero	9,00	68,607 h	617,46
16	ayudante	Ayudante telefonía	9,00	1,457 h	13,11
17	ayudantemon...	Ayudante montador	9,00	12,381 h	111,43
Total mano de obra:					113.338,75

**A.M.11.2. MAQUINARIA**

Cuadro de maquinaria

Num.	Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1	mq04cab030	Camión basculante de 12 t. de carga.	40,08	51,896 h	2.079,99
2	mq01ret020	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98	1.074,612 h	39.739,15
3	mq02cia020	Camión con cuba de agua.	35,98	1.794,719 h	64.573,99
4	camionciste...	Camión cisterna de 8m <sup>3</sup>	31,87	4,620	147,24
5	maqdecata	Máquina para la realización de catas.	31,38	8,000 h	251,04
6	camiongrua	Camión Grúa de 3t	29,50	46,500 h	1.371,75
7	pintbaldasv...	Máquina para pintar bandas de vial autopropulsada	29,46	2,390 h	70,41
8	mq01pan010	Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m <sup>3</sup> .	28,73	379,443 h	10.901,40
9	ca01grua	Camion Grúa	27,52	4,000 h	110,08
10	mq01lexn030	Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.	27,39	755,300 h	20.687,67
11	camionconce...	Camión con cesta de 10m de altura como máximo	23,76	21,250 h	504,90
12	mq04dua010	Dumper de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	22,95	1.684,778 h	38.665,66
13	mq04cab020	Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	484,166 h	10.811,43
14	mq04dua020	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	5.193,364 h	48.038,62
15	mq02rop020	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	8,46	285,149 h	2.412,36
16	mq05pdm030	Compresor portátil eléctrico 5 m <sup>3</sup> /min.	6,90	47,466 h	327,52
17	mq02rod020	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	5.377,762 h	34.310,12
18	mq05mai030	Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	551,382 h	2.244,12
Total maquinaria:					277.247,45

**A.M.11.3. MATERIALES**

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	centromand...	Centro de mando electrónico. Programador de riego.	424,79	1,000 Ud	424,79
2	luminaria	Luminaria Disano 3164 Iríde, de plata arenada	347,14	85,000 Ud	29.506,90
3	columna	Columna	333,73	85,000 Ud	28.367,05
4	banco	Banco de hormigón y acero. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.	317,27	39,000 Ud	12.373,53
5	hidrante	Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería	316,83	4,000	1.267,32
6	baliza	Baliza	277,13	42,000 Ud	11.639,46
7	elementosd...	Elementos de mando y protección	190,91	1,000 Ud	190,91
8	mt09mor010f	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días de 15 N/mm <sup>2</sup> , según UNE-EN 998.	149,30	7,438 m <sup>3</sup>	1.110,49
9	papelera	Papelera. Según planos	144,30	39,000 Ud	5.627,70
10	aparcamien...	Aparcamiento de bicicletas, incluso cimentación. Según planos	128,64	12,000 Ud	1.543,68
11	placas	Señal de distintos tipos	127,62	38,000 Ud	4.849,56
12	mt09mor010c	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días de 5 N/mm <sup>2</sup> , según UNE-EN 998.	115,30	8,830 m <sup>3</sup>	1.018,10

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
13	P32HI130	Espesor hormigón ( no destructivo )	105,00	12,000 ud	1.260,00
14	mt10hmf010...	Hormigón HM-20/B/20/I+Qb, fabricado en central SR, vertido con cubilote.	95,83	1.528,079 m <sup>3</sup>	146.435,81
15	P32HF040	Resist. a flexotracción, serie de 3 probetas	95,00	8,000 ud	760,00
16	P32SF170	Índice C.B.R., suelos-zahorras	95,00	8,000 ud	760,00
17	mt10hmf010...	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	68,63	3,627 m <sup>3</sup>	248,92
18	mt10hmf010...	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63	46,995 m <sup>3</sup>	3.037,29
19	P32SF150	Proctor Normal, suelos-zahorras	63,00	8,000 ud	504,00
20	tierraacida	Tierra ácida, a granel	62,56	19,250 m <sup>3</sup>	1.204,28
21	mt10hmf010...	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	53,60	2.670,375 m <sup>3</sup>	143.132,10
22	P32HI100	Extracción de testigo d=100mm	53,00	24,000 ud	1.272,00
23	P32SF040	Análisis granulométrico, suelos	42,00	4,000 ud	168,00
24	P32SF070	Límites Atterberg, suelos	42,00	4,000 ud	168,00
25	codoconexi...	Codo de conexión para boca de riego de bronce de 3/4" de diámetro	40,13	5,000 Ud	200,65
26	tapafundic...	Tapa de fundición 35x35 transportada y colocada	36,93	14,000 Ud	517,02
27	P32SQ050	Cntd° en materia orgánica, suelos	32,00	4,000 ud	128,00
28	P32HF060	Tracción indirecta, 1 probeta	32,00	24,000 ud	768,00
29	P32SF010	Toma de muestras, suelos	32,00	12,000 ud	384,00
30	armariodei...	Armario de interconexión, incluso tubería de PVC rígido de 63 mm. de diámetro, codos de desviación y separadores, medida la unidad terminada. Según planos.	31,56	1,000 Ud	31,56
31	mttuberiap...	Tubería polipropileno (PP) para saneamiento, de pared tricapa, color teja, módulo de rigidez SN 8 / SDR 29, unión con junta elástica, con un diámetro exterior de 630 mm, fabricada según la norma CEN TC 155 WG13, incluso juntas de goma y lubricante.	31,00	714,126 m	22.137,91
32	bocaderiego	Boca de riego de bronce, para manguera de 3/4" de diámetro, con tapa superior de plástico	28,59	0,500	14,30
33	Llavedeaco...	Llave de acometida	26,08	30,000 Ud	782,40
34	valvuladec...	Válvula de corte	24,52	9,000 Ud	220,68
35	mtmaderacr...	Pino vacsolizado	20,90	236,860 m <sup>2</sup>	4.950,37
36	Arqueta70x...	Marco y tapa de 70x70x126cm. de fundición de grafito esferoidal.	20,12	16,000 Ud	321,92
37	Anillometa...	Anillo metálico de alcorque	19,56	77,000 Ud	1.506,12
38	llavebocad...	Llave para boca de riego de bronce de 3/4" de diámetro	19,30	5,000 Ud	96,50
39	mt11arf010b	Tapa de fundición, 60x60x6 cm.	18,73	210,000 Ud	3.933,30
40	mt08tagl10a	Acometida de acero galvanizado sin soldadura, 3/4" DN 20 mm, según UNE 19048, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	17,15	32,500 m	557,38
41	P32SF020	Apertura y descripción de muestra	16,00	8,000 ud	128,00
42	mt11canl10a	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, en tramos de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 85 mm de alto, incluso p/p de piezas especiales.	15,33	93,000 m	1.425,69
43	mt11canl20...	Rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud y 100 mm de ancho, para canaleta prefabricada de hormigón polímero, incluso p/p de elementos de sujeción.	14,70	93,000 Ud	1.367,10
44	mt37aar010b	Marco y tapa de fundición dúctil de 45x40, según Compañía Suministradora.	13,49	39,000 Ud	526,11

Cuadro de materiales

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
45	mt11tpg010...	Tubería de polipropileno (PP) para saneamiento, de pared tricapa, color teja, módulo de rigidez SN 8 / SDR 29, unión con junta elástica, con un diámetro exterior de 125 mm y 4,4 mm de espesor, fabricada según la norma CEN TC 155 WG13, incluso juntas de goma y lubricante.	13,07	786,839 m	10.283,99
46	mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	422,976 m <sup>3</sup>	5.084,17
47	mt01ara030	Base granular de zahorra artificial	8,95	5.645,373 t	50.526,09
48	picadetoma...	Pica de toma de tierra	8,94	127,000 Ud	1.135,38
49	mt37tpa011a	Acometida de polietileno de alta densidad (PE-50 A) UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244, de 32 mm de diámetro exterior y una presión de trabajo de 16 atm, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas especiales.	8,78	76,000 m	667,28
50	mt37sve010d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	8,32	34,000 Ud	282,88
51	mt11var100	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,25	179,000 Ud	1.476,75
52	Acerpseudo...	Acerpseudoplatanus	6,71	77,000 Ud	516,67
53	mt11var300	Tubo de PVC liso para pasatubos, varios diámetros.	6,50	1,500 m	9,75
54	Conductor	Conductor	6,25	2.325,950 m	14.537,19
55	pinturaref...	Pintura reflectante para señalización	5,80	7,967 kg	46,21
56	mt37sve030c	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4", con mando de cuadradillo.	5,70	5,000 Ud	28,50
57	mt11ppl010a	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	4,95	36,000 Ud	178,20
58	mt11var110	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	4,44	143,000 Ud	634,92
59	mt37tpa012a	Collarín de toma en carga de PVC, para tubo de polietileno de alta densidad (PE-50 A) UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244, de 32 mm de diámetro exterior y una presión de trabajo de 16 atm.	3,95	34,000 m	134,30
60	ma01	Maza	3,87	0,566 h	2,19
61	mt40mto040d	Cable telefónico multipar apantallado, para interiores, con cubierta PVC, de 50 pares (50x2x0,51 mm <sup>2</sup> ).	3,35	1.299,491 m	4.353,29
62	microvidrio	Microesferas de vidrio	2,83	7,967 kg	22,55
63	mt18jbg010...	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R=3,5 N/mm <sup>2</sup> ). Longitud de bordillo 50 cm, normaliza	2,30	1.846,100 Ud	4.246,03
64	mtrigola	Rígola	1,88	1.405,860 m	2.643,02
65	polietil200	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas.	1,64	2.818,305 m	4.622,02

## Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
66 mt40mto040b	Cable telefónico multipar apantallado, para interiores, con cubierta PVC, de 2 pares (2x2x0,51 mm <sup>2</sup> ).	0,99	2.047,437 m	2.026,96
67 Compodur	Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón, incluido elementos necesarios para realización y ejecución según planos.	0,89	780,270 kg	694,44
68 polietil160	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas.	0,84	3.969,000	3.333,96
69 tuboriegop...	Tubo para riego por goteo de 16mm de diámetro, ciego	0,80	97,020 m	77,62
70 agua	Agua	0,78	3,311 m <sup>3</sup>	2,58
71 mt08tap010a	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	0,76	91,000 m	69,16
72 mtl1var020	Material auxiliar para saneamiento.	0,75	279,000 Ud	209,25
73 Pintura	Pintura	0,71	80,000 m <sup>2</sup>	56,80
74 polietil63	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas.	0,46	5.318,946 m	2.446,72
75 polietil	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas.	0,46	2.065,680 Ud	950,21
76 mt01art020a	Tierra de la propia excavación.	0,44	6.916,340 m <sup>3</sup>	3.043,19
77 PVC160	Tubo de PVC de 160mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas.	0,40	1.667,421 m	666,97
78 mtlosetaan...	Loseta antideslizante	0,39	5.740,600	2.238,83
79 mt04lma010a	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38	4.392,000 Ud	1.668,96
80 mtloseta	Loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de aceras modelo 4 pastillas	0,37	35.761,600 m <sup>2</sup>	13.231,79
81 polietil140	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 40 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas.	0,33	467,634 m	154,32

## Cuadro de materiales

Num. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
82 polietil100	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 100mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 28 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas.	0,30	4.053,147 m	1.215,94
83 mt04lpv010a	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	15.970,000 Ud	2.714,90
84 mt01var010	Cinta plastificada.	0,14	28.725,985 m	4.021,64
			Total materiales:	577.122,52

**A.M.11.4. DESCOMPUESTOS**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>1 Demoliciones y tierras</b>					
1.1	DEM01	<b>Ud</b>	<b>Desmontaje de bolardos, carga y transporte, incluido escombros.</b>		
		mq05mai030	0,120 h Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	0,49
		mq04cab020	0,136 h Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	3,04
		mo059	0,190 h Peón ordinario	10,60	2,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	5,54	0,11
			3,000 % Costes indirectos	5,65	0,17
			<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>5,82</b>
1.2	DEM02	<b>Ud</b>	<b>Desmontaje y acopio de señal vertical, incluso de su cimentación, carga y transporte, incluido escombros.</b>		
		mq05mai030	0,120 h Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	0,49
		mq04cab020	0,136 h Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	3,04
		mo059	0,191 h Peón ordinario	10,60	2,02
		%	2,000 % Medios auxiliares	5,55	0,11
			3,000 % Costes indirectos	5,66	0,17
			<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>5,83</b>
1.3	DEM03	<b>Ud</b>	<b>Desmontaje, acopio y transporte de cabeza de luminaria previa desconexión.</b>		
		mq04cab020	0,100 h Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	2,23
		mo059	0,190 h Peón ordinario	10,60	2,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	4,24	0,08
			3,000 % Costes indirectos	4,32	0,13
			<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>4,45</b>
1.4	DEM04	<b>Ud</b>	<b>Desmontaje y acopio de báculo de iluminación, incluso su cableado y cimentación, carga y transporte.</b>		
		mq05mai030	1,000 h Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	4,07
		mq04cab020	0,800 h Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	17,86
		mo059	1,995 h Peón ordinario	10,60	21,15
		%	2,000 % Medios auxiliares	43,08	0,86
			3,000 % Costes indirectos	43,94	1,32
			<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>45,26</b>
1.5	DEM05	<b>m</b>	<b>Desmontaje y acopio de bordillo con medios mecánicos, incluso demolición de su cimentación, carga y transporte, incluido escombros.</b>		
		mq05mai030	0,120 h Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	0,49
		mq04cab020	0,100 h Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	2,23
		mo059	0,190 h Peón ordinario	10,60	2,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	4,73	0,09
			3,000 % Costes indirectos	4,82	0,14
			<b>Precio total por m .....</b>		<b>4,96</b>
1.6	DEM06	<b>m²</b>	<b>Desmontaje de murete de mampostería de ladrillo, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero.</b>		
		ma01	0,010 h Maza	3,87	0,04
		mq01pan010	0,060 h Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m³.	28,73	1,72
		mq04cab020	0,080 h Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	1,79
		mo059	0,237 h Peón ordinario	10,60	2,51
		%	2,000 % Medios auxiliares	6,06	0,12
			3,000 % Costes indirectos	6,18	0,19
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>6,37</b>
1.7	DEM07	<b>m²</b>	<b>Demolición de escaleras con medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero.</b>		
		ma01	0,010 h Maza	3,87	0,04
		mq05mai030	0,030 h Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	0,12
		mq01pan010	0,060 h Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m³.	28,73	1,72
		mq04cab020	0,080 h Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	1,79
		mo059	0,190 h Peón ordinario	10,60	2,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	5,68	0,11
			3,000 % Costes indirectos	5,79	0,17
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>5,96</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.8	DEM08	m³	<b>Demolición de talud en terreno medio con medios mecánicos, incluido carga y transporte de escombros a vertedero.</b>		
	mq01ret020	0,073 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98	2,70
	mo059	0,019 h	Peón ordinario	10,60	0,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,90	0,06
		3,000 %	Costes indirectos	2,96	0,09
			<b>Precio total por m³ .....</b>		<b>3,05</b>
1.9	DEM09	m²	<b>Demolición de hormigón con medios mecánicos, incluido carga y transporte de escombros a vertedero.</b>		
	mq05mai030	0,030 h	Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	0,12
	mq01pan010	0,030 h	Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m³.	28,73	0,86
	mq04cab020	0,028 h	Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	0,63
	mo059	0,019 h	Peón ordinario	10,60	0,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1,81	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	1,85	0,06
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>1,91</b>
1.10	DEM10	m²	<b>Demolición de aglomerado asfáltico incluso badén. Arranque de pavimento asfáltico, con compresor, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.</b>		
	mq05mai030	0,030 h	Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	0,12
	mq01pan010	0,030 h	Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m³.	28,73	0,86
	mq04cab020	0,028 h	Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	0,63
	mo059	0,019 h	Peón ordinario	10,60	0,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1,81	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	1,85	0,06
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>1,91</b>
1.11	DEM11	m²	<b>Demolición de aceras con compresor con medios mecánicos (compresor y otros), carga sobre camión y transporte.</b>		
	mq05mai030	0,035 h	Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	0,14
	mq01pan010	0,040 h	Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m³.	28,73	1,15
	mq04cab020	0,045 h	Camión basculante de 10 t. de carga.	22,33	1,00
	mo059	0,019 h	Peón ordinario	10,60	0,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,49	0,05
		3,000 %	Costes indirectos	2,54	0,08
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>2,62</b>
1.12	DEM12	Ud	<b>Cata para localización de instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero.</b>		
	maqdecata	0,200 h	Máquina de catas	31,38	6,28
	mo059	1,815 h	Peón ordinario	10,60	19,24
	%	2,000 %	Medios auxiliares	25,52	0,51
		3,000 %	Costes indirectos	26,03	0,78
			<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>26,81</b>
1.13	DEM13	m³	<b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de un vaciado, en terreno medio, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y retirada de los materiales excavados, sin incluir transporte a vertedero.</b>		
	mq01ret020	0,121 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98	4,47
	mo059	0,019 h	Peón ordinario	10,60	0,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares	4,67	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	4,76	0,14
			<b>Precio total por m³ .....</b>		<b>4,90</b>
1.14	DEM14	m³	<b>Transporte con camión de los productos procedentes de la excavación (restos después del relleno) de cualquier tipo de terreno a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia, considerando el tiempo de espera para la carga en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso canon de vertedero.</b>		
	mq04dua010	0,342 h	Dumper de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	22,95	7,85
	%	2,000 %	Medios auxiliares	7,85	0,16
		3,000 %	Costes indirectos	8,01	0,24
			<b>Precio total por m³ .....</b>		<b>8,25</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.15	DEM15	<b>Ud</b>	<b>Arrancado y acopio de palmera de envergadura media, mediante repicado y formación de cepellón con yeso y malla de fibra para posterior trasplante.</b>		
	ca01grua	2,000 h	Camion Grúa	27,52	55,04
	mo059	4,000 h	Peón ordinario	10,60	42,40
	%	2,000 %	Medios auxiliares	97,44	1,95
		3,000 %	Costes indirectos	99,39	2,98
			<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>102,37</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>2 Pavimentación</b>				
2.1	PAV01	m³	<b>Base granular de zahorra artificial, extendida y perfilada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Noím15cm en aceras y 25 bajo calzadas y aparcamiento. Según planos.</b>	
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14
	mt01ara030	1,750 t	Base granular de zahorra artificial	8,95
	mq04dua020	0,101 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
	mq02rod020	0,151 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98
	mo059	0,010 h	Peón ordinario	10,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	18,17
		3,000 %	Costes indirectos	18,53
			<b>Precio total por m³ .....</b>	<b>19,09</b>
2.2	PAV02	m³	<b>Formación de capa de relleno con arena bajo aceras de 2cm de espesor. Según planos.</b>	
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14
	mt01ara030	1,800 t	Base granular de zahorra artificial	8,95
	mq04dua020	0,101 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
	mq02rod020	0,151 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98
	mo060	0,162 h	Peón ordinario construcción.	14,31
	%	2,000 %	Medios auxiliares	20,83
		3,000 %	Costes indirectos	21,25
			<b>Precio total por m³ .....</b>	<b>21,89</b>
2.3	PAV03	m	<b>Suministro y colocación de rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa,5x20x50 cm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado manual, según pendientes del proyecto. Incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y limpieza. Completamente terminada. Según planos.</b>	
	mtrigola	1,000 m	Rígola	1,88
	mq04dua020	0,280 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
	mq02cia020	0,330 h	Camión con cuba de agua.	35,98
	mo059	0,047 h	Peón ordinario	10,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	16,84
		3,000 %	Costes indirectos	17,18
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>17,70</b>
2.4	PAV04	m	<b>Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada (30x20) cm, clase climática B (absorción &lt;=6%), clase resistente a la abrasión H (huella &lt;=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en zonas peatonales. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada. Incluyendo parte proporcional para formación de vado peatonal. Incluso limpieza. Según planos.</b>	
	mt18jbg010...	1,000 Ud	Bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (...)	2,30
	mq04dua020	0,310 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
	mq02rod020	0,380 h	Camión con cuba de agua.	35,98
	mo059	0,047 h	Peón ordinario	10,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	19,34
		3,000 %	Costes indirectos	19,73
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>20,32</b>
2.5	PAV05	m³	<b>Acomodación del pavimento al tramo anterior y posterior. Debido al cambio de rasante antes y después de la intervención, se produce un escalón entre las distintas fases, que debe ser absorbido para la utilización normal de la vía, por lo que deberá ser demolido parte del pavimento existente, o en algún caso, añadir hormigón para permitir el paso. No se superará el 10% de pendiente en la unión de los dos firmes. Elaboración, transporte de material y ejecución incluidos.</b>	
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14
	mt10hmf010...	1,000 m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	53,60
	mq04dua020	0,199 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
	mq02rod020	0,390 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
	mq02cia020	0,009 h	Camión con cuba de agua.	35,98
	mq05mai030	0,030 h	Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07
	mq01pan010	0,030 h	Pala cargadora s/neumáticos 85 CV/1,2 m³.	28,73
	mo059	0,474 h	Peón ordinario	10,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	64,40
		3,000 %	Costes indirectos	65,69
			<b>Precio total por m³ .....</b>	<b>67,66</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2.6	PAV06	m²	<b>Formación de pavimento continuo de hormigón con acabado superficial con rodillo metálico torneado, previo vertido, extendido y alisado de una base de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 20 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm galvanizada, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; a colocar sobre explanada existente con índice CBR&gt;5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de preparación de la base, juntas y acabado superficial del hormigón. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Según planos.</b>		
		mt01var010	1,100 m Cinta plastificada.	0,14	0,15
		mt10hmf010...	0,230 m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	53,60	12,33
		mq04dua020	0,199 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	1,84
		mq02rod020	0,390 h Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	2,49
		mq02cia020	0,009 h Camión con cuba de agua.	35,98	0,32
		mo059	0,142 h Peón ordinario	10,60	1,51
		%	2,000 % Medios auxiliares	18,64	0,37
			3,000 % Costes indirectos	19,01	0,57
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>19,58</b>
2.7	PAV07	m²	<b>Suministro y colocación de pavimento de loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de aceras, modelo 4 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocado al tendido sobre capa de mortero de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y capa de arena de 2 cm, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso rejuntado y limpieza de la lechada sobrante del rejuntado. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 12 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, ejecutada según pendientes del proyecto. Según planos.</b>		
		mtloseta	10,000 m² Loseta	0,37	3,70
		mt10hmf010...	0,120 m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	53,60	6,43
		mq04dua020	0,280 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	2,59
		mq02cia020	0,100 h Camión con cuba de agua.	35,98	3,60
		mo059	0,190 h Peón ordinario	10,60	2,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	18,33	0,37
			3,000 % Costes indirectos	18,70	0,56
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>19,26</b>
2.8	PAV08	m²	<b>Suministro y colocación de pavimento de loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de paso de peatones, modelo botones, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3,1 cm, color gris oscuro, según UNE-EN 1339, colocado al tendido sobre capa de mortero, espolvoreado de cemento de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, sobre capa de arena de 2cm, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso rejuntado y limpieza de la lechada sobrante del rejuntado. Incluyendo cortes para ajustes de pendientes. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 12 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada. Según planos.</b>		
		mtlosetaanti...	10,000 Loseta antideslizante	0,39	3,90
		mt10hmf010...	0,120 m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	53,60	6,43
		mq04dua020	0,280 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	2,59
		mq02cia020	0,100 h Camión con cuba de agua.	35,98	3,60
		mo059	0,190 h Peón ordinario	10,60	2,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	18,53	0,37
			3,000 % Costes indirectos	18,90	0,57
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>19,47</b>
2.9	PAV09	m²	<b>Pavimento sobreelevado de listones de madera vacsolizada tratada en autoclave para los alcorques. Según planos</b>		
		mtmaderacr...	1,000 m² Pino vacsolizado	20,90	20,90
		mq04dua020	0,280 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	2,59
		mo059	0,284 h Peón ordinario	10,60	3,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	26,50	0,53
			3,000 % Costes indirectos	27,03	0,81
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>27,84</b>
2.10	PAV10	m²	<b>Previsión para el desmontaje y reposición del revestimiento de fachada en viviendas existentes. La demolición y posterior formación de aceras puede provocar la rotura de elementos de revestimiento de fachada, por lo que, según cada caso, éstos deberán ser retirados de los edificios antes del levantamiento de la acera y tras la ejecución del pavimento, devueltos y colocados en su lugar original. En el caso de revestimientos continuos, se restituirá la textura y color de las partes afectadas. Incluye transporte, almacenaje, sustitución de piezas rotas, morteros, adhesivos y pinturas, según caso.</b>		
		mt09mor010f	0,024 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión de 15 N/mm² según UNE-EN 998.	149,30	3,58
		Pintura	1,000 m² Pintura	0,71	0,71
		mo059	0,474 h Peón ordinario	10,60	5,02
		%	2,000 % Medios auxiliares	9,31	0,19
			3,000 % Costes indirectos	9,50	0,29
			<b>Precio total por m² .....</b>		<b>9,79</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 Red de saneamiento</b>				
3.1	EXC	m³	<b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.</b>	
		mt01var010	1,000 m Cinta plastificada.	0,14
		mq01exn030	0,200 h Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.	27,39
		mq01ret020	0,110 h Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98
		mo059	0,474 h Peón ordinario	10,60
		%	2,000 % Medios auxiliares	14,71
			3,000 % Costes indirectos	15,00
			<b>Precio total por m³ .....</b>	<b>15,45</b>
3.2	SAN01	m	<b>Suministro y montaje de tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) para saneamiento, unión con junta elástica, con un diámetro exterior de 630mm y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada. Según planos.</b>	
		mtuberiapol...	1,050 m Tubería polipropileno	31,00
		mt01ara010	0,263 m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02
		mq01ret020	0,050 h Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98
		mq02rop020	0,200 h Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	8,46
		mo010	0,759 h Oficial 1ª construcción	11,57
		mo059	0,950 h Peón ordinario	10,60
		%	2,000 % Medios auxiliares	58,10
			3,000 % Costes indirectos	59,26
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>61,04</b>
3.3	SAN02	m	<b>Suministro y montaje de tubería enterrada para acometida de imbornal en terreno no agresivo, formada por tubería polietileno de alta densidad (PEAD) para saneamiento, con un diámetro exterior de 125 mm y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo acometida a pozo e imbornal. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada. Según planos.</b>	
		mt11tpg010ab	1,050 m Tubería de polipropileno (PP) para saneamiento, de pared tricapa, color teja, módulo de rigidez SDR=26, con junta elástica, con un diámetro exterior de 125 mm y 4,4 mm de espesor, fabricada se...	13,07
		mt01ara010	0,263 m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02
		mq01ret020	0,028 h Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98
		mq02rop020	0,199 h Pisón vibrante de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	8,46
		mo011	0,154 h Oficial 1ª construcción.	15,67
		mo060	0,159 h Peón ordinario construcción.	14,31
		%	2,000 % Medios auxiliares	24,29
			3,000 % Costes indirectos	24,78
			<b>Precio total por m .....</b>	<b>25,52</b>
3.4	SAN03	Ud	<b>Pozo de pluviales. Formación de pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1,00 m de diámetro interior y de 2 m de altura útil interior, para la red de pluviales, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 dispuesto en la cara superior de la solera; con cierre de marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, carga de rotura 125 kN, pintada con hamerite instalado en calzadas. Incluso anillado superior, relleno perimetral con hormigón en masa HM-10/B/20/I del trasdós del pozo, p/p de material para conexiones y remates, formación de canal en el fondo del pozo, junta expansiva para sellado de juntas, incluso pates y su recibido, recibido de marco y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Completamente terminado. Según planos.</b>	
		San4.1	1,000 Ud Solera con adoquines sobre lecho de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor y de planta 1,2x1,2 m, en obra con hormigonera	26,10
		San4.2	2,800 m² Pared para pozo circular de D=100 cm, de espesor 24 cm de ladrillo perforado, enfoscada y enlucida por el interior en obra con hormigonera	74,49
		San4.3	1,000 Ud Marco y tapa para pozo de registro de fundición gris, de D=70 cm y 145 kg de peso, colocado con 80,261 1	208,57
		San4.4	8,000 Ud Peldaño para pozo de registro con fundición nodular, de 200x200x200 mm, y 1,7 kg de peso, colocado con 80,261 1	44,88
		mo010	0,951 h Oficial 1ª construcción	7,60
		mo059	6,646 h Peón ordinario	60,80
		%	2,000 % Medios auxiliares	11,57
			3,000 % Costes indirectos	10,60
				70,45
				421,80
				8,44
				430,24
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>443,15</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
3.5	SAN04	<b>Ud</b>	<b>Arqueta de acometida domiciliar de fecales. Formación de pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 0,35x0,35 m de dimension interior, para la red de fecales, formado por:: con cierre de marco y tapa de fundición, pintada con hamerite, instalado en calzadas. Marco recibido y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Completamente terminado. Según planos.</b>			
		mt10hmf010...	0,600 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63	38,78
		mt04lpv010a	45,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	7,65
		mt09mor010c	0,020 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30	2,31
		tapafundicio...	1,000 Ud	tapafundicion35x35	36,93	36,93
		mo010	0,950 h	Oficial 1ª construcción	11,57	10,99
		mo059	1,424 h	Peón ordinario	10,60	15,09
		%	2,000 %	Medios auxiliares	111,75	2,24
			3,000 %	Costes indirectos	113,99	3,42
			<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>117,41</b>
3.6	SAN05	<b>m</b>	<b>Suministro e instalación de la acometida que une la instalación individual con la red general de fecales, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad (PEAD) colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada.</b>			
		mt01ara010	0,640 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	7,69
		mt37tpa011a	1,000 m	Acometida de polietileno de alta densidad (PE-50 A) UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244, de 32 mm de diámetro exterior y trabajo de 16 atm, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas espe...	8,78	8,78
		mt10hmf010...	0,600 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63	38,78
		mt04lpv010a	30,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	5,10
		mt09mor010c	0,020 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30	2,31
		mq05pdm030	0,500 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min.	6,90	3,45
		mq05mai030	0,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	2,04
		mo004	0,095 h	Oficial 1ª fontanero.	16,18	1,54
		mo054	0,474 h	Ayudante fontanero.	10,86	5,15
		%	2,000 %	Medios auxiliares	74,84	1,50
			3,000 %	Costes indirectos	76,34	2,29
			<b>Precio total por m .....</b>			<b>78,63</b>
3.7	SAN06	<b>Ud</b>	<b>Sumidero de hormigón ejecutado in situ, solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-20/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 dispuesto en la cara superior de la solera. Rejilla formada por dos módulos de fundición, formando junto con el marco un módulo de 160cm de longitud por 20cm de anchura alineado con la rígola, según planos.</b>			
		mt10hmf010...	0,039 m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central, vertido con cubilote.	68,63	2,68
		mt11can110a	1,000 m	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, en tramos de 1000 mm de longitud, 100 mm de ancho y 100 mm de altura, incluso p/p de piezas especiales.	15,33	15,33
		mt11can120aa	1,000 Ud	Rejilla entramada de acero galvanizado, clase B-125 según UNE-EN 124, de 1000 mm de longitud y 100 mm de anchura.	14,70	14,70
		mt11var020	3,000 Ud	Material auxiliar para saneamiento.	0,75	2,25
		mo011	0,303 h	Oficial 1ª construcción.	15,67	4,75
		mo060	0,319 h	Peón ordinario construcción.	14,31	4,56
		%	2,000 %	Medios auxiliares	44,27	0,89
			3,000 %	Costes indirectos	45,16	1,35
			<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>46,51</b>
3.8	SAN07	<b>Ud</b>	<b>Partida de retoque de la actual red de fecales. Previsión de observación de elementos degradados y su posterior arreglo o incluso sustitución total. Se presupone un número concreto de posibles desperfectos, a expensas de que posteriormente se observe un número mayor o menor de posibles intervenciones. Las intervenciones serán de tamaño medio, debido a que la actual red está en funcionamiento y en principio no debe poseer graves desperfectos.Partida alzada a justificar.</b>			
		mt01ara010	0,640 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	7,69
		mt10hmf010...	0,600 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63	38,78
		mt04lpv010a	30,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	5,10
		mt09mor010c	0,020 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30	2,31
		mq05pdm030	0,500 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min.	6,90	3,45
		mq05mai030	0,500 h	Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07	2,04
		mo004	0,096 h	Oficial 1ª fontanero.	16,18	1,55
		mo054	0,475 h	Ayudante fontanero.	10,86	5,16
		%	2,000 %	Medios auxiliares	66,08	1,32
			3,000 %	Costes indirectos	67,40	2,02
			<b>Precio total por Ud .....</b>			<b>69,42</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.9	SAN08	m³	<b>Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones realizando el relleno envolvente de las mismas; y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.</b>	
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14
	mq04dua020	0,101 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
	mq02rod020	0,151 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98
	mq04cab030	0,015 h	Camión basculante de 12 t. de carga.	40,08
	mo060	0,162 h	Peón ordinario construcción.	14,31
	%	2,000 %	Medios auxiliares	5,32
		3,000 %	Costes indirectos	5,43
			<b>Precio total por m³ .....</b>	<b>5,59</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
<b>4 Red de abastecimiento de agua e hidrantes</b>						
4.1	EXC	m³	<b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.</b>			
		mt01var010	1,000 m	Cinta plastificada.	0,14	0,14
		mq01exn030	0,200 h	Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.	27,39	5,48
		mq01ret020	0,110 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98	4,07
		mo059	0,474 h	Peón ordinario	10,60	5,02
		%	2,000 %	Medios auxiliares	14,71	0,29
			3,000 %	Costes indirectos	15,00	0,45
				<b>Precio total por m³ .....</b>		<b>15,45</b>
4.2	AGU01	m	<b>Eliminación de red actual de agua y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.</b>			
		mt01var010	1,000 m	Cinta plastificada.	0,14	0,14
		retromed	0,050 h	Retroexcavadora mediana	18,70	0,94
		mo059	0,095 h	Peón ordinario	10,60	1,01
		%	2,000 %	Medios auxiliares	2,09	0,04
			3,000 %	Costes indirectos	2,13	0,06
				<b>Precio total por m .....</b>		<b>2,19</b>
4.3	AGU02	m	<b>Conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal bajo acera, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, colocada sobre capa de relleno de arena de 10cm. de espesor, para asiento del conducto, relleno lateral y superior hasta 10cm, por encima de la generatriz superior de la tubería con el mismo tipo de arena, según proyecto.</b>			
		mt10hmf010...	0,280 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	26,83
		polietil200	2,100 m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	1,64	3,44
		mo010	0,011 h	Oficial 1ª construcción	11,57	0,13
		mo059	0,190 h	Peón ordinario	10,60	2,01
		%	2,000 %	Medios auxiliares	32,41	0,65
			3,000 %	Costes indirectos	33,06	0,99
				<b>Precio total por m .....</b>		<b>34,05</b>
4.4	AGU03	m	<b>Canalización protegida bajo calzada de la tubería de presión, situada en los cruces de calzada. Conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal dentro de tubería de polietileno reticulado de 200mm. que sirve de protección, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, colocada dentro de una bloque de hormigón de 40cm. de espesor, para protección. Según proyecto.</b>			
		mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14	0,15
		mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44	0,44
		mt10hmf010...	0,500 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	47,92
		polietil200	2,100 m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	1,64	3,44
		mq04dua020	0,101 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,93
		mq02rod020	0,151 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,96
		mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
		mo010	0,011 h	Oficial 1ª construcción	11,57	0,13
		mo059	0,190 h	Peón ordinario	10,60	2,01
		%	2,000 %	Medios auxiliares	56,34	1,13
			3,000 %	Costes indirectos	57,47	1,72
				<b>Precio total por m .....</b>		<b>59,19</b>
4.5	AGU04	Ud	<b>Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60x140 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 18 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de fundición de grafito esferoidal pintada con hamerite, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Según planos.</b>			
		mt10hmf010...	0,187 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	17,92
		mt04lma010a	122,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38	46,36
		mt09mor010c	0,045 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión de 5 N/mm² según UNE-EN 998.	115,30	5,19
		mt11ppl010a	1,000 Ud	Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	4,95	4,95
		mt09mor010f	0,023 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión de 15 N/mm² según UNE-EN 998.	149,30	3,43
		mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos a las arquetas, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y a...	8,25	8,25
		mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de fundición, 60x60x6 cm.	18,73	18,73
		mo011	1,698 h	Oficial 1ª construcción.	15,67	26,61
		mo060	1,208 h	Peón ordinario construcción.	14,31	17,29
		%	2,000 %	Medios auxiliares	148,73	2,97
			3,000 %	Costes indirectos	151,70	4,55
				<b>Precio total por Ud .....</b>		<b>156,25</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.6	AGU05	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación general, conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal. Incluso piezas de adaptación de diámetros. Según planos.</b>	
		mt01ara010	0,700 m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 8,41
		mt08tag110a	6,500 m Acometida de acero galvanizado sin soldadura, 3/4" DN 20 mm, según UNE 19048, incluso p/p de accesorios y piezas especiales.	17,15 111,48
		mt08tap010a	18,200 m Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	0,76 13,83
		mt04lpv010a	36,000 Ud Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17 6,12
		mt09mor010c	0,012 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30 1,38
		mt09mor010f	0,014 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	149,30 2,09
		mt37aar010b	1,000 Ud Marco y tapa de fundición dúctil de 45x40, según Compañía Suministradora.	13,49 13,49
		mt37sve030c	1,000 Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4", con mando de cuadrado.	5,70 5,70
		mt10hmf010...	0,111 m³ Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63 7,17
		mt10hmf010...	0,488 m³ Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63 31,54
		mt11var300	0,300 m Tubo de PVC liso para pasatubos, varios diámetros.	6,50 1,95
		mq05pdm030	1,962 h Compresor portátil eléctrico 5 m³/min.	6,90 13,54
		mq05mai030	1,962 h Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07 7,99
		mo011	0,015 h Oficial 1ª construcción.	15,67 0,24
		mo029	4,398 h Oficial 2ª construcción.	15,43 67,86
		mo060	2,214 h Peón ordinario construcción.	14,31 31,68
		mo004	14,811 h Oficial 1ª fontanero.	16,18 239,64
		mo055	7,480 h Ayudante fontanero.	14,68 109,81
		%	4,000 % Medios auxiliares	673,92 26,96
			3,000 % Costes indirectos	700,88 21,03
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>721,91</b>
4.7	AGU06	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación particular prevista, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada. Según planos.</b>	
		mt01ara010	0,640 m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 7,69
		mt37tpa011a	1,000 m Acometida de polietileno de alta densidad (PE-50 A) UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244, de 32 mm de diámetro exterior y una presión de trabajo de 16 atm, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas espe...	8,78 8,78
		mt10hmf010...	0,600 m³ Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63 38,78
		mt04lpv010a	30,000 Ud Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17 5,10
		mt09mor010c	0,020 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30 2,31
		mt37aar010b	1,000 Ud Marco y tapa de fundición dúctil de 45x40, según Compañía Suministradora.	13,49 13,49
		mt37sve010d	1,000 Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	8,32 8,32
		mt37tpa012a	1,000 m Collarín de toma en carga de PVC, para tubo de polietileno de alta densidad (PE-50 A) UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244, de 32 mm de diámetro exterior y una presión de trabajo de 16 atm.	3,95 3,95
		mq05pdm030	0,500 h Compresor portátil eléctrico 5 m³/min.	6,90 3,45
		mq05mai030	0,500 h Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07 2,04
		mo004	0,095 h Oficial 1ª fontanero.	16,18 1,54
		mo054	0,474 h Ayudante fontanero.	10,86 5,15
		%	2,000 % Medios auxiliares	100,60 2,01
			3,000 % Costes indirectos	102,61 3,08
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>105,69</b>
4.8	AGU07	<b>Ud</b>	<b>Llave de acometida, totalmente instalada y en funcionamiento. Según planos.</b>	
		Llavedeaco...	1,000 Ud Llave de acometida	26,08 26,08
		mo004	0,474 h Oficial 1ª fontanero.	16,18 7,67
		%	2,000 % Medios auxiliares	33,75 0,68
			3,000 % Costes indirectos	34,43 1,03
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>35,46</b>
4.9	AGU08	<b>m³</b>	<b>Formación de relleno con arena compactada en tongadas. Según planos.</b>	
		mt01var010	1,100 m Cinta plastificada.	0,14 0,15
		mt01ara030	1,800 t Base granular de zahorra artificial	8,95 16,11
		mq04dua020	0,101 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25 0,93
		mq02rod020	0,151 h Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38 0,96
		mq02cia020	0,010 h Camión con cuba de agua.	35,98 0,36
		mo060	0,162 h Peón ordinario construcción.	14,31 2,32
		%	2,000 % Medios auxiliares	20,83 0,42
			3,000 % Costes indirectos	21,25 0,64
			<b>Precio total por m³ .....</b>	<b>21,89</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.10	AGU09	m³	<b>Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluir cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. tación gráfica de Proyecto.</b>	
		mt01var010	1,100 m Cinta plastificada.	0,14
		mq04dua020	0,101 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
		mq02rod020	0,151 h Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
		mq02cia020	0,010 h Camión con cuba de agua.	35,98
		mq04cab030	0,015 h Camión basculante de 12 t. de carga.	40,08
		mo060	0,162 h Peón ordinario construcción.	14,31
		%	2,000 % Medios auxiliares	5,32
			3,000 % Costes indirectos	5,43
			<b>Precio total por m³ .....</b>	<b>5,59</b>
4.11	AGU10	Ud	<b>Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, incluyendo ventosa y válvula de desagüe conectada a red de saneamiento. Según planos.</b>	
		hidrante	1,000 Hidrante enterrado	316,83
		oficial1amon...	2,854 h Oficial 1ª montador	9,83
		ayudantemo...	2,854 h Ayudante montador	9,00
		%	2,000 % Medios auxiliares	370,57
			3,000 % Costes indirectos	377,98
			<b>Precio total por Ud .....</b>	<b>389,32</b>
4.12	AGU11	ml	<b>Localización de acometidas domiciliarias para posterior apertura localizada de las citadas acometidas, por medios manuales, con martillo rompedor. Reposición de acometida situada fuera de la zona de obras para conexión. Tendido aéreo por fachadas de la tubería de red provisional de polietileno de 40 en el tramo oeste y de 32 en el tramo este, con plataforma elevadora, derivando con tubo de 20 a cada vivienda conectando al contador de cada vivienda por el exterior de fachada. Colocada y funcionando. Ayudas manuales a la conexión a las viviendas.</b>	
			Sin descomposición	13,92
		3,000 %	Costes indirectos	0,42
			<b>Precio total redondeado por ml .....</b>	<b>14,34</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
<b>5 Red de riego</b>						
5.1	EXC	m³	<b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.</b>			
		mt01var010	1,000 m	Cinta plastificada.	0,14	0,14
		mq01exn030	0,200 h	Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.	27,39	5,48
		mq01ret020	0,110 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98	4,07
		mo059	0,474 h	Peón ordinario	10,60	5,02
		%	2,000 %	Medios auxiliares	14,71	0,29
			3,000 %	Costes indirectos	15,00	0,45
			<b>Precio total redondeado por m³</b>			<b>15,45</b>
5.2	RIE01	m	<b>Conducción para red de riego, realizada con tubo de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 4 atmósferas, con control eléctrico colocada sobre capa de relleno de arena de 25cm. de espesor, envolver el conducto bajo tubo de polietileno de alta densidad de doble capa de 90 mm. de diámetro, bajo acera, según planos.</b>			
		mt01var010	0,900 m	Cinta plastificada.	0,14	0,13
		mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44	0,44
		polietil	1,600 Ud	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	0,46	0,74
		mq04dua020	0,050 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,46
		mq02rod020	0,100 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,64
		mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
		1ajardinero	0,095 h	Oficial 1º jardinero	9,83	0,93
		mo059	0,096 h	Peón ordinario	10,60	1,02
		%	2,000 %	Medios auxiliares	4,72	0,09
			3,000 %	Costes indirectos	4,81	0,14
			<b>Precio total redondeado por m</b>			<b>4,95</b>
5.3	RIE02	m	<b>Conducción para red de riego, realizada con tubo de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 4 atmósferas, con control eléctrico colocada sobre capa de relleno de hormigón de 25 cm. de espesor, envolver el conducto bajo tubo de polietileno de alta densidad de doble capa de 90 mm. de diámetro, bajo calzada, según planos.</b>			
		mt01var010	0,900 m	Cinta plastificada.	0,14	0,13
		mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44	0,44
		mt10hmf010...	0,250 m³	Hormigón HM-25/B/20/Ila, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	23,96
		polietil	1,600 Ud	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	0,46	0,74
		mq04dua020	0,050 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,46
		mq02rod020	0,100 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,64
		mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
		1ajardinero	0,010 h	Oficial 1º jardinero	9,83	0,10
		mo059	0,047 h	Peón ordinario	10,60	0,50
		%	2,000 %	Medios auxiliares	27,33	0,55
			3,000 %	Costes indirectos	27,88	0,84
			<b>Precio total redondeado por m</b>			<b>28,72</b>
5.4	RIE03	Ud	<b>Centro de mando electrónico. Programador electrónico para riego automático, de 4 estaciones, modelo IMAGE 4 de la casa RAIN BIRD o similar, en armario de poliéster prensado, sobre zócalo de hormigón prefabricado. Completamente instalado y en funcionamiento. Según planos.</b>			
		centromand...	1,000 Ud	Centro de mando electrónico	424,79	424,79
		1ajardinero	0,953 h	Oficial 1º jardinero	9,83	9,37
		mo059	0,952 h	Peón ordinario	10,60	10,09
		%	2,000 %	Medios auxiliares	444,25	8,89
			3,000 %	Costes indirectos	453,14	13,59
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>			<b>466,73</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.5	RIE04	<b>Ud</b>	<b>Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60 cm, de profundidad variable, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de fundición pintada con hamerite, con cierre hermético. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada. Según planos.</b>	
		mt10hmf010...	0,187 m³ Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83 17,92
		mt04lma010a	122,000 Ud Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica para revestir, 25x12x5 cm, según UNE-EN 771-1.	0,38 46,36
		mt09mor010c	0,045 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30 5,19
		mt11ppl010a	1,000 Ud Codo 45° de PVC liso, D=125 mm.	4,95 4,95
		mt09mor010f	0,023 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	149,30 3,43
		mt11var100	1,000 Ud Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores nefíticos a través de las juntas, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y a...	8,25 8,25
		mt11arf010b	1,000 Ud Tapa de fundición, 60x60x6 cm.	18,73 18,73
		mo011	1,698 h Oficial 1ª construcción.	15,67 26,61
		mo060	1,208 h Peón ordinario construcción.	14,31 17,29
		%	2,000 % Medios auxiliares	148,73 2,97
			3,000 % Costes indirectos	151,70 4,55
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>156,25</b>
5.6	RIE05	<b>Ud</b>	<b>Válvula de corte de cierre elástico con acoplamiento para tubería de PVC, cuerpo en fundición dúctil con pintura de protección epoxi, eje de acero inoxidable, cierre elastomérico, con tornillería de acero inoxidable. Totalmente anclada y colocada. Según planos.</b>	
		valvuladecorte	1,000 Ud Válvula de corte	24,52 24,52
		1ajardinero	0,951 h Oficial 1ª jardinero	9,83 9,35
		%	2,000 % Medios auxiliares	33,87 0,68
			3,000 % Costes indirectos	34,55 1,04
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>35,59</b>
5.7	RIE06	<b>Ud</b>	<b>Boca de riego enlace rápido con cerradura, de bronce conexión diámetro 1", hembra, presión máxima 15 Kg/cm2. Según planos</b>	
		bocaderiego	0,100 Boca de riego de bronce	28,59 2,86
		llavebocader...	1,000 Ud Llave para boca de riego de bronce de 3/4" de diámetro	19,30 19,30
		codoconexio...	1,000 Ud Codo de conexión para boca de riego de bronce de 3/4" de diámetro	40,13 40,13
		oficial1amon...	0,192 h Oficial 1ª montador	9,83 1,89
		ayudantemo...	0,193 h Ayudante montador	9,00 1,74
		%	2,000 % Medios auxiliares	65,92 1,32
			3,000 % Costes indirectos	67,24 2,02
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>69,26</b>
5.8	RIE07	<b>Ud</b>	<b>Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento que une la red de distribución de agua con la instalación de riego continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables.</b>	
		mt01ara010	0,700 m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02 8,41
		mt08tag110a	6,500 m Acometida de acero galvanizado sin soldadura, 3/4" DN 20 mm, según UNE 19048, incluso p/p de conexión y piezas especiales.	17,15 111,48
		mt08tap010a	18,200 m Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	0,76 13,83
		mt04lpv010a	36,000 Ud Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17 6,12
		mt09mor010c	0,012 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30 1,38
		mt09mor010f	0,014 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	149,30 2,09
		mt37aar010b	1,000 Ud Marco y tapa de fundición dúctil de 45x40, según Compañía Suministradora.	13,49 13,49
		mt37sve030c	1,000 Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4", con mando de cuadrado.	5,70 5,70
		mt10hmf010...	0,111 m³ Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63 7,17
		mt10hmf010...	0,488 m³ Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63 31,54
		mt11var300	0,300 m Tubo de PVC liso para pasatubos, varios diámetros.	6,50 1,95
		mq05pdm030	1,962 h Compresor portátil eléctrico 5 m³/min.	6,90 13,54
		mq05mai030	1,962 h Martillo manual picador neumático 9 kg.	4,07 7,99
		mo011	0,015 h Oficial 1ª construcción.	15,67 0,24
		mo029	4,398 h Oficial 2ª construcción.	15,43 67,86
		mo060	2,214 h Peón ordinario construcción.	14,31 31,68
		mo004	14,811 h Oficial 1ª fontanero.	16,18 239,64
		mo055	7,480 h Ayudante fontanero.	14,68 109,81
		%	4,000 % Medios auxiliares	673,92 26,96
			3,000 % Costes indirectos	700,88 21,03
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>721,91</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
5.9	RIE08	m	<b>Red terminal con puntos de goteo con tubería de polietileno de baja densidad, diámetro de 16mm. según planos</b>			
		tuboriegopor...	1,050 m	Tubo para riego por goteo	0,80	0,84
		1ajardinero	0,284 h	Oficial 1ª jardinero	9,83	2,79
		%	2,000 %	Medios auxiliares	3,63	0,07
			3,000 %	Costes indirectos	3,70	0,11
			<b>Precio total redondeado por m</b>			<b>3,81</b>
5.10	RIE09	Ud	<b>Prueba de estanqueidad.</b>			
		pruebaestan...	1,000	Prueba de estanqueidad	223,95	223,95
		1ajardinero	1,901 h	Oficial 1ª jardinero	9,83	18,69
		%	2,000 %	Medios auxiliares	242,64	4,85
			3,000 %	Costes indirectos	247,49	7,42
			<b>Precio total redondeado por Ud</b>			<b>254,91</b>
5.11	RIE10	m³	<b>Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.</b>			
		mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14	0,15
		mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44	0,44
		mq04dua020	0,101 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,93
		mq02rod020	0,151 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,96
		mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
		mq04cab030	0,015 h	Camión basculante de 12 t. de carga.	40,08	0,60
		mo059	0,186 h	Peón ordinario	10,60	1,97
		%	2,000 %	Medios auxiliares	5,41	0,11
			3,000 %	Costes indirectos	5,52	0,17
			<b>Precio total redondeado por m³</b>			<b>5,69</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>6 Red eléctrica en B.T.</b>					
6.1	EXC	m³	<b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.</b>		
	mt01var010	1,000 m	Cinta plastificada.	0,14	0,14
	mq01exn030	0,200 h	Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.	27,39	5,48
	mq01ret020	0,110 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98	4,07
	mo059	0,474 h	Peón ordinario	10,60	5,02
	%	2,000 %	Medios auxiliares	14,71	0,29
		3,000 %	Costes indirectos	15,00	0,45
			<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>		<b>15,45</b>
6.2	ELE01	m	<b>Conjunto de 3 tubos de polietileno de alta densidad de 160mm. en vacío con la guía pasada, bajo acera. Según planos Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. Según planos.</b>		
	mt01var010	0,900 m	Cinta plastificada.	0,14	0,13
	mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44	0,44
	mt10hmf010...	0,100 m³	Hormigón HM-25/B/20/Ila, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	9,58
	polietil160	3,000	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	0,84	2,52
	mq04dua020	0,050 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,46
	mq02rod020	0,100 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,64
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
	mo010	0,010 h	Oficial 1ª construcción	11,57	0,12
	mo059	0,095 h	Peón ordinario	10,60	1,01
	%	2,000 %	Medios auxiliares	15,26	0,31
		3,000 %	Costes indirectos	15,57	0,47
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>		<b>16,04</b>
6.3	ELE02	m	<b>Conjunto de 3 tubos de polietileno de alta densidad de 160mm. de diámetro, dos de ellos en vacío con la guía pasada y otro con tres conductores al 240 y neutro, incluso tendido en el fondo de la zanja. Protección de línea a baja tensión en cruce de calzada, incluyendo hormigón. Según planos.</b>		
	mt01var010	0,900 m	Cinta plastificada.	0,14	0,13
	mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44	0,44
	mt10hmf010...	0,200 m³	Hormigón HM-25/B/20/Ila, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	19,17
	polietil160	3,000	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	0,84	2,52
	Conductor	3,000 m	Conductor	6,25	18,75
	mq04dua020	0,050 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,46
	mq02rod020	0,100 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,64
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
	mo010	0,010 h	Oficial 1ª construcción	11,57	0,12
	mo059	0,095 h	Peón ordinario	10,60	1,01
	%	2,000 %	Medios auxiliares	43,60	0,87
		3,000 %	Costes indirectos	44,47	1,33
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>		<b>45,80</b>
6.4	ELE03	Ud	<b>Bajada a subterráneo bajo tubo protector en fachada. Obra necesaria para enlazar por fachada de edificación con el punto de entrada de la línea eléctrica general de alimentación en subterráneo. Incluye el suministro de materiales, terminales, bornas, bridas, y todo tipo de obra necesaria: apertura de rozas, empotramiento del tubo, restauración de la fachada del inmueble según condiciones originales, etc. Acopio, transporte y montaje del conjunto. Completamente realizada. Según planos.</b>		
	mt01ara010	0,640 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	7,69
	mt09mor010c	0,020 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30	2,31
	polietil63	1,600 m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	0,46	0,74
	mo028	4,297 h	Oficial 2ª construcción.	11,39	48,94
	mo059	3,068 h	Peón ordinario	10,60	32,52
	%	2,000 %	Medios auxiliares	92,20	1,84
		3,000 %	Costes indirectos	94,04	2,82
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>96,86</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.5	ELE04	<b>Ud</b>	<b>Arqueta de paso incluyendo marco y tapa. Marco y tapa de 70x70cm de fundición de grafito esferoidal. Según planos.</b>		
		mt10hmf010...	0,185 m³ Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	17,73
		mt04lvp010a	70,000 Ud Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	11,90
		mt09mor010c	0,029 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión NLT-107 según UNE-EN 998.	115,30	3,34
		mt11var110	1,000 Ud Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	4,44	4,44
		mt09mor010f	0,024 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión NLT-107 según UNE-EN 998.	149,30	3,58
		mt11var100	1,000 Ud Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos desde las arquetas, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y a...	8,25	8,25
		Arqueta70x7...	1,000 Ud Marco y tapa de fundición 70x70x126cm.		20,12
		mo010	1,450 h Oficial 1ª construcción		11,57
		mo059	1,033 h Peón ordinario		10,60
		%	2,000 % Medios auxiliares		97,09
			3,000 % Costes indirectos		99,03
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>102,00</b>
6.6	ELE05	<b>Ud</b>	<b>Acometida a red, obra necesaria para construir la acometida, según planos. Incluye el suministro de materiales y todo tipo obra, apertura de rozas, y empotramiento. Completamente realizada. Según planos.</b>		
		mt01ara010	0,640 m³ Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	7,69
		mt37tpa011a	8,000 m Acometida de polietileno de alta densidad (PE-50 A) UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244, de 32 mm de diámetro exterior y una presión de trabajo de 16 atm, incluso p/p de accesorios de conexión y piezas espe...	8,78	70,24
		mt10hmf010...	0,500 m³ Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	64,63	32,32
		mt04lvp010a	45,000 Ud Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	7,65
		mt09mor010c	0,020 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión NLT-107 según UNE-EN 998.	115,30	2,31
		mt09mor010f	0,015 m³ Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión NLT-107 según UNE-EN 998.	149,30	2,24
		mt37aar010b	1,000 Ud Marco y tapa de fundición dúctil de 45x40, según Compañía Suministradora.		13,49
		mt37sve010d	1,000 Ud Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".		8,32
		mt37tpa012a	1,000 m Collarín de toma en carga de PVC, para tubo de polietileno de alta densidad (PE-50 A) UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244, de 32 mm de diámetro exterior y una presión de trabajo de 16 atm.	3,95	3,95
		mq05pdm030	2,414 h Compresor portátil eléctrico 5 m³/min.		6,90
		mq05mai030	2,414 h Martillo manual picador neumático 9 kg.		4,07
		mo010	0,920 h Oficial 1ª construcción		11,57
		mo028	4,297 h Oficial 2ª construcción.		11,39
		mo059	3,068 h Peón ordinario		10,60
		%	2,000 % Medios auxiliares		266,79
			3,000 % Costes indirectos		272,13
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>280,29</b>
6.7	ELE06	<b>m³</b>	<b>Relleno de hormigón en zanja para protección de la canalización subterránea. Según planos.</b>		
		mt10hmf010...	1,000 m³ Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	95,83
		mo059	0,047 h Peón ordinario	10,60	0,50
		%	2,000 % Medios auxiliares	96,33	1,93
			3,000 % Costes indirectos	98,26	2,95
			<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>		<b>101,21</b>
6.8	ELE07	<b>m³</b>	<b>Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Inclus o cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.</b>		
		mt01var010	1,100 m Cinta plastificada.	0,14	0,15
		mq04dua020	0,101 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,93
		mq02rod020	0,151 h Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,96
		mq02cia020	0,010 h Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
		mq04cab030	0,015 h Camión basculante de 12 t. de carga.	40,08	0,60
		mo060	0,162 h Peón ordinario construcción.	14,31	2,32
		%	2,000 % Medios auxiliares	5,32	0,11
			3,000 % Costes indirectos	5,43	0,16
			<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>		<b>5,59</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>7 Red de alumbrado público</b>				
7.1	EXC	m³	<b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.</b>	
	mt01var010	1,000 m	Cinta plastificada.	0,14
	mq01exn030	0,200 h	Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.	27,39
	mq01ret020	0,110 h	Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98
	mo059	0,474 h	Peón ordinario	10,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	14,71
		3,000 %	Costes indirectos	15,00
			<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>	<b>15,45</b>
7.2	ALU01	m	<b>Canalización para red de alumbrado bajo acera, formada por dos tubos de polietileno (uno de ellos de reserva) de pared múltiple curvable, grado de protección 9, con guía de acero incorporada, de 100mm. de diámetro, colocado en zanja, recubiertos con capa de hormigón HM de 20cm de espesor, y relleno de zahorras. Según planos</b>	
	mt01var010	0,900 m	Cinta plastificada.	0,14
	mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44
	mt10hmf010...	0,100 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83
	polietil100	2,100 m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior	0,30
	mq04dua020	0,100 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
	mq02rod020	0,100 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98
	mo010	0,010 h	Oficial 1ª construcción	11,57
	mo059	0,056 h	Peón ordinario	10,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	13,42
		3,000 %	Costes indirectos	13,69
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>14,10</b>
7.3	ALU02	m	<b>Cruce de calzada para conducción eléctrica formada por dos tuberías de PVC de 160mm. de diámetro instaladas en el fondo de una zanja de dimensiones 60x130cm. Canalización para red de alumbrado, formada por dos tubos de polietileno (uno de ellos de reserva) de pared múltiple curvable, grado de protección 9, con guía de acero incorporada, de 100mm. de diámetro, colocado en zanja sin cablear, recubiertos con capa de hormigón HM de 25cm de espesor, y relleno de tierra seleccionada procedente de la excavación. Según planos.</b>	
	mt01var010	0,900 m	Cinta plastificada.	0,14
	mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44
	mt10hmf010...	0,100 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83
	PVC160	2,100 m	Tubo de PVC	0,40
	polietil100	2,100 m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior	0,30
	mq04dua020	0,050 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
	mq02rod020	0,100 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98
	mo010	0,010 h	Oficial 1ª construcción	11,57
	mo059	0,474 h	Peón ordinario	10,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	18,22
		3,000 %	Costes indirectos	18,58
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>19,14</b>
7.4	ALU03	Ud	<b>Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones exteriores 40x40x60, paredes de hormigón HM/20/B/20/IIa, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11x5.5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal pintada con hamerite. Según planos.</b>	
	mt10hmf010...	0,185 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83
	mt04pv010a	70,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17
	mt09mor010c	0,029 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión de 12 MPa según UNE-EN 998.	115,30
	mt11var110	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	4,44
	mt09mor010f	0,024 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión de 16 MPa según UNE-EN 998.	149,30
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos desde la arqueta, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y a...	8,25
	mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de fundición, 60x60x6 cm.	18,73
	mo010	1,450 h	Oficial 1ª construcción	11,57
	mo059	1,033 h	Peón ordinario	10,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	95,70
		3,000 %	Costes indirectos	97,61
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>100,54</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
7.5	ALU04	<b>Ud</b>	<b>Columna. Mástil de soporte de acero galvanizado, con una distancia entre columnas de 13.600m, con una altura de punto de luz de 9.510m, altura de montaje de 10m, con un saliente sobre calzada de 1.2m. Totalmente montada y conectada según planos.</b>			
		columna	1,000 Ud	Columna	333,73	333,73
		camionconc...	0,250 h	Camión con cesta	23,76	5,94
		1aelectricista	0,237 h	Oficial 1º electricista	9,83	2,33
		Ayudanteele...	0,237 h	Ayudante electricista	9,00	2,13
		mo059	1,033 h	Peón ordinario	10,60	10,95
		%	2,000 %	Medios auxiliares	355,08	7,10
			3,000 %	Costes indirectos	362,18	10,87
				<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>373,05</b>
7.6	ALU05	<b>Ud</b>	<b>Luminaria para columna Disano 3164 Iride, de plata arenada. Cuerpo de aluminio fundido a presión. Armazón superior en la versión de luz directa: de aluminio fundido a presión preparado para la instalación de gancho o tiges, mediante los accesorios. Armazón superior en la versión de luz indirecta: de aluminio fundido a presión, con cristal templado y fresado, de 10mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques. Difusor inferior: cristal templado de 5 mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques. Flujo luminoso de las luminarias de 13000lm, y potencia de 150W. Transporte y colocación según planos.</b>			
		luminaria	1,000 Ud	Luminaria	347,14	347,14
		1aelectricista	0,237 h	Oficial 1º electricista	9,83	2,33
		Ayudanteele...	0,474 h	Ayudante electricista	9,00	4,27
		%	2,000 %	Medios auxiliares	353,74	7,07
			3,000 %	Costes indirectos	360,81	10,82
				<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>371,63</b>
7.7	ALU06	<b>Ud</b>	<b>Baliza - Luminaria de hormigón modelo "Concrete 4" de Viabizzuno de dimensiones 240x300x540mm. con emisión directa hacia abajncada al suelo mediante placa tirafondos. Transporte y colocación incluidos. Según planos.</b>			
		baliza	1,000 Ud	Baliza	277,13	277,13
		1aelectricista	0,237 h	Oficial 1º electricista	9,83	2,33
		Ayudanteele...	0,474 h	Ayudante electricista	9,00	4,27
		%	2,000 %	Medios auxiliares	283,73	5,67
			3,000 %	Costes indirectos	289,40	8,68
				<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>298,08</b>
7.8	ALU07	<b>m</b>	<b>Conducción eléctrica para columnas y balizas, de baja tensión para alumbrado público, armada con fleje antiroedores, formada por cable de cobre de 3x25 + 1x25mm2, de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrónico de Baja Tensión. Según planos.</b>			
		Conductor	1,000 m	Conductor	6,25	6,25
		1aelectricista	0,029 h	Oficial 1º electricista	9,83	0,29
		Ayudanteele...	0,142 h	Ayudante electricista	9,00	1,28
		%	2,000 %	Medios auxiliares	7,82	0,16
			3,000 %	Costes indirectos	7,98	0,24
				<b>Precio total redondeado por m .....</b>		<b>8,22</b>
7.9	ALU08	<b>Ud</b>	<b>Elementos de mando y protección en cuadro existente. Totalmente terminado y funcionando.</b>			
		elementosde...	1,000 Ud	Elementos de mando y protección	190,91	190,91
		1aelectricista	0,953 h	Oficial 1º electricista	9,83	9,37
		Ayudanteele...	1,427 h	Ayudante electricista	9,00	12,84
		%	2,000 %	Medios auxiliares	213,12	4,26
			3,000 %	Costes indirectos	217,38	6,52
				<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>223,90</b>
7.10	ALU09	<b>Ud</b>	<b>Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero tipo F-112 de 14mm. de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35mm2, soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general. Según planos.</b>			
		picadetomad...	1,000 Ud	Pica de toma de tierra	8,94	8,94
		1aelectricista	0,190 h	Oficial 1º electricista	9,83	1,87
		Ayudanteele...	0,190 h	Ayudante electricista	9,00	1,71
		%	2,000 %	Medios auxiliares	12,52	0,25
			3,000 %	Costes indirectos	12,77	0,38
				<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>13,15</b>

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>8 Red de telefonía</b>				
8.1	EXC	m³	<b>Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.</b>	
		mt01var010	1,000 m Cinta plastificada.	0,14
		mq01exn030	0,200 h Excavadora hidráulica s/neumáticos 100 CV.	27,39
		mq01ret020	0,110 h Retrocargadora s/neumáticos 75 CV.	36,98
		mo059	0,474 h Peón ordinario	10,60
		%	2,000 % Medios auxiliares	14,71
			3,000 % Costes indirectos	15,00
			<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>	<b>15,45</b>
8.2	TEL01	m	<b>Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera en zanja calzada, formada por 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20, incluso separadores. Según planos.</b>	
		mt01var010	1,100 m Cinta plastificada.	0,14
		mt01art020a	1,000 m³ Tierra de la propia excavación.	0,44
		polietil63	4,100 m Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	0,46
		mt40mto040d	1,050 m Cable telefónico multipar apantallado, para interiores, con cubierta PVC, de 50 pares (50x2x0,51 mm²).	3,35
		mt10hmf010...	0,073 m³ Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83
		mq04dua020	0,101 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
		mq02rod020	0,151 h Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
		mq02cia020	0,010 h Camión con cuba de agua.	35,98
		mo010	0,010 h Oficial 1ª construcción	11,57
		mo059	0,096 h Peón ordinario	10,60
		%	2,000 % Medios auxiliares	16,39
			3,000 % Costes indirectos	16,72
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>17,22</b>
8.3	TEL02	m	<b>Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.</b>	
		mt01var010	1,100 m Cinta plastificada.	0,14
		mt01art020a	1,000 m³ Tierra de la propia excavación.	0,44
		polietil63	2,100 m Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior.	0,46
		mt40mto040b	6,300 m Cable telefónico multipar apantallado, para interiores, con cubierta PVC, de 2 pares (2x2x0,51 mm²).	0,99
		mt10hmf010...	0,049 m³ Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83
		mq04dua020	0,101 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
		mq02rod020	0,151 h Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
		mq02cia020	0,010 h Camión con cuba de agua.	35,98
		mo010	0,010 h Oficial 1ª construcción	11,57
		mo059	0,096 h Peón ordinario	10,60
		%	2,000 % Medios auxiliares	15,89
			3,000 % Costes indirectos	16,21
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>16,70</b>
8.4	TEL03	m	<b>Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 2 tubos de PVC de diámetro 40 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.</b>	
		mt01var010	1,100 m Cinta plastificada.	0,14
		mt01art020a	1,000 m³ Tierra de la propia excavación.	0,44
		polietil40	2,100 m Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior	0,33
		mt40mto040b	6,300 m Cable telefónico multipar apantallado, para interiores, con cubierta PVC, de 2 pares (2x2x0,51 mm²).	0,99
		mt10hmf010...	0,046 m³ Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83
		mq04dua020	0,101 h Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
		mq02rod020	0,151 h Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
		mq02cia020	0,010 h Camión con cuba de agua.	35,98
		mo010	0,010 h Oficial 1ª construcción	11,57
		mo059	0,096 h Peón ordinario	10,60
		%	2,000 % Medios auxiliares	15,32
			3,000 % Costes indirectos	15,63
			<b>Precio total redondeado por m .....</b>	<b>16,10</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
8.5	TEL04	m	<b>Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 1 tubos de PVC de diámetro 40 mm., tendidos enjas sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.</b>			
		mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14	0,15
		mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44	0,44
		polietil40	1,100 m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior	0,33	0,36
		mt40mto040b	2,100 m	Cable telefónico multipar apantallado, para interiores, con cubierta PVC, de 2 pares (2x2x0,51 mm²).	0,99	2,08
		mt10hmf010...	0,047 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	4,50
		mq02rod020	0,151 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,96
		mq04dua020	0,101 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,93
		mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
		mo010	0,012 h	Oficial 1ª construcción	11,57	0,14
		mo059	0,097 h	Peón ordinario	10,60	1,03
		%	2,000 %	Medios auxiliares	10,95	0,22
			3,000 %	Costes indirectos	11,17	0,34
				<b>Precio total redondeado por m</b>		<b>11,51</b>
8.6	TEL05	Ud	<b>Arqueta tipo HF. Colocación de arqueta prefabricada construida según NT.F1.OO3 incluso tapa reforzada colocada. Según planos.</b>			
		mt10hmf010...	0,500 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	47,92
		mt04lvpv010a	70,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	11,90
		mt09mor010c	0,029 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30	3,34
		mt09mor010f	0,024 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	149,30	3,58
		mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de fundición, 60x60x6 cm.	18,73	18,73
		mo010	0,962 h	Oficial 1ª construcción	11,57	11,13
		mo059	0,963 h	Peón ordinario	10,60	10,21
		%	2,000 %	Medios auxiliares	106,81	2,14
			3,000 %	Costes indirectos	108,95	3,27
				<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>112,22</b>
8.7	TEL06	Ud	<b>Arqueta tipo DF. Colocación de arqueta construida según NT.F1.003 incluso tapa metálica reforzada colocada. Según planos.</b>			
		mt10hmf010...	0,300 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	28,75
		mt04lvpv010a	70,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	11,90
		mt09mor010c	0,029 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30	3,34
		mt09mor010f	0,024 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	149,30	3,58
		mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de fundición, 60x60x6 cm.	18,73	18,73
		mo010	0,953 h	Oficial 1ª construcción	11,57	11,03
		mo059	0,953 h	Peón ordinario	10,60	10,10
		%	2,000 %	Medios auxiliares	87,43	1,75
			3,000 %	Costes indirectos	89,18	2,68
				<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>91,86</b>
8.8	TEL07	Ud	<b>Arqueta tipo M. Colocación de arqueta construida según NT.F1.003 incluso tapa metálica reforzada colocada. Según planos.</b>			
		mt10hmf010...	0,185 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	17,73
		mt04lvpv010a	70,000 Ud	Ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x12x9 cm.	0,17	11,90
		mt09mor010c	0,029 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	115,30	3,34
		mt09mor010f	0,024 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-15, confeccionado en obra, con resistencia a compresión a 28 días según UNE-EN 998.	149,30	3,58
		mt11arf010b	1,000 Ud	Tapa de fundición, 60x60x6 cm.	18,73	18,73
		mo010	0,951 h	Oficial 1ª construcción	11,57	11,00
		mo059	0,951 h	Peón ordinario	10,60	10,08
		%	2,000 %	Medios auxiliares	76,36	1,53
			3,000 %	Costes indirectos	77,89	2,34
				<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>80,23</b>
8.9	TEL08	Ud	<b>Partida alzada a justificar para conexión a red existente.</b>			
		mo010	0,190 h	Oficial 1ª construcción	11,57	2,20
		ayudante	0,965 h	Ayudante telefonía	9,00	8,69
		%	2,000 %	Medios auxiliares	10,89	0,22
			3,000 %	Costes indirectos	11,11	0,33
				<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>11,44</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.11	ALU10	m³	<b>Hormigón en zapata de báculo o baliza, incluyendo p.p de placa de anclaje. Cimentación de báculo o columna. Incluye excavación todo tipo de terreno, hormigonado, colocación/nivelación de pernos de anclaje. Según planos</b>		
	mt10hmf010...	0,450 m³	Hormigón HM-25/B/20/IIa, fabricado en central normal, vertido con cubilote.	95,83	43,12
	mo059	0,047 h	Peón ordinario	10,60	0,50
	%	2,000 %	Medios auxiliares	43,62	0,87
		3,000 %	Costes indirectos	44,49	1,33
			<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>		<b>45,82</b>
7.12	ALU11	m³	<b>Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Inklus o cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.</b>		
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14	0,15
	mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44	0,44
	mq04dua020	0,101 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25	0,93
	mq02rod020	0,151 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38	0,96
	mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98	0,36
	mq04cab030	0,015 h	Camión basculante de 12 t. de carga.	40,08	0,60
	mo059	0,186 h	Peón ordinario	10,60	1,97
	%	2,000 %	Medios auxiliares	5,41	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	5,52	0,17
			<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>		<b>5,69</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8.10	TEL09	<b>Ud</b>	<b>Armario de interconexión, incluso tubería de PVC rígido de 63 mm. de diámetro, codos de desviación y separadores, medida laidad terminada. Transporte y colocación. Según planos.</b>		
		armariodeint...	1,000 Ud	Armario de interconexión	31,56
		mo010	0,238 h	Oficial 1ª construcción	11,57
		ayudante	0,492 h	Ayudante telefonía	9,00
		%	2,000 %	Medios auxiliares	38,74
			3,000 %	Costes indirectos	39,51
				<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>40,70</b>
8.11	TEL10	<b>m³</b>	<b>Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Inklus o cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.</b>		
		mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,14
		mt01art020a	1,000 m³	Tierra de la propia excavación.	0,44
		mq04dua020	0,101 h	Dumper autocargable de 2 t de carga útil, con mecanismo hidráulico.	9,25
		mq02rod020	0,151 h	Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	6,38
		mq02cia020	0,010 h	Camión con cuba de agua.	35,98
		mq04cab030	0,015 h	Camión basculante de 12 t. de carga.	40,08
		mo059	0,186 h	Peón ordinario	10,60
		%	2,000 %	Medios auxiliares	5,41
			3,000 %	Costes indirectos	5,52
				<b>Precio total redondeado por m³ .....</b>	<b>5,69</b>

Nº	Código	Ud	Descripción		Total	
<b>9 Jardinería</b>						
9.1	JAR01	Ud	<b>Acer pseudoplatanus de perímetro de 20 a 25 cm, con la raíz desnuda, transporte, preparación y plantado según planos.</b>			
		Acerpseudopl...	1,000 Ud	Acerpseudoplatanus	6,71	6,71
		agua	0,043 m³	Agua	0,78	0,03
		camioncisterna	0,060	Camión cisterna	31,87	1,91
		1ajardinero	0,037 h	Oficial 1º jardinero	9,83	0,36
		2ajardinero	0,284 h	Oficial 2º jardinero	9,68	2,75
		Ayudjardinero	0,284 h	Ayudante jardinero	9,00	2,56
		%	2,000 %	Medios auxiliares	14,32	0,29
			3,000 %	Costes indirectos	14,61	0,44
				<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>15,05</b>
9.2	JAR02	m³	<b>Aporte de tierra vegetal, incluso preparación del terreno, extendido y nivelado. Precios de relleno de alcorque con medios naturales, con capa de grava de 10cm de grueso, geotextil y sustrato de tierra vegetal, por jardinera, según planos.</b>			
		tierraacida	0,250 m³	Tierra ácida	62,56	15,64
		Ayudjardinero	0,474 h	Ayudante jardinero	9,00	4,27
		%	2,000 %	Medios auxiliares	19,91	0,40
			3,000 %	Costes indirectos	20,31	0,61
				<b>Precio total redondeado por m³</b>		<b>20,92</b>
9.3	JAR03	Ud	<b>Anillo metálico de alcorque, incluido el transporte y la colocación según planos.</b>			
		Anillometalico	1,000 Ud	Anillo metálico	19,56	19,56
		2ajardinero	0,077 h	Oficial 2º jardinero	9,68	0,75
		Ayudjardinero	0,133 h	Ayudante jardinero	9,00	1,20
		%	2,000 %	Medios auxiliares	21,51	0,43
			3,000 %	Costes indirectos	21,94	0,66
				<b>Precio total redondeado por Ud</b>		<b>22,60</b>

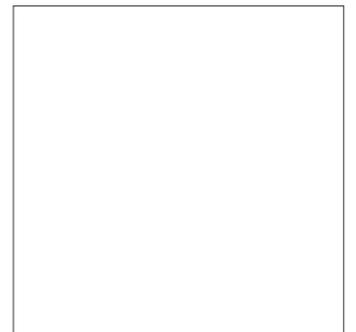
Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>10 Mobiliario urbano</b>					
10.1	MOB01	<b>Ud</b>	<b>Banco de hormigón y acero. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.</b>		
		banco	1,000 Ud Banco	317,27	317,27
		camiongrua	1,000 h Camión Grúa	29,50	29,50
		mo010	0,950 h Oficial 1ª construcción	11,57	10,99
		mo059	0,950 h Peón ordinario	10,60	10,07
		%	2,000 % Medios auxiliares	367,83	7,36
			3,000 % Costes indirectos	375,19	11,26
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>386,45</b>
10.2	MOB02	<b>Ud</b>	<b>Suministro y colocación de papelera. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.</b>		
		papelera	1,000 Ud Papelera	144,30	144,30
		camiongrua	0,100 h Camión Grúa	29,50	2,95
		mo010	0,011 h Oficial 1ª construcción	11,57	0,13
		mo059	0,284 h Peón ordinario	10,60	3,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	150,39	3,01
			3,000 % Costes indirectos	153,40	4,60
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>158,00</b>
10.3	MOB03	<b>Ud</b>	<b>Suministro y colocación de aparcamiento de bicicletas. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.</b>		
		aparcamient...	1,000 Ud Aparcamiento Bicicleta	128,64	128,64
		camiongrua	0,300 h Camión Grúa	29,50	8,85
		mo010	0,011 h Oficial 1ª construcción	11,57	0,13
		mo059	0,284 h Peón ordinario	10,60	3,01
		%	2,000 % Medios auxiliares	140,63	2,81
			3,000 % Costes indirectos	143,44	4,30
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>147,74</b>

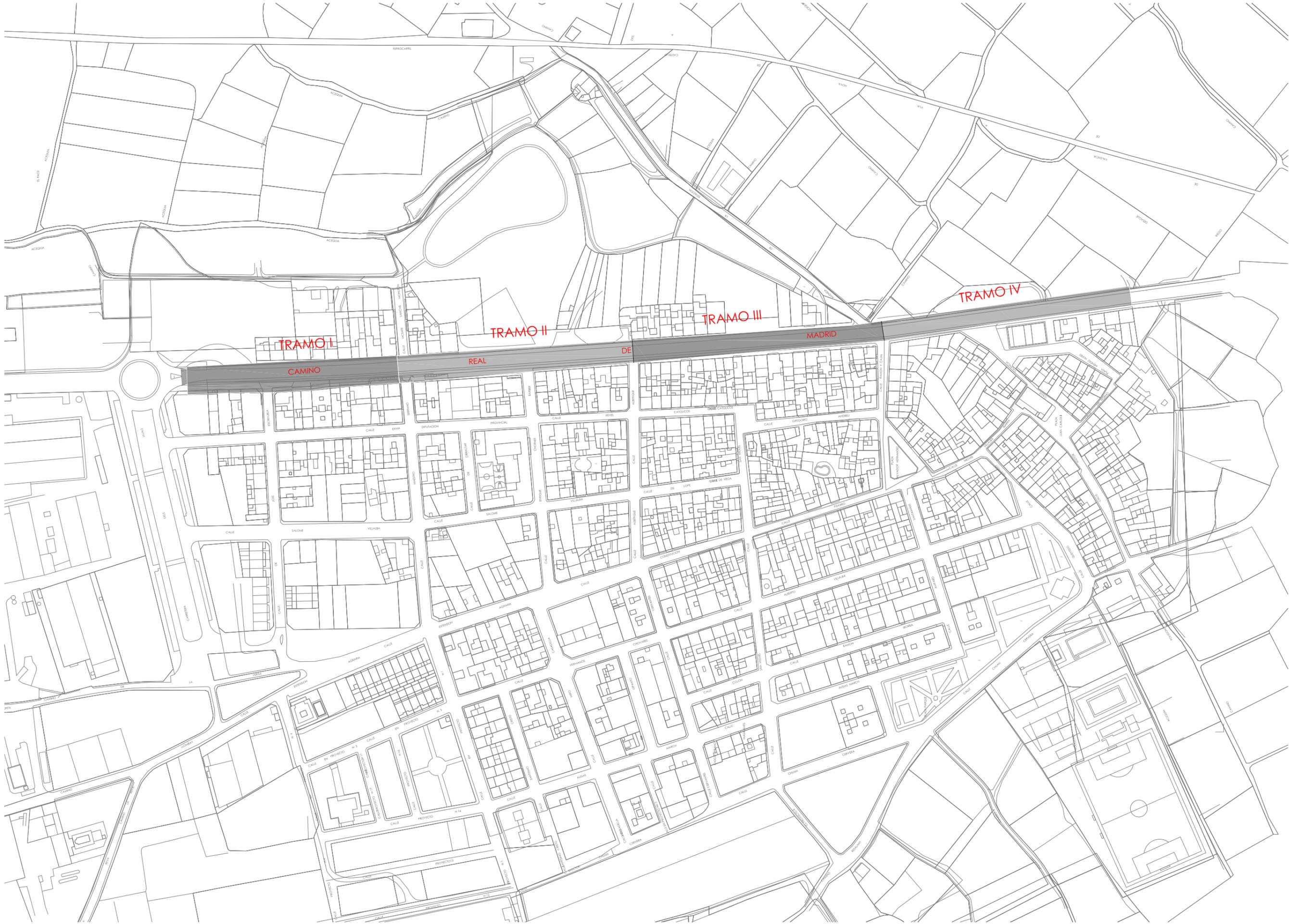
Nº	Código	Ud	Descripción	Total
<b>11 Señalización</b>				
11.1	VIA01	m²	<b>Marcas viales de tráfico, pasos de cebra, signos, flechas o letras con pintura blanca reflexiva a base de clorocaucho de señalización vial, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje. Según planos.</b>	
		microvidrio	0,020 kg Microesferas de vidrio	2,83 0,06
		pinturareflec...	0,020 kg Pintura reflectante	5,80 0,12
		pintbaldasvial	0,006 h Máquina para pintar bandas de vial autopropulsada	29,46 0,18
		mo010	0,012 h Oficial 1ª construcción	11,57 0,14
		mo059	0,105 h Peón ordinario	10,60 1,11
		%	2,000 % Medios auxiliares	1,61 0,03
			3,000 % Costes indirectos	1,64 0,05
			<b>Precio total redondeado por m² .....</b>	<b>1,69</b>
11.2	VIA02	m²	<b>Acabado superficial de carril bici, formado por Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón, incluido elementos necesarios para realización y ejecución según planos.</b>	
		Compodur	1,000 kg Compodur Acril S/H	0,89 0,89
		mo059	0,079 h Peón ordinario	10,60 0,84
		%	2,000 % Medios auxiliares	1,73 0,03
			3,000 % Costes indirectos	1,76 0,05
			<b>Precio total redondeado por m² .....</b>	<b>1,81</b>
11.3	VIA03	Ud	<b>Señal de distintos tipos, prohibición, obligación, ceda el paso, stop, señal informativa, reflectante, sobre poste galvanizado de 80x40x2mm. incluso cimentación, colocación, anclajes y tornillería. Según planos.</b>	
		placas	1,000 Ud Señal de distintos tipos	127,62 127,62
		mo059	0,192 h Peón ordinario	10,60 2,04
		%	2,000 % Medios auxiliares	129,66 2,59
			3,000 % Costes indirectos	132,25 3,97
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>	<b>136,22</b>

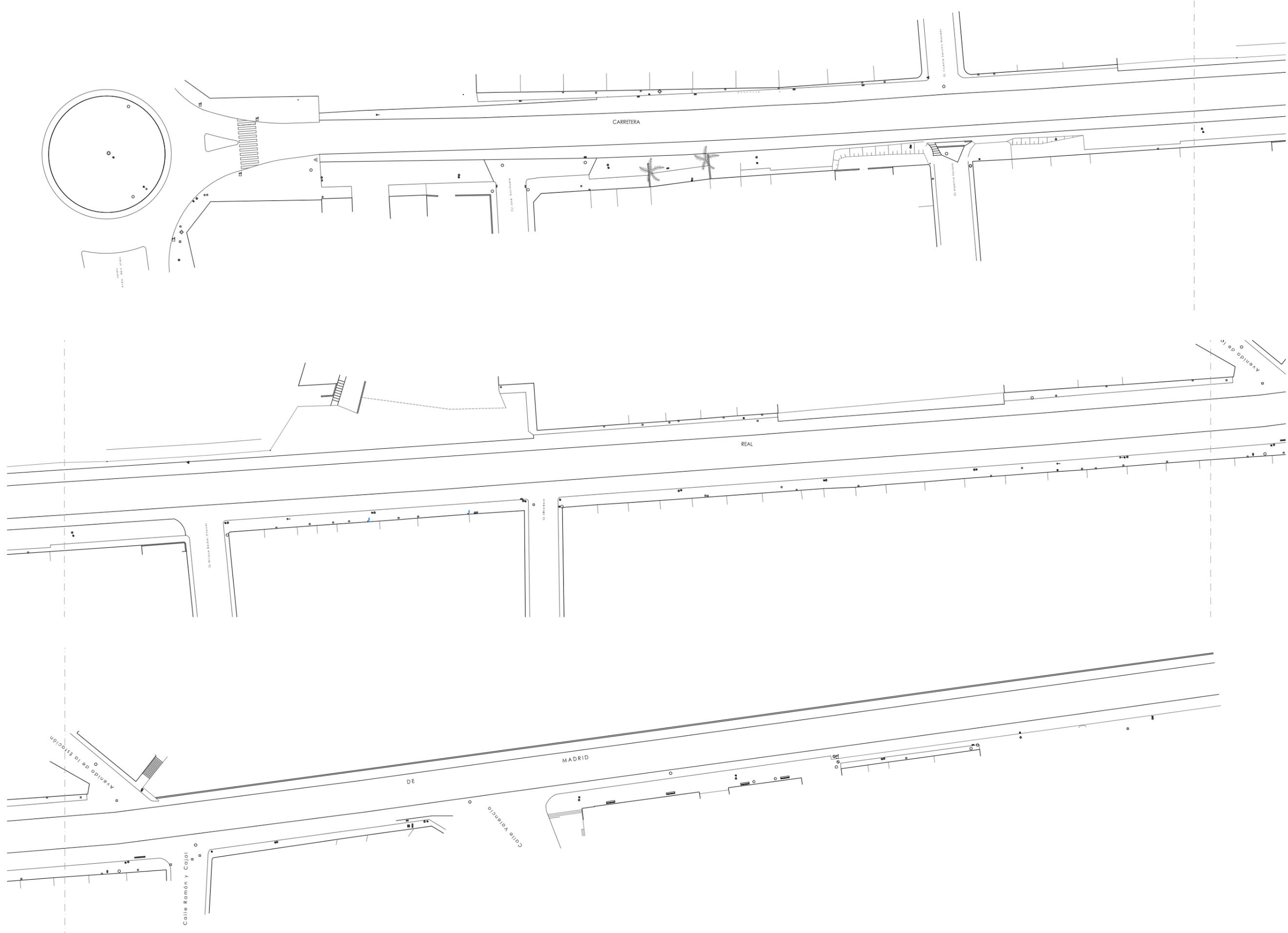
Nº	Código	Ud	Descripción		Total
<b>12 Control de calidad</b>					
12.1	CAL01	ud	<b>Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502</b>		
	P32SF010	1,000 ud	Toma de muestras, suelos	32,00	32,00
	P32SF020	1,000 ud	Apertura y descripción de muestra	16,00	16,00
	P32SF150	1,000 ud	Proctor Normal, suelos-zahorras	63,00	63,00
	P32SF170	1,000 ud	Índice C.B.R., suelos-zahorras	95,00	95,00
		3,000 %	Costes indirectos	206,00	6,18
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>		<b>212,18</b>
12.2	CAL02	ud	<b>Ensayos para confirmación de la calidad de una muestra de suelo para su uso en terraplenes, mediante la determinación de su granulometría, s/UNE 103101, de los límites de Atterberg, s/UNE 103103/4 y del contenido en materia orgánica s/UNE 103204.</b>		
	P32SF010	1,000 ud	Toma de muestras, suelos	32,00	32,00
	P32SF040	1,000 ud	Análisis granulométrico, suelos	42,00	42,00
	P32SF070	1,000 ud	Límites Atterberg, suelos	42,00	42,00
	P32SQ050	1,000 ud	Cntdº en materia orgánica, suelos	32,00	32,00
		3,000 %	Costes indirectos	148,00	4,44
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>		<b>152,44</b>
12.3	CAL03	ud	<b>Ensayos para controlar la calidad del hormigón fresco para pavimentos, mediante el ensayo de 3 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación de las probetas, el curado, la rotura a flexotracción de 3 probetas a 28 días, y la consistencia, s/UNE EN 12350-1.</b>		
	P32HF040	1,000 ud	Resist. a flexotracción, serie de 3 probetas	95,00	95,00
		3,000 %	Costes indirectos	95,00	2,85
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>		<b>97,85</b>
12.4	CAL04	ud	<b>Realización de ensayos de información, s/PG-3/75, de la calidad de un pavimento de hormigón mediante la extracción de 6 testigos de 100 mm. de diámetro, s/UNE-EN 12504-1, y la comprobación de su resistencia a tracción indirecta, s/UNE EN 12390-6.</b>		
	P32HI100	6,000 ud	Extracción de testigo d=100mm	53,00	318,00
	P32HF060	6,000 ud	Tracción indirecta, 1 probeta	32,00	192,00
		3,000 %	Costes indirectos	510,00	15,30
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>		<b>525,30</b>
12.5	CAL05	ud	<b>Realización de ensayo informativo para comprobación del espesor de pavimentos de hormigón endurecido, mediante cinco determinaciones realizadas con sondeo sísmico.</b>		
	P32HI130	1,000 ud	Espesor hormigón ( no destructivo )	105,00	105,00
		3,000 %	Costes indirectos	105,00	3,15
			<b>Precio total redondeado por ud .....</b>		<b>108,15</b>
12.6	CAL06	Ud	<b>Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P.</b>		
	pruebaestan...	1,000	Prueba de estanqueidad	223,95	223,95
	mo004	1,902 h	Oficial 1º fontanero.	16,18	30,77
	%	2,000 %	Medios auxiliares	254,72	5,09
		3,000 %	Costes indirectos	259,81	7,79
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>267,60</b>
12.7	CAL07	Ud	<b>Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.</b>		
	pruebaestan...	1,000	Prueba de estanqueidad	223,95	223,95
	mo004	1,902 h	Oficial 1º fontanero.	16,18	30,77
	%	2,000 %	Medios auxiliares	254,72	5,09
		3,000 %	Costes indirectos	259,81	7,79
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>267,60</b>
12.8	CAL08	Ud	<b>Prueba de instalación de la red de alumbrado público.</b>		
	1aelectricista	0,477 h	Oficial 1º electricista	9,83	4,69
	Ayudanteele...	0,477 h	Ayudante electricista	9,00	4,29
	%	2,000 %	Medios auxiliares	8,98	0,18
		3,000 %	Costes indirectos	9,16	0,27
			<b>Precio total redondeado por Ud .....</b>		<b>9,43</b>

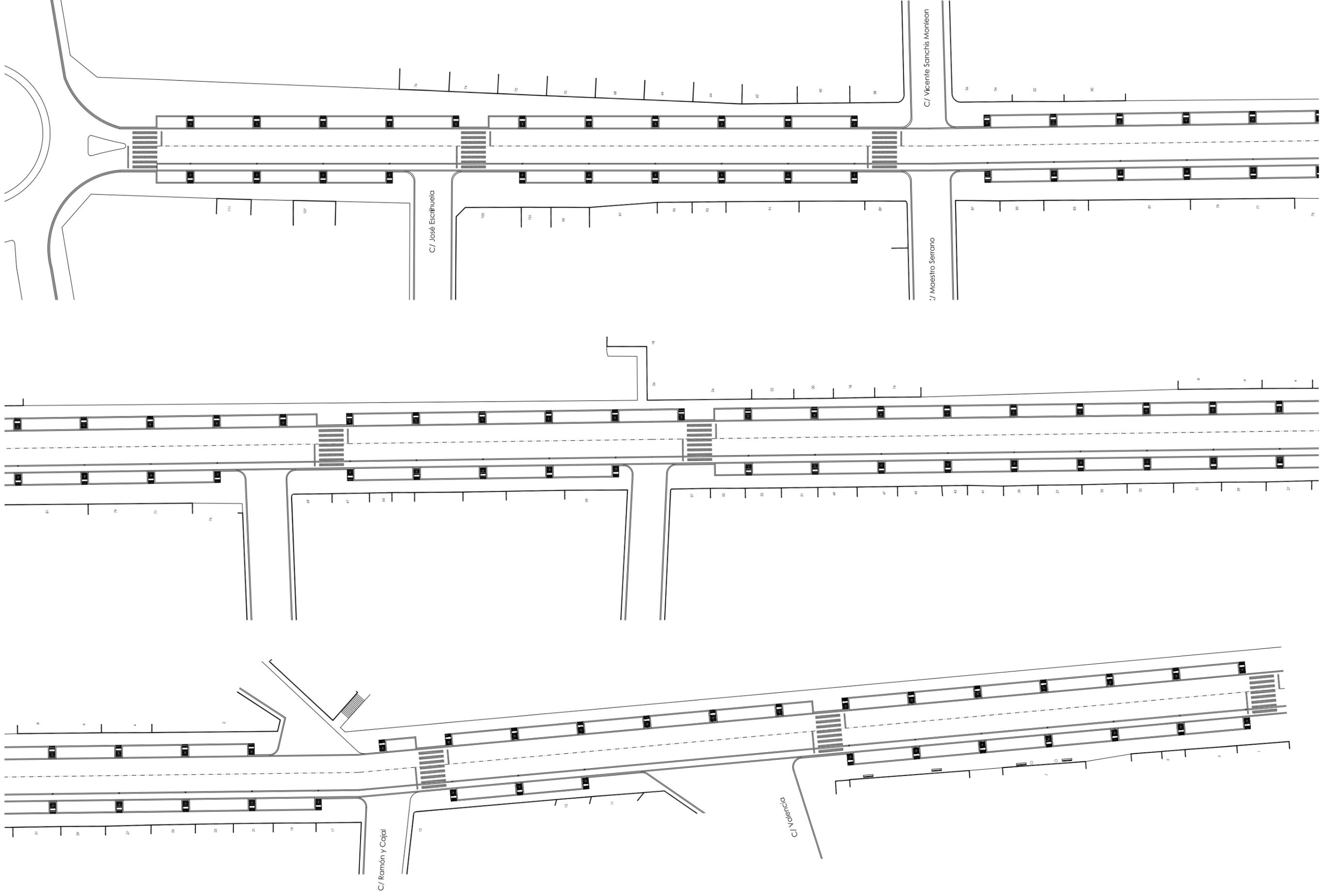
**DOCUMENTO.**  
**PLANOS** 

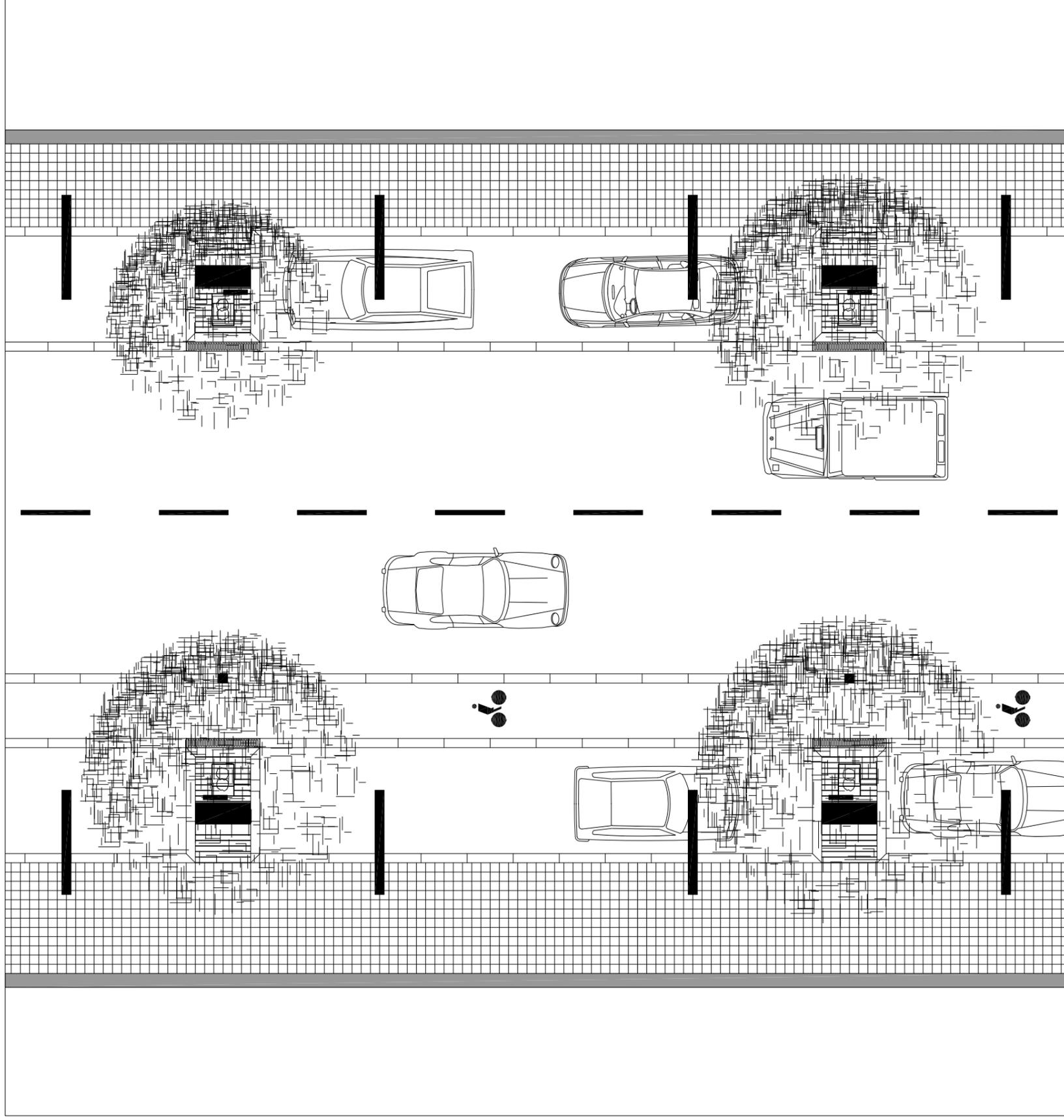
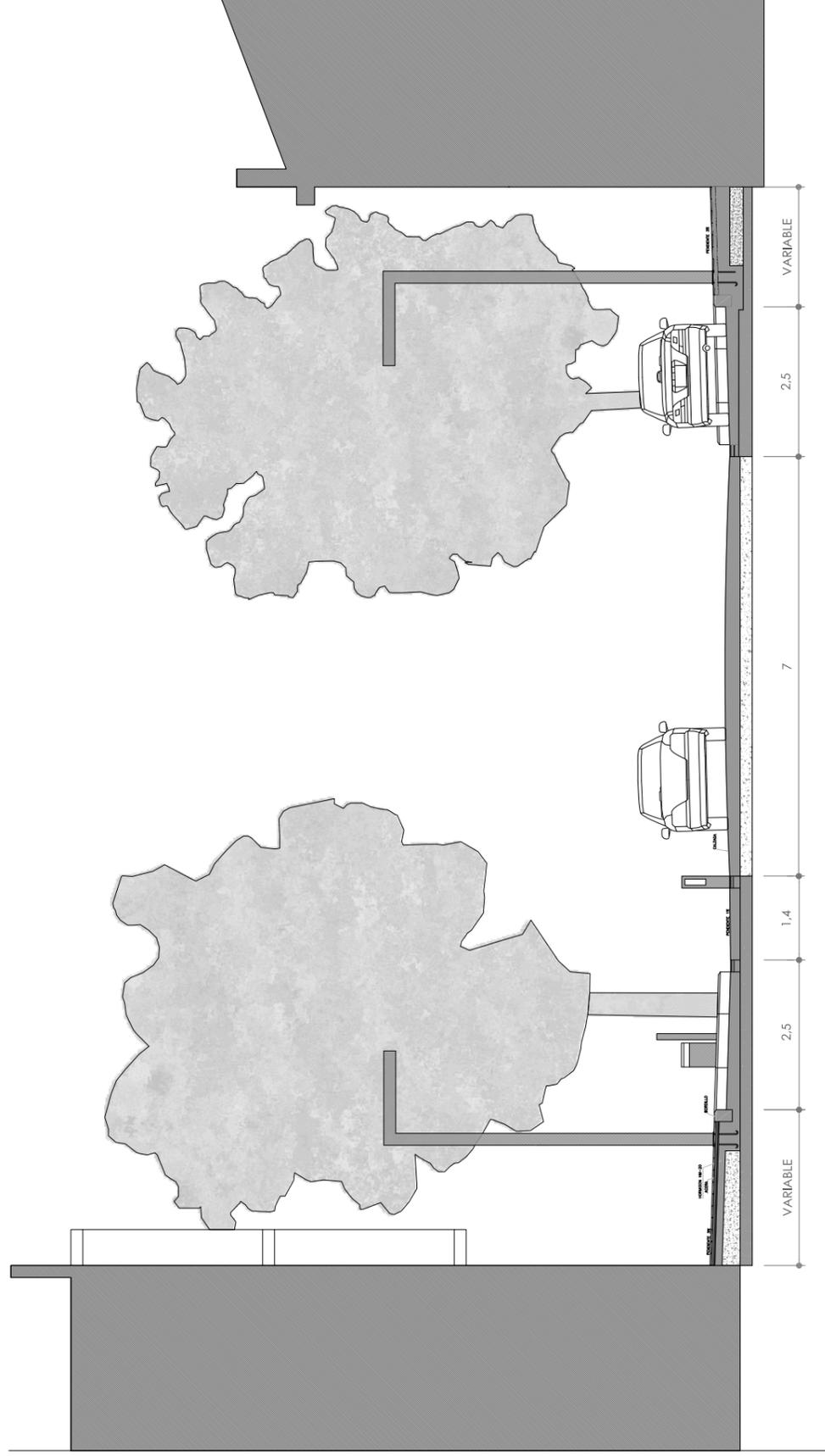
1. Situación
2. Estado Inicial Global. Planta
3. Propuesta Global. Planta
4. Sección tipo de vial.
5. Estado inicial Topográfico Tramo I.
6. Estado inicial Topográfico Tramo II.
7. Estado inicial Topográfico Tramo III.
8. Estado inicial Topográfico Tramo IV.
9. Tramo I. Fachada Este.
10. Tramo I. Fachada Oeste.
11. Tramo II. Fachada Este.
12. Tramo II. Fachada Oeste.
13. Tramo III. Fachada Este.
14. Tramo III. Fachada Oeste.
15. Tramo III. Fachada Oeste. (Continuación).
16. Tramo IV. Fachada Este.
17. Tramo IV. Fachada Oeste.
18. Estado inicial Tramo I. Demolición.
19. Estado inicial Tramo II. Demolición.
20. Estado inicial Tramo III. Demolición.
21. Estado inicial Tramo IV. Demolición.
22. Ordenación Tramo I.
23. Ordenación Tramo II.
24. Ordenación Tramo III.
25. Ordenación Tramo IV.
26. Replanteo Tramo I.
27. Replanteo Tramo II.
28. Replanteo Tramo III.
29. Replanteo Tramo IV.
30. Perfiles longitudinales Tramo I. Acera Oeste
31. Perfiles longitudinales Tramo I. Calzada
32. Perfiles longitudinales Tramo I. Acera Este
33. Perfiles longitudinales Tramo II. Acera Oeste
34. Perfiles longitudinales Tramo II. Calzada
35. Perfiles longitudinales Tramo II. Acera Este
36. Perfiles longitudinales Tramo III. Acera Oeste
37. Perfiles longitudinales Tramo III. Calzada
38. Perfiles longitudinales Tramo III. Acera Este
39. Perfiles longitudinales Tramo IV. Acera Oeste
40. Perfiles longitudinales Tramo IV. Calzada
41. Coordinación de servicios. Sección tipo
42. Coordinación de servicios. Aceras
43. Pavimentación Tramo I.
44. Pavimentación Tramo II.
45. Pavimentación Tramo III.
46. Pavimentación Tramo IV.
47. Pavimentación. Detalles I.
48. Pavimentación. Detalles II.
49. Red de Energía Eléctrica Tramo I.
50. Red de Energía Eléctrica Tramo II.
51. Red de Energía Eléctrica Tramo III.
52. Red de Energía Eléctrica Tramo IV.
53. Red de Energía Eléctrica. Detalles.
54. Red de Alumbrado Público Tramo I.
55. Red de Alumbrado Público Tramo II.
56. Red de Alumbrado Público Tramo III.
57. Red de Alumbrado Público Tramo IV.
58. Red de Alumbrado Público. Detalles I.
59. Red de Alumbrado Público. Detalles II.
60. Red de Alumbrado Público. Detalles III.
61. Red de Telefonía Tramo I.
62. Red de Telefonía Tramo II.
63. Red de Telefonía Tramo III.
64. Red de Telefonía Tramo IV.
65. Red de Telefonía. Detalles I.
66. Red de Telefonía. Detalles II.
67. Red de Telefonía. Detalles III.
68. Red de Abastecimiento de Agua Tramo I. Preexistencia.
69. Red de Abastecimiento de Agua Tramo II. Preexistencia.
70. Red de Abastecimiento de Agua Tramo III. Preexistencia.
71. Red de Abastecimiento de Agua Tramo IV. Preexistencia.
72. Red de Abastecimiento de Agua Tramo I.
73. Red de Abastecimiento de Agua Tramo II.
74. Red de Abastecimiento de Agua Tramo III.
75. Red de Abastecimiento de Agua Tramo IV.
76. Red de Abastecimiento de Agua. Detalles.
77. Red de Riego Tramo I.
78. Red de Riego Tramo II.
79. Red de Riego Tramo III.
80. Red de Riego Tramo IV.
81. Red de Riego. Detalles.
82. Red de Pluviales Tramo I. Preexistencia.
83. Red de Pluviales Tramo II. Preexistencia.
84. Red de Pluviales Tramo III. Preexistencia.
85. Red de Pluviales Tramo IV. Preexistencia.
86. Red de Pluviales Tramo I.
87. Red de Pluviales Tramo II.
88. Red de Pluviales Tramo III.
89. Red de Pluviales Tramo IV.
90. Sección Longitudinal. Red de Pluviales Tramo I.
91. Sección Longitudinal. Red de Pluviales Tramo II.
92. Sección Longitudinal. Red de Pluviales Tramo III.
93. Sección Longitudinal. Red de Pluviales Tramo IV.
94. Red de Pluviales. Detalles I.
95. Red de Pluviales. Detalles II.
96. Detalle Banco.



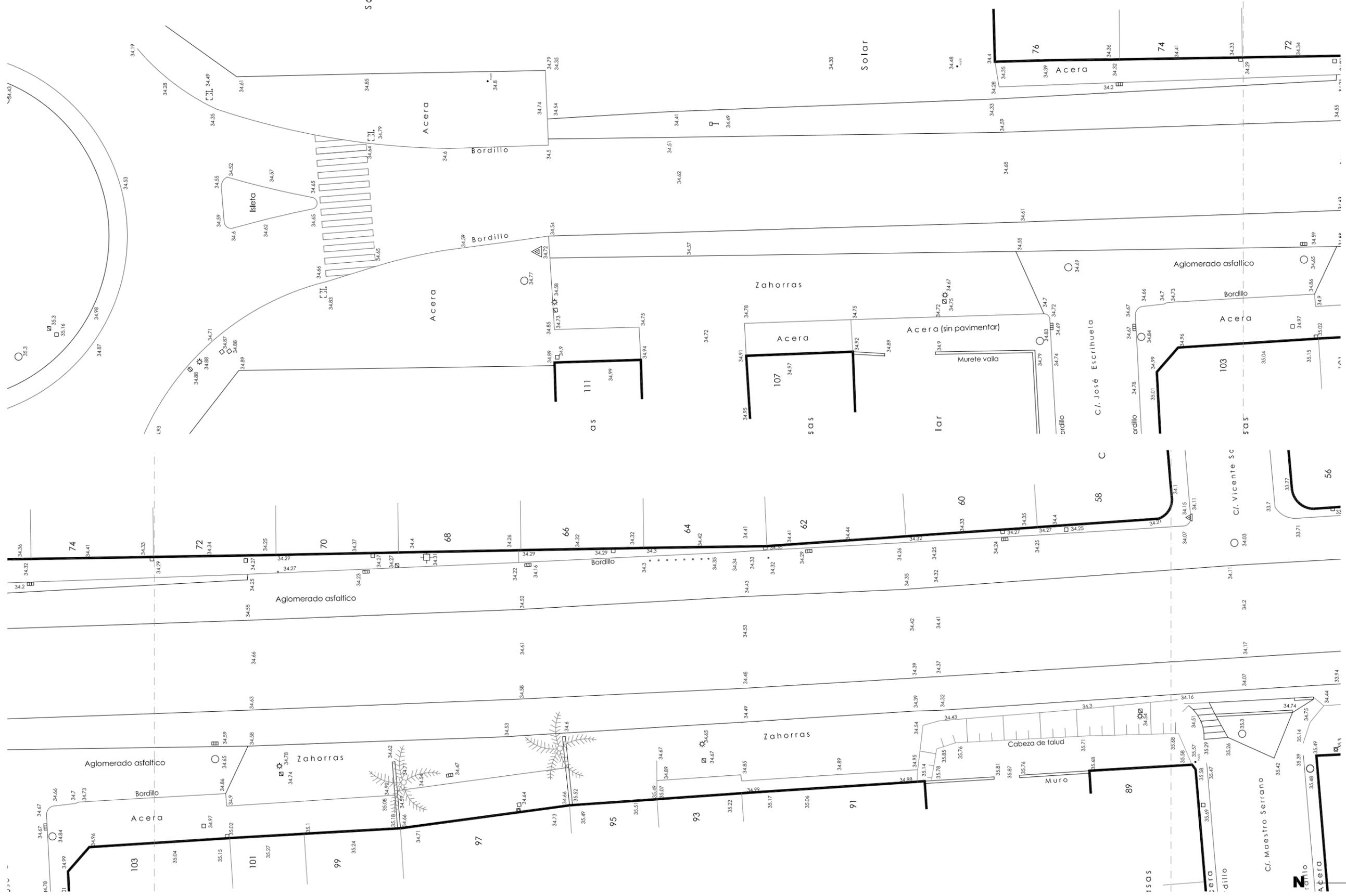






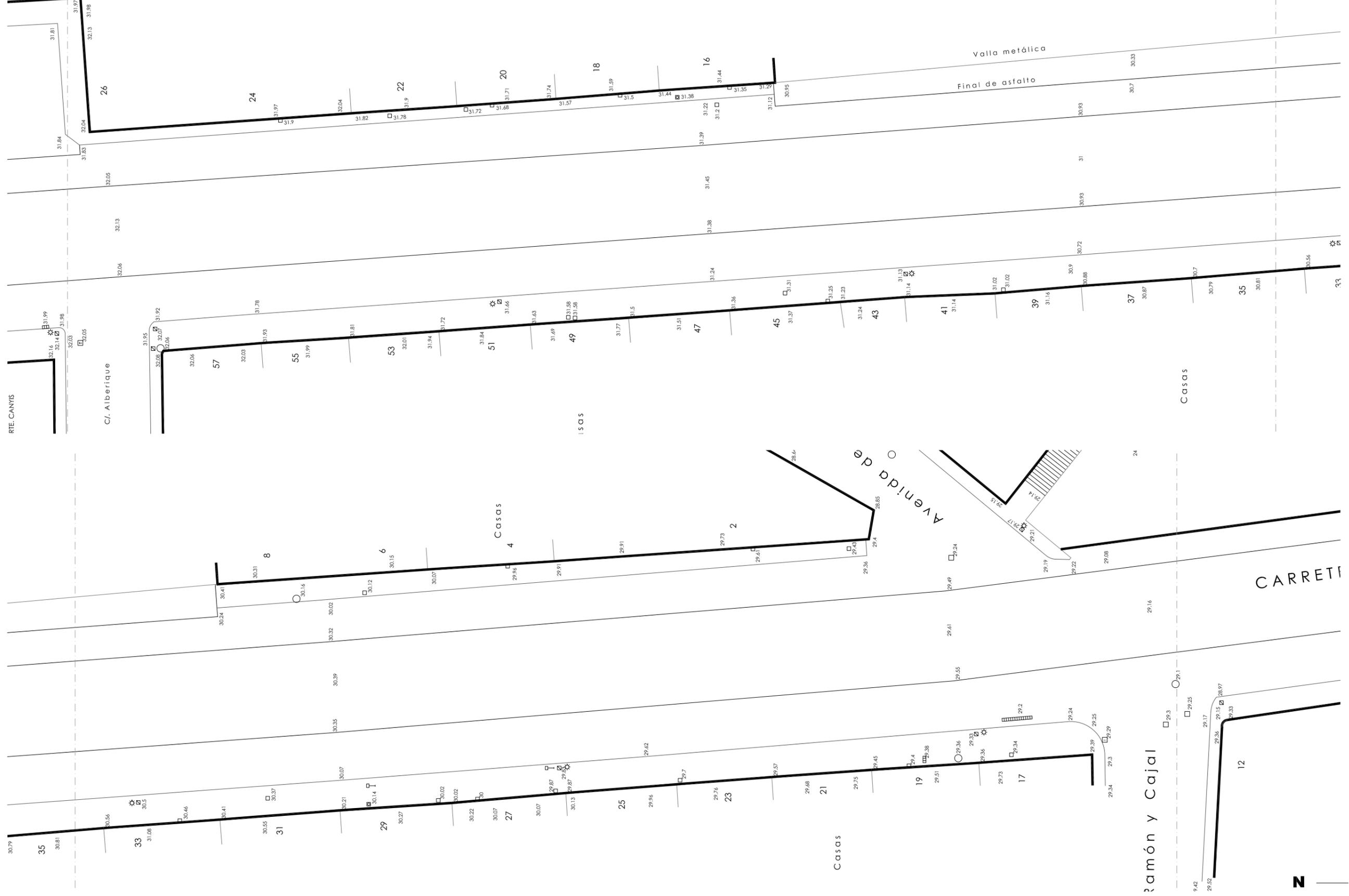


- Bolardo
- Poste
- Agua Potable
- ⊕ Alumbrado
- ⊛ Farola
- ⊞ Telecomunicaciones
- ⚠ Señal
- Señal
- ⊞ Boca riego
- ⊞ Saneamiento
- Saneamiento
- ⊞ Señal
- ⊞ Alumbrado





- Bolardo
- Poste
- Agua Potable
- ⊕ Alumbrado
- ⊛ Farola
- ⊞ Telecomunicaciones
- ⚠ Señal
- ⊞ Señal
- ⊞ Boca riego
- ⊞ Saneamiento
- Saneamiento
- ⊞ Señal
- ⊞ Alumbrado

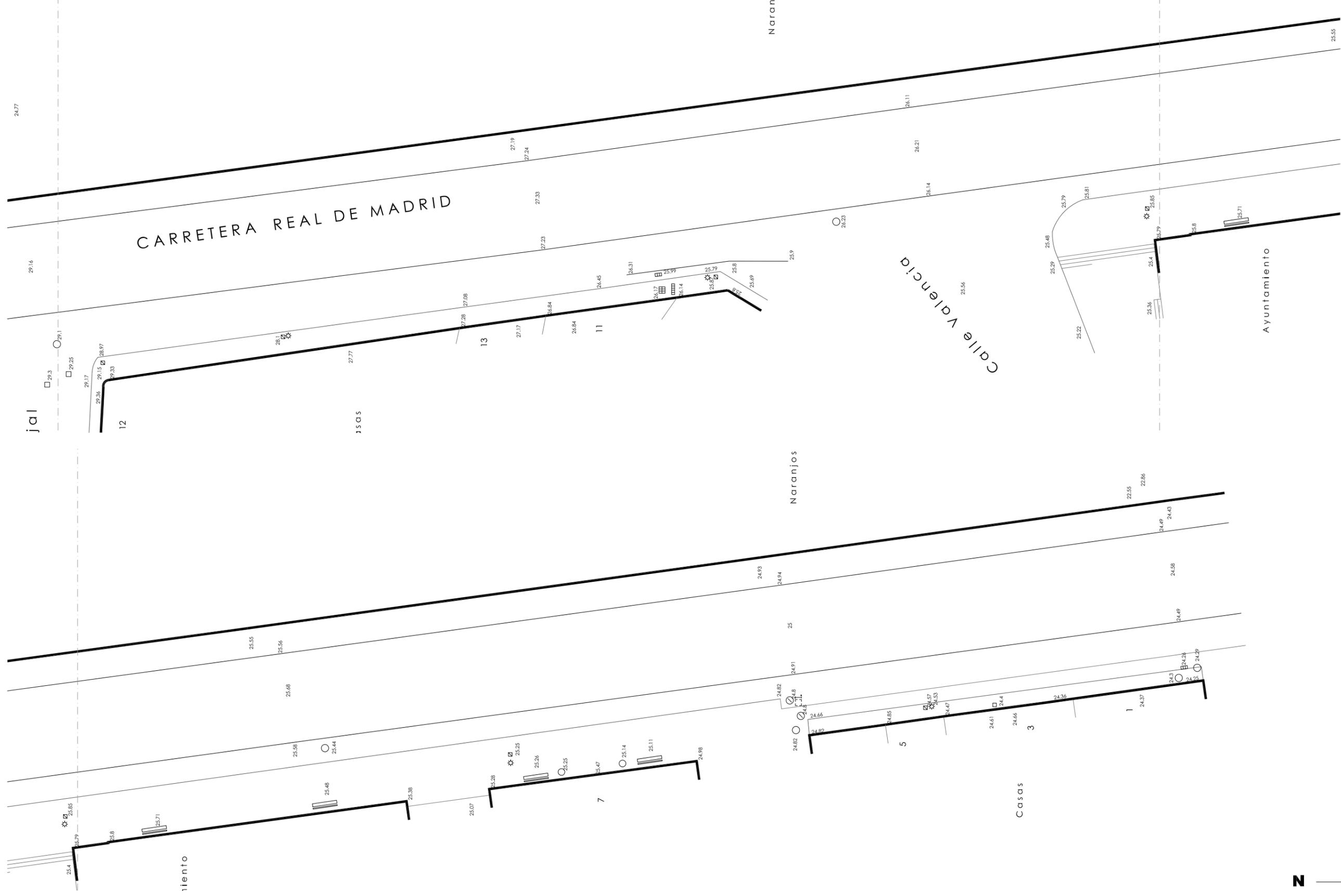


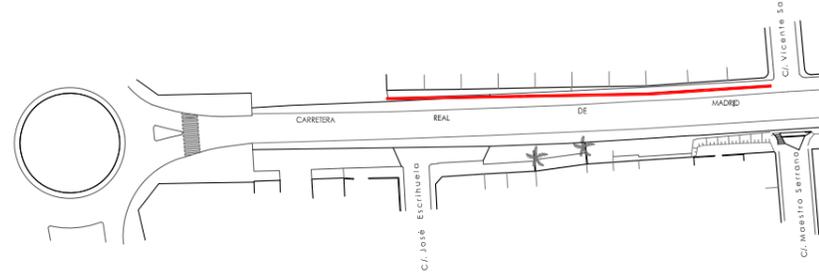
Ramón y Cajal

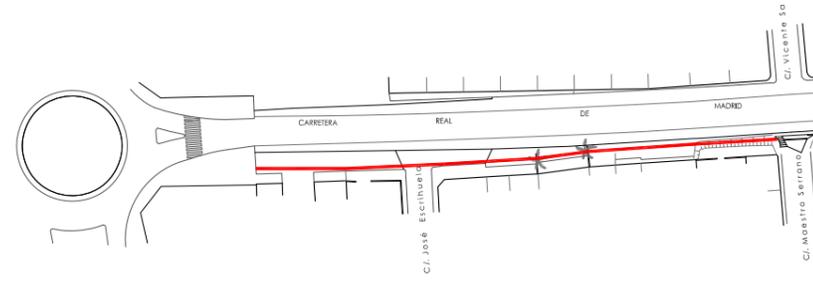


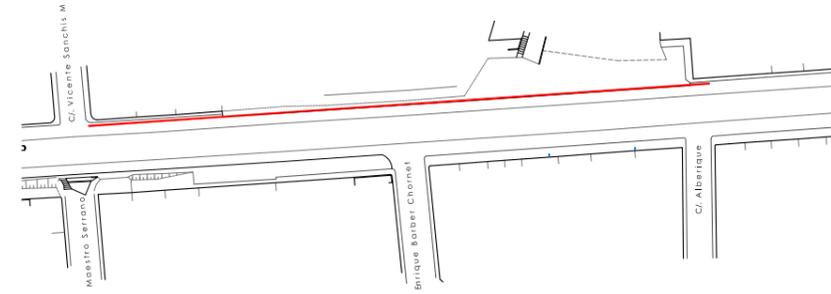
PROMOTOR <b>MÁSTER AAPUD</b>	ARQUITECTO <b>Roberto Vila Núñez</b>	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO <b>REAL DE MADRID</b> <small>13 001 TFM</small> PROYECTO
ESTADO INICIAL TOPOGRÁFICO <b>TRAMO III</b> <small>Septiembre 2013</small>		
PLANO <b>7</b> <small>Escala 1 / 500</small>		

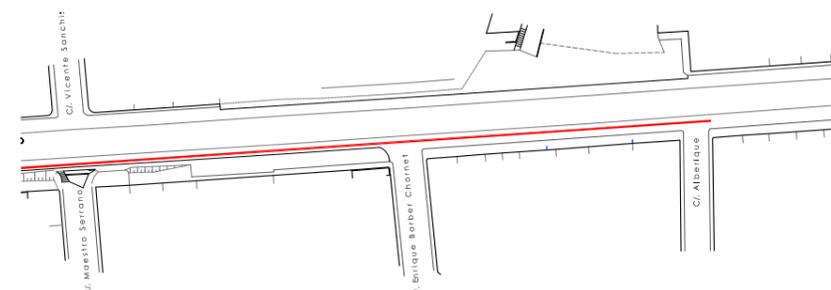
- Bolardo
- Poste
- Agua Potable
- Aluminado
- ☆ Farola
- Telecomunicaciones
- △ Señal
- Señal
- Boca riego
- Saneamiento
- Saneamiento
- Señal
- Aluminado

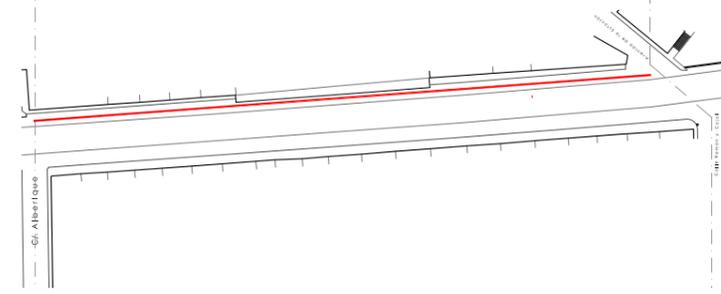


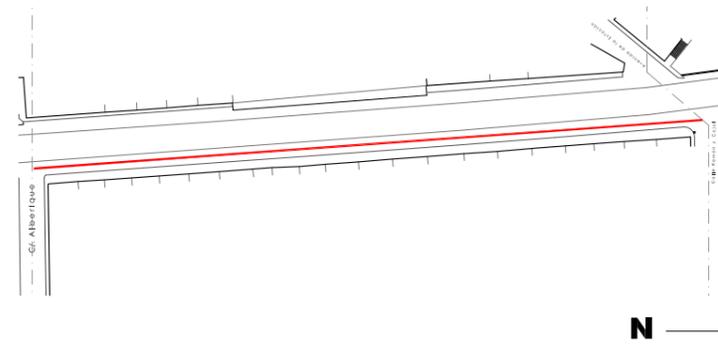


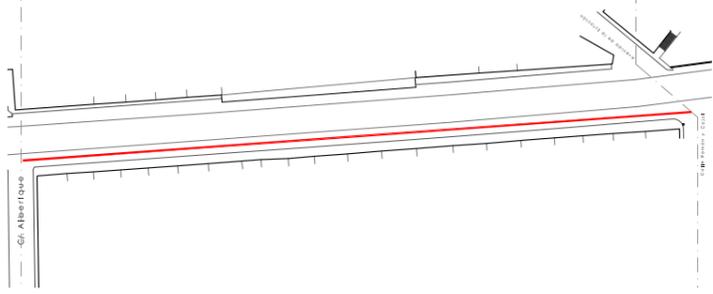


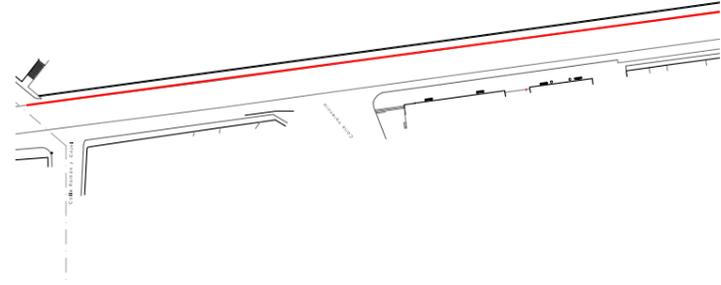


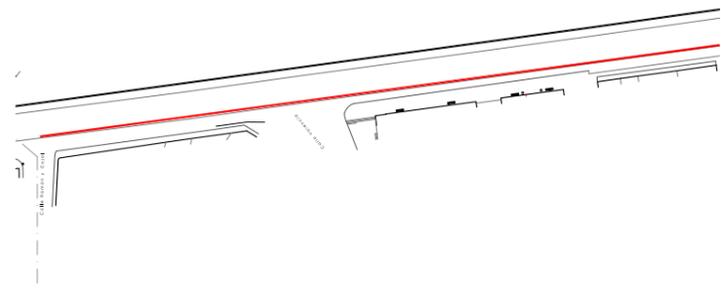




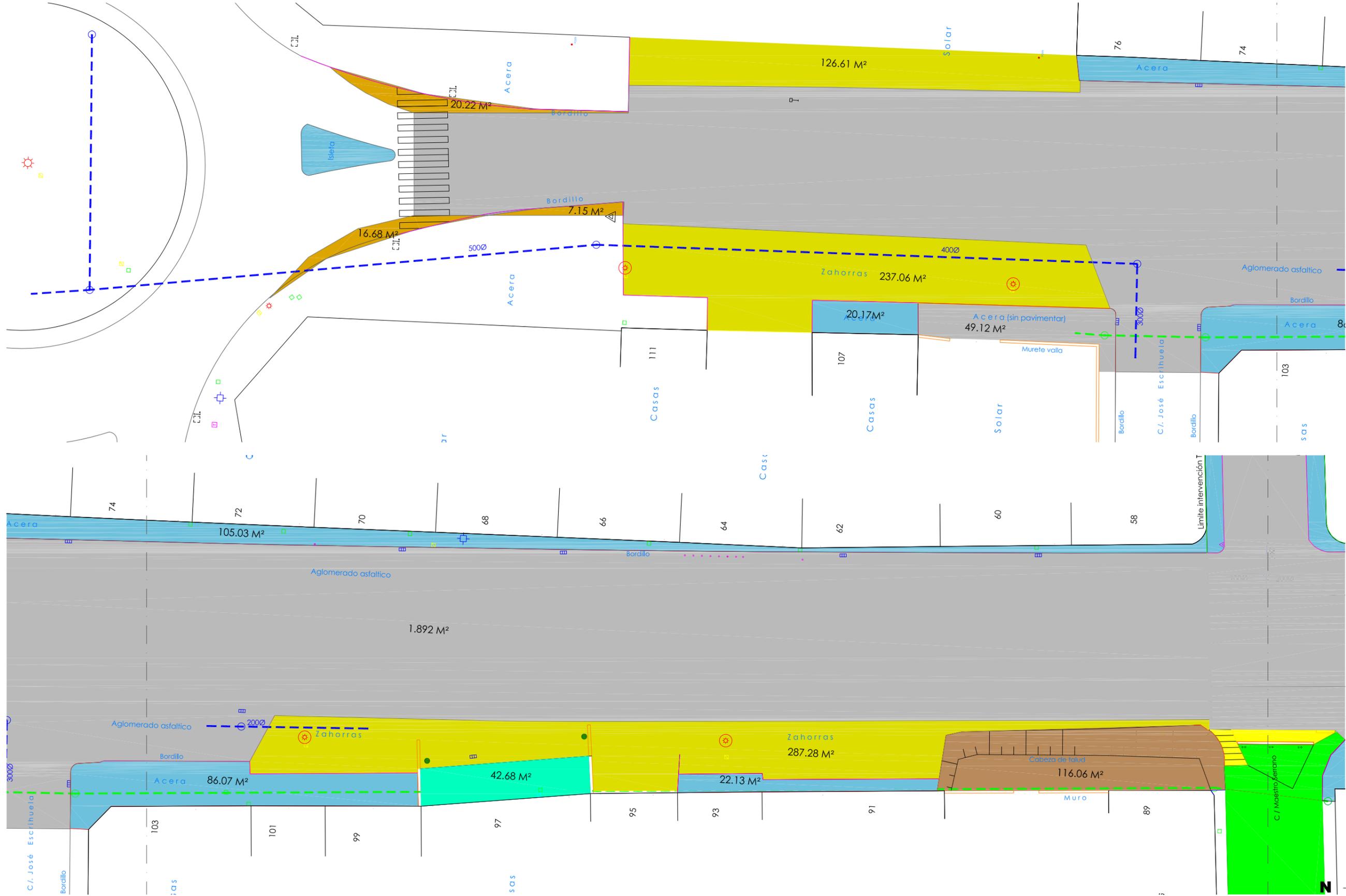






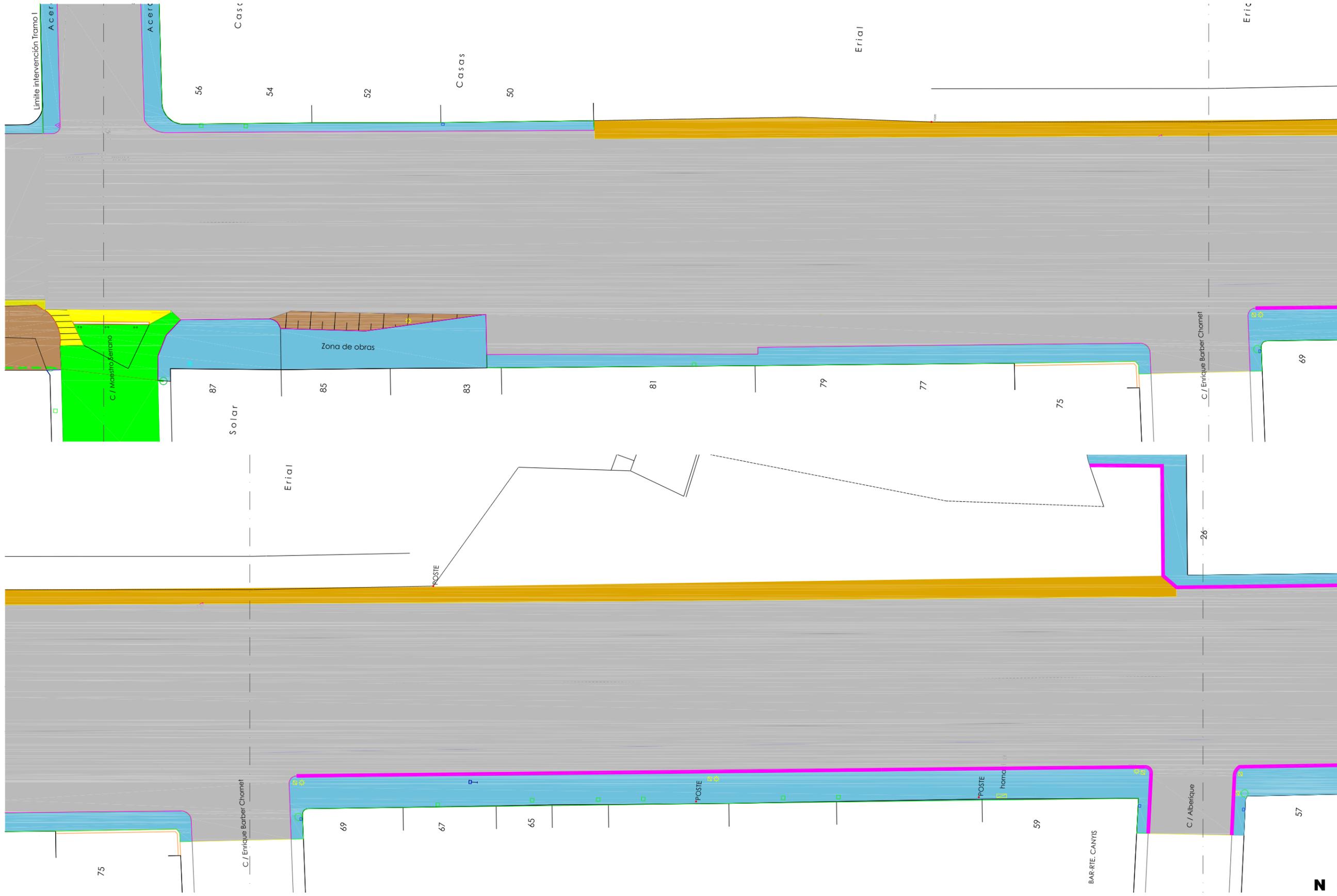


- Bordillo
- Acera
- Acera sin pavimentar
- Aglomerado asfáltico
- Escaleras
- Bolardos
- Palmeras
- Acceso en rampa
- Talud compacta
- Hormigón calzada
- Farolas
- Postes de luz
- Señales de tráfico
- Quitamiedos
- Exc. tierra (zahorras)
- Agua potable

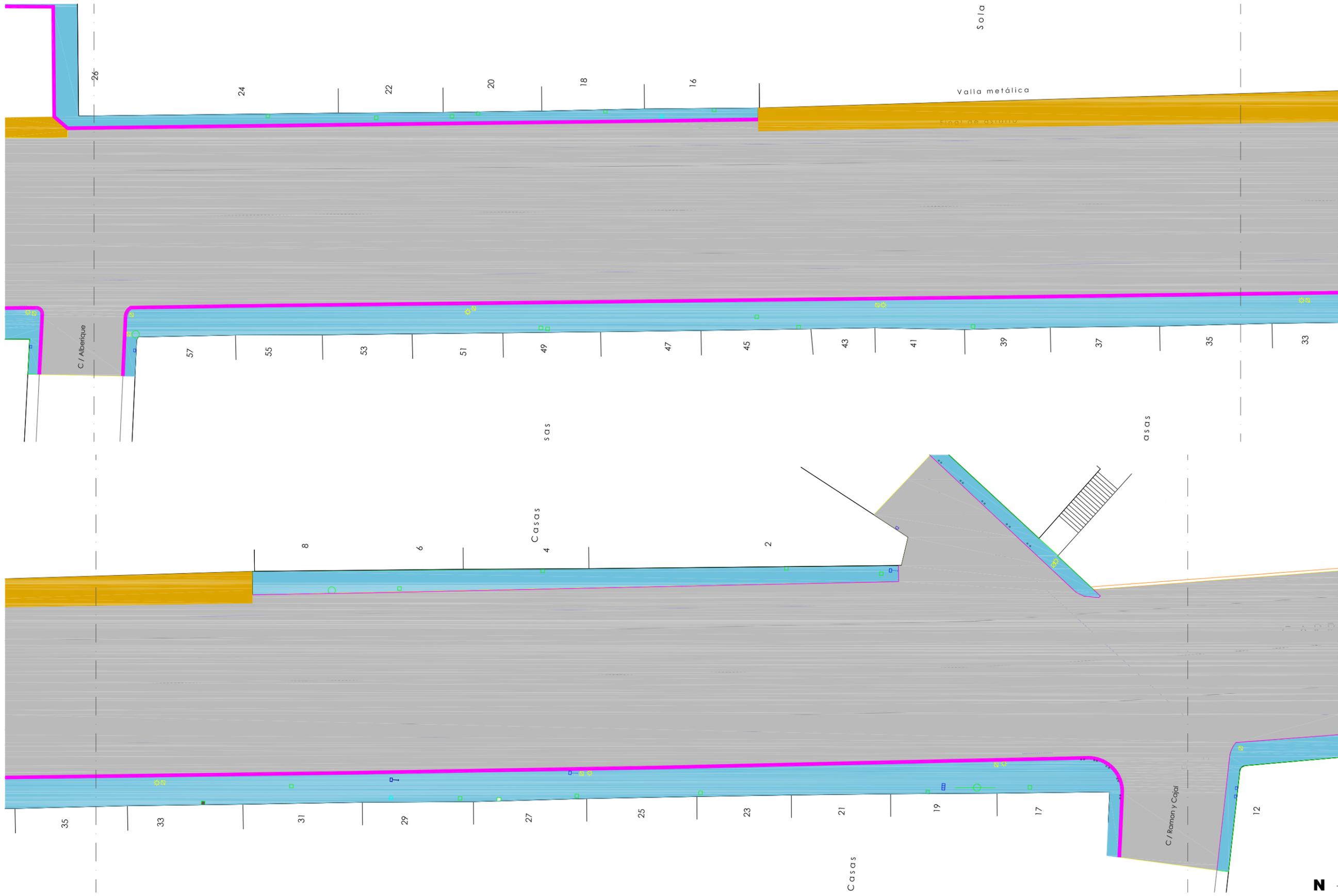


<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	<b>Roberto Vila Núñez</b> ARQUITECTO	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID</b> 13.001 TFM PROYECTO
<b>ESTADO INICIAL TRAMO I</b> DEMOLICIÓN		
PLANO		
<b>18</b> Septiembre 2013 Escala 1/300		

- Bordillo
- Acera
- Acera sin pavimentar
- Aglomerado asfáltico
- Escaleras
- Bolardos
- Palmeras
- Acceso en rampa
- Talud compacta
- Hormigón calzada
- Farolas
- Postes de luz
- Señales de tráfico
- Quitamiedos
- Exc. tierra (zahorras)
- Agua potable

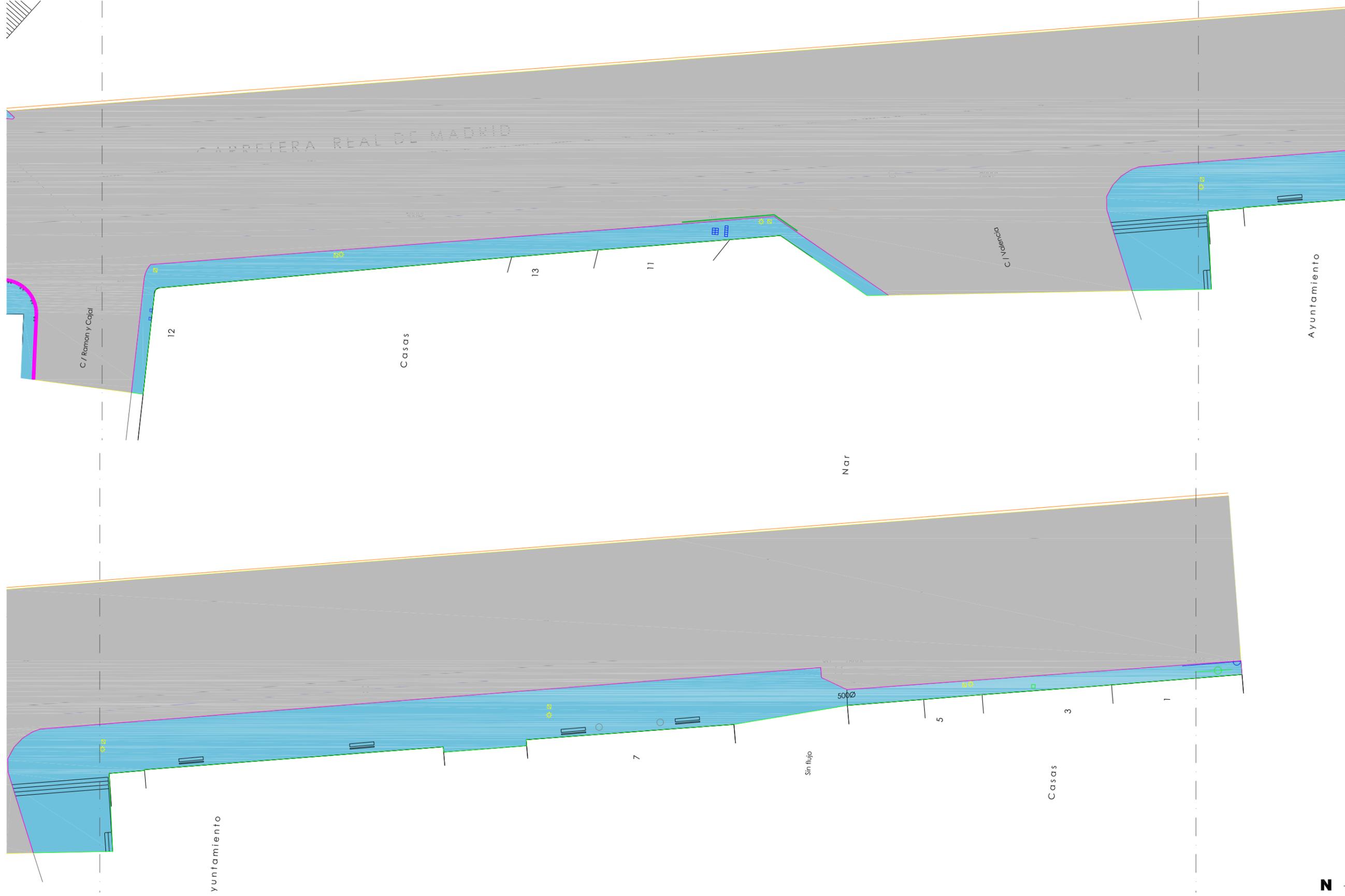


- Bordillo
- Acera
- Acera sin pavimentar
- Aglomerado asfáltico
- Escaleras
- Bolardos
- Palmeras
- Acceso en rampa
- Talud compacta
- Hormigón calzada
- Farolas
- Postes de luz
- Señales de tráfico
- Quitamiedos
- Exc. tierra (zahorras)
- Agua potable

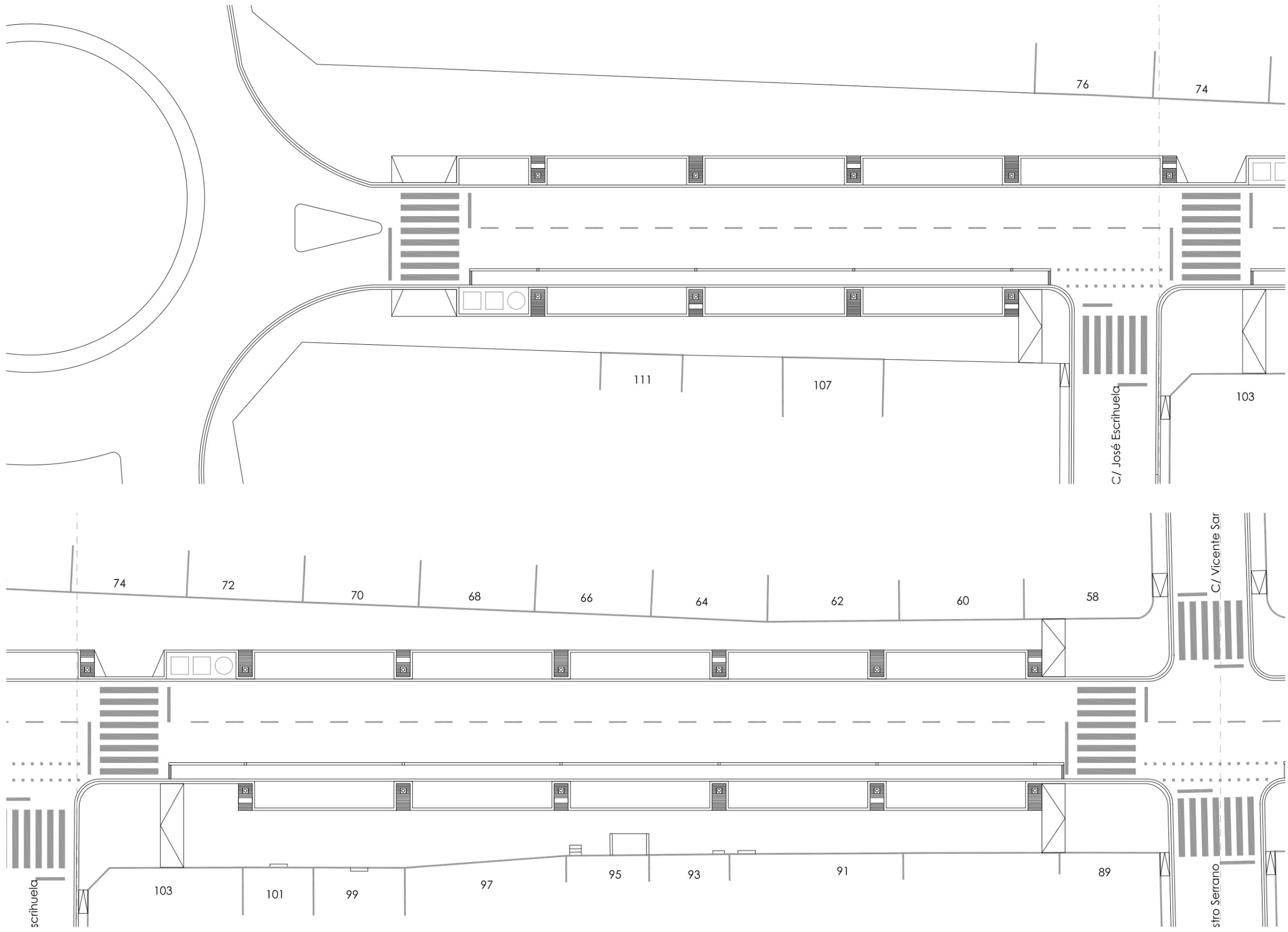


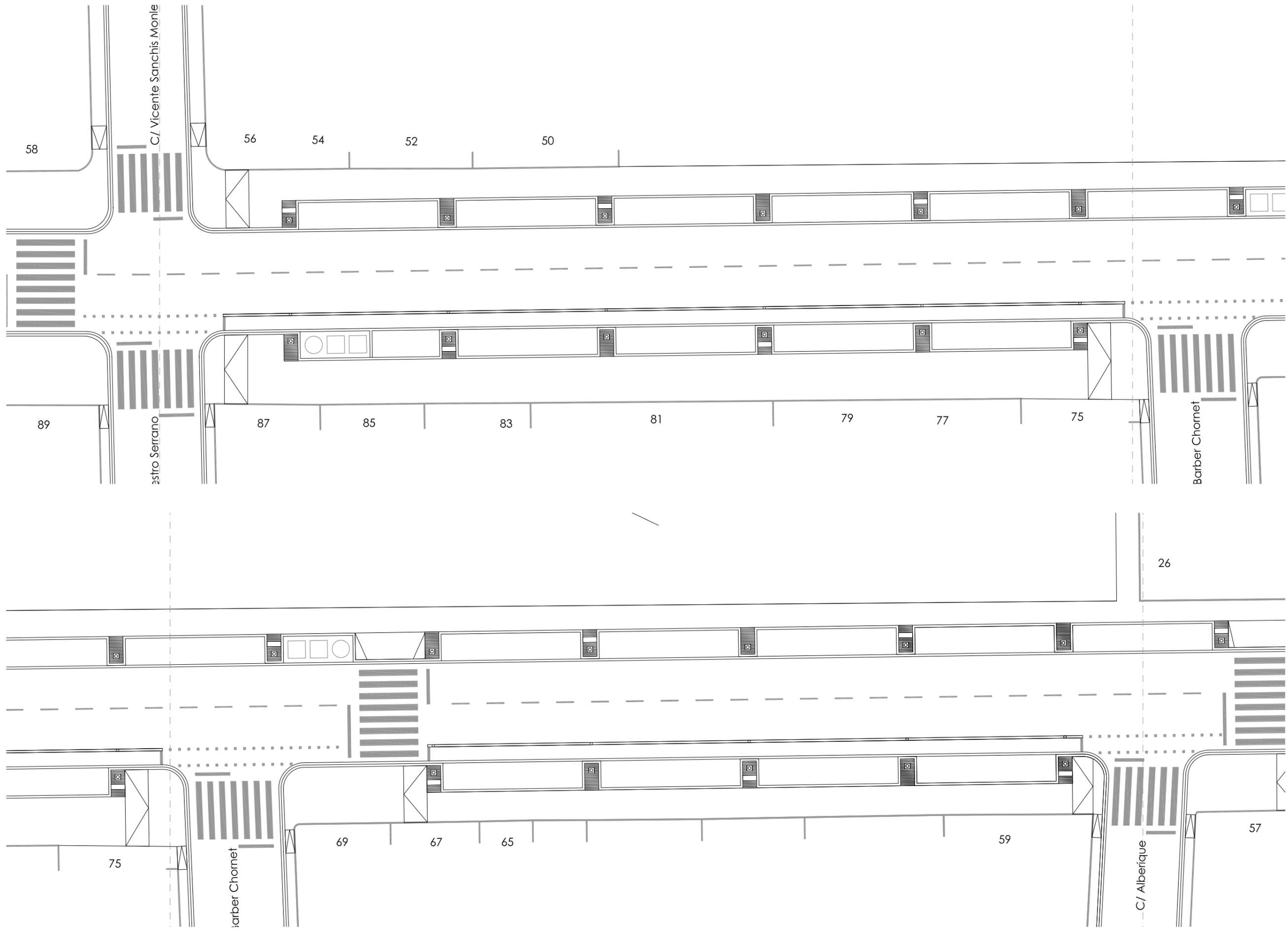
<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13.001 TFM PROYECTO	<b>ESTADO INICIAL TRAMO III</b> DEMOLICIÓN Septiembre 2013 Escala 1/300 <b>PLANO</b>
---------------------------------	----------------------------------	---	---

- Bordillo
- Acera
- Acera sin pavimentar
- Aglomerado asfáltico
- Escaleras
- Bolardos
- Palmeras
- Acceso en rampa
- Talud compacta
- Hormigón calzada
- Farolas
- Postes de luz
- Señales de tráfico
- Quitamiedos
- Exc. tierra (zahorras)
- Agua potable



<b>MÁSTER AAPUD</b> <small>13.001 TFM</small>	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID</b> <small>13.001 TFM</small>	<b>ESTADO INICIAL TRAMO IV</b> <b>DEMOLICIÓN</b> <small>Septiembre 2013 Escala 1/300</small>	<b>21</b> <small>PLANO</small>
<b>PROMOTOR</b> Roberto Vila Núñez	<b>ARQUITECTO</b> Roberto Vila Núñez		



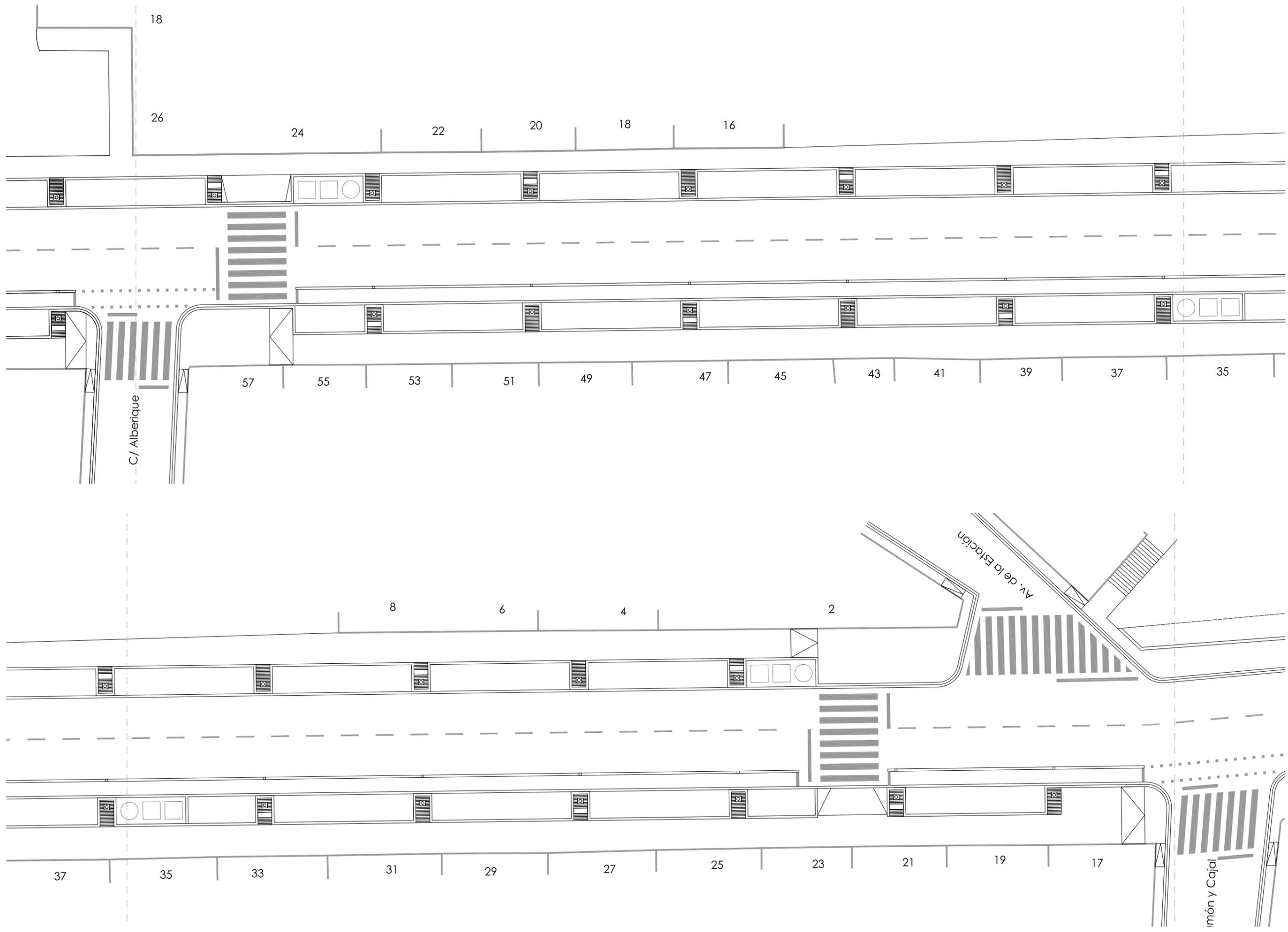


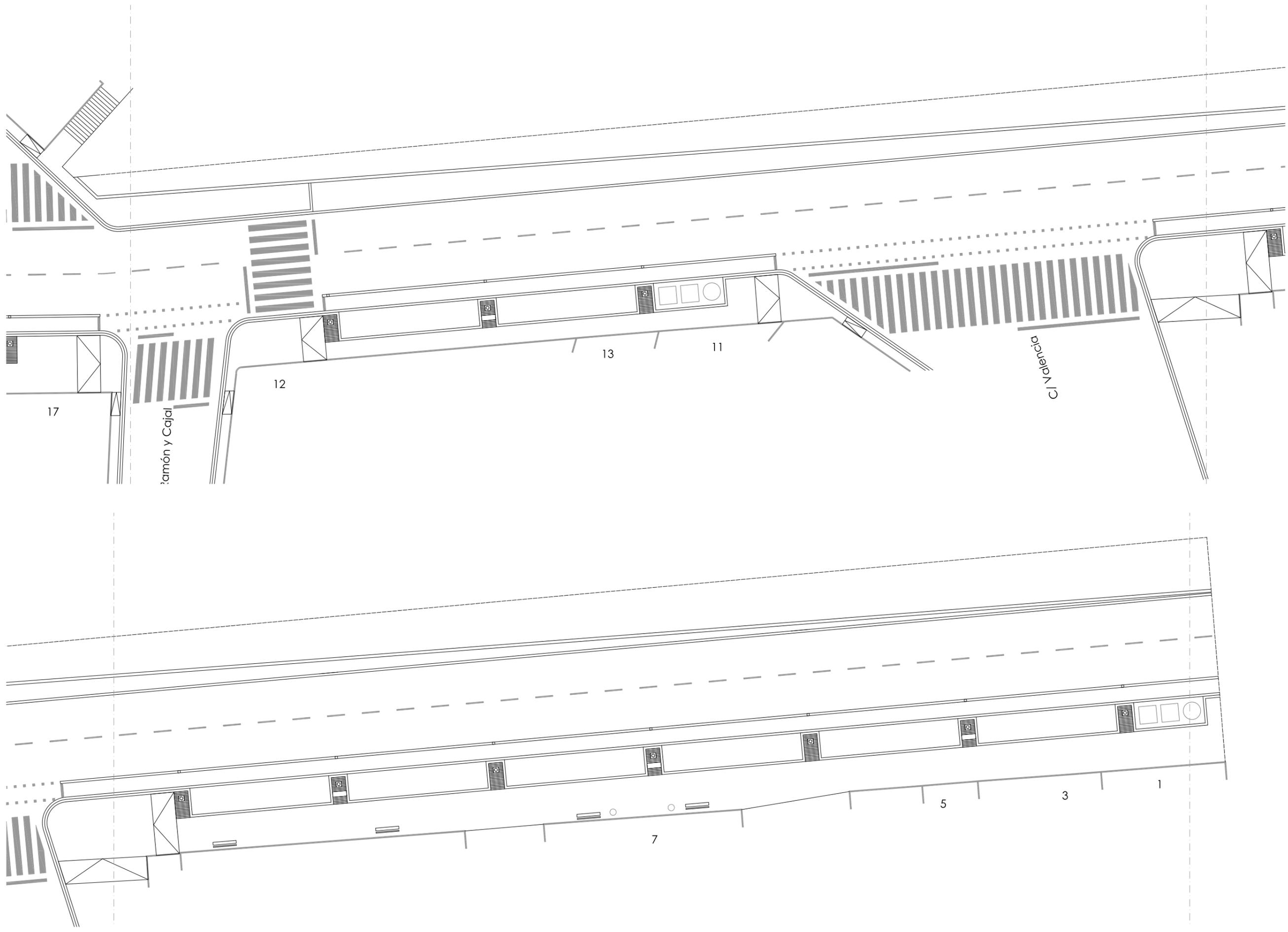
PROMOTOR

MÁSTER AAPUD  
 Roberto Vila Núñez  
 ARQUITECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO  
 REAL DE MADRID  
 13.001 TFM  
 PROYECTO

PLANO  
 Septiembre 2013  
 Escala 1 / 300





PROMOTOR

MÁSTER AAPUD  
 Roberto Vila Núñez  
 ARQUITECTO

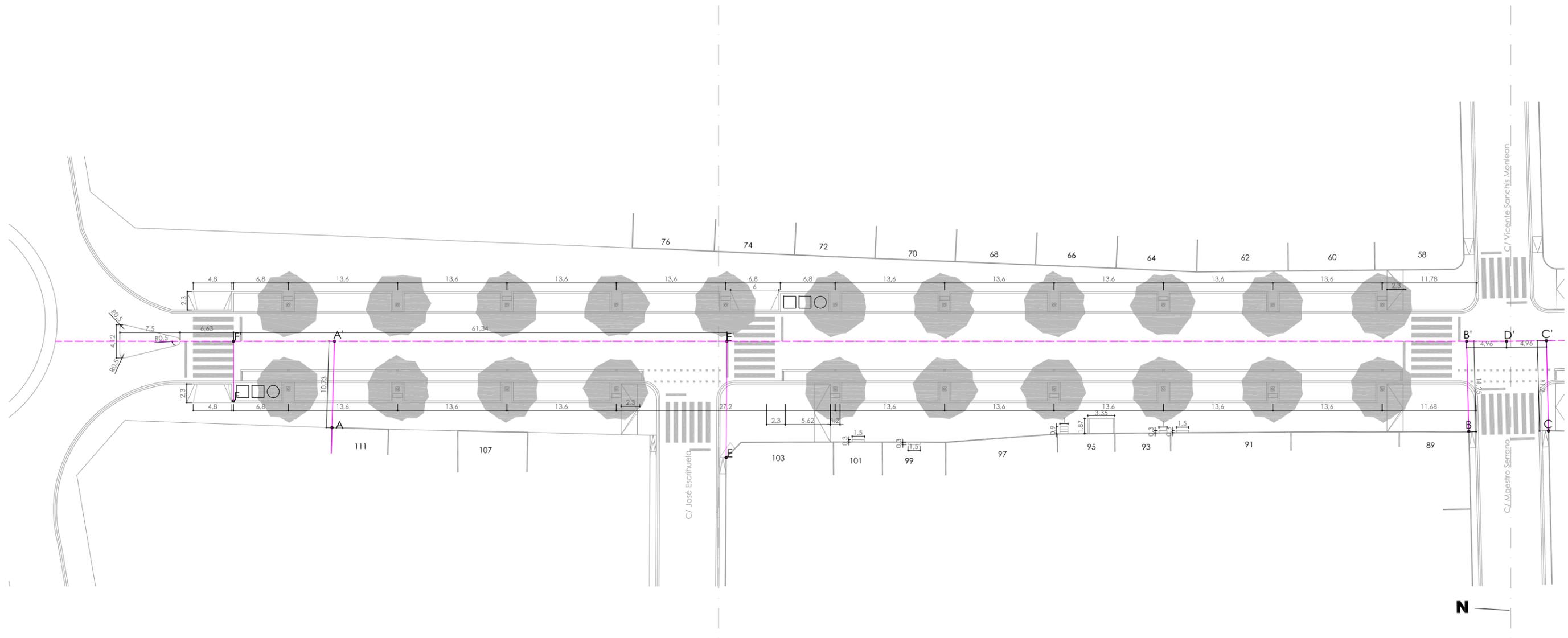
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO  
 REAL DE MADRID  
 13.001 TFM  
 PROYECTO

PLANO

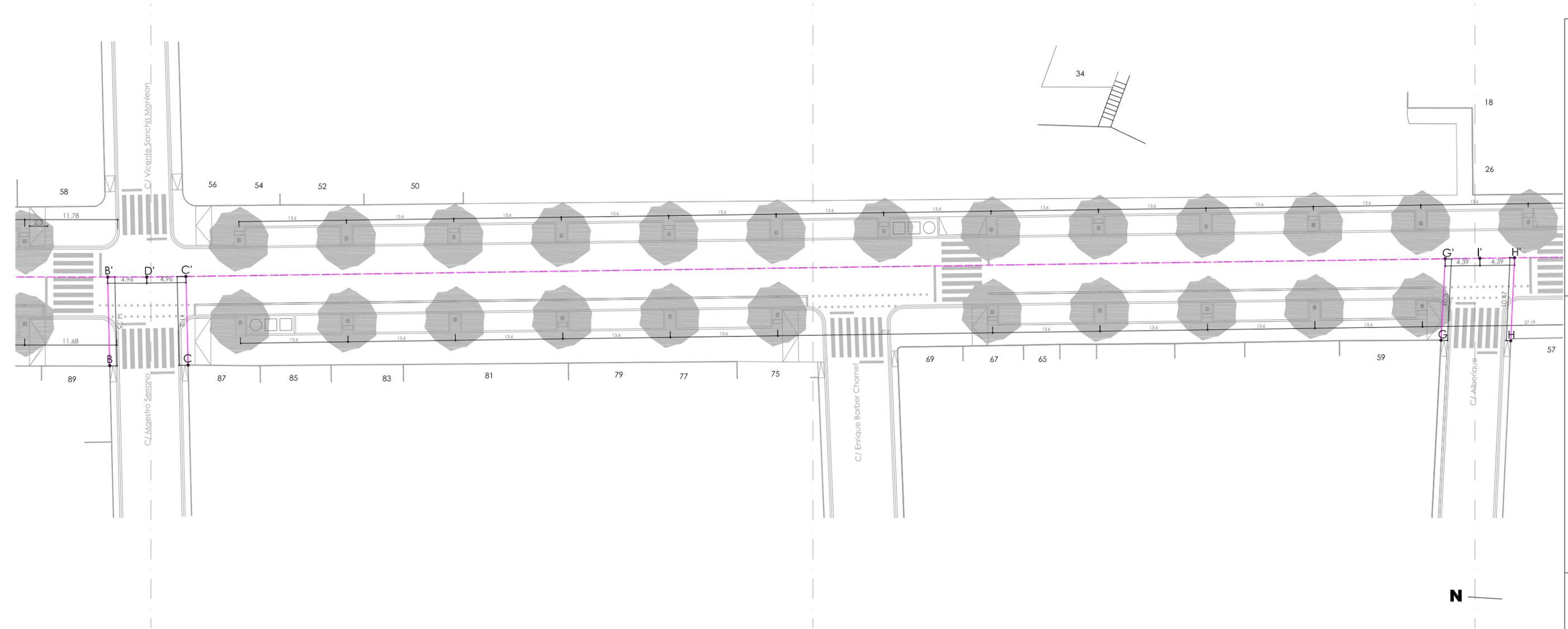
25

ORDENACIÓN TRAMO IV  
 Septiembre 2013 Escala 1/300



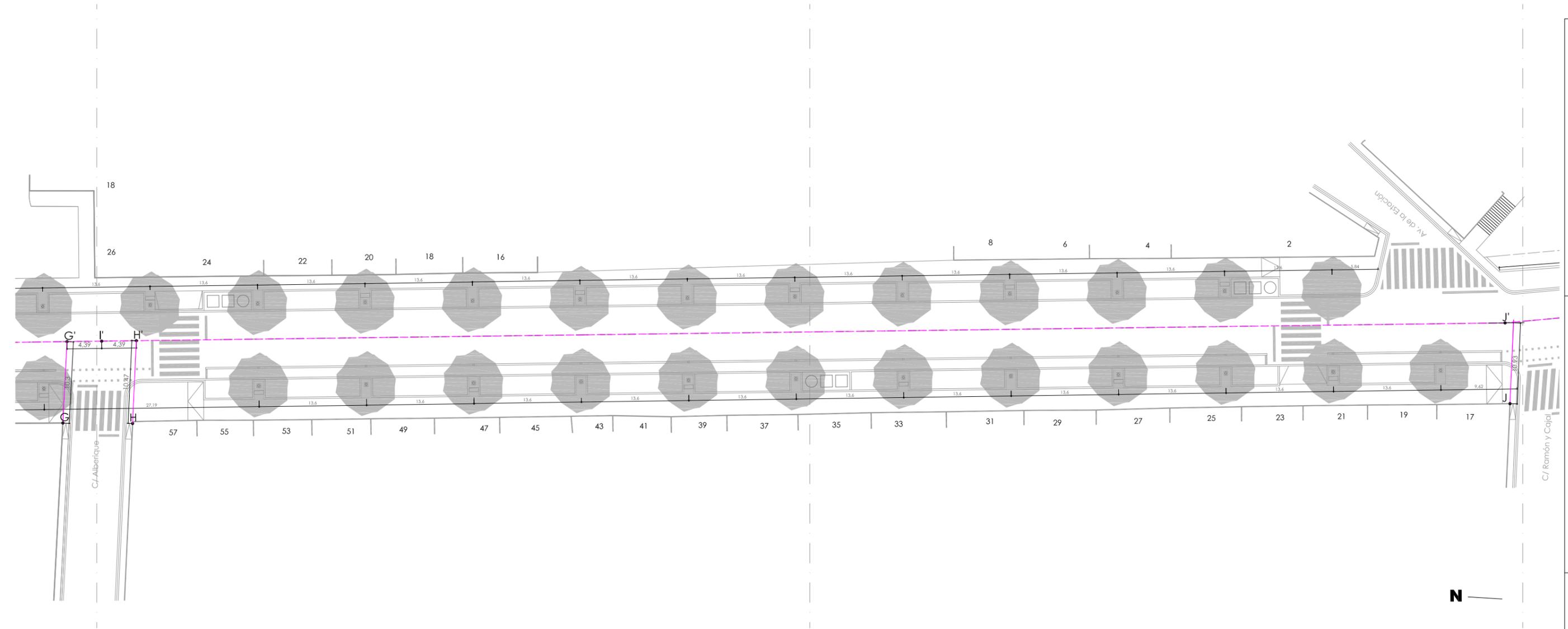


- 1- Fijar los puntos A, B, C y E en las esquinas de la fachadas
- 1- Obtener la alineación del eje central de la calzada a través de los puntos A' y D', este último obtenido del punto medio entre B' y C', sacados por prolongación de las fachadas y una distancia marcada en el plano.
- 2- Obtener el punto E' a través de la prolongación la fachada de la vivienda con número de policía 103 hasta el eje central obtenido anteriormente.
- 3- Obtener el punto F a partir del punto F' que es perpendicular a él a una distancia marcada en el plano, F' se ha obtenido a partir del punto E'.
- 4- Replantar la isleta norte a partir de su distancia al punto E' y de sus propias cotas.
- 5- Replantar el carril bici, alcorques, aparcamientos y aceras a partir del eje central de la calzada en planta ( las rasantes las obtenemos de los planos de perfiles longitudinales).
- 6- Replantar vados para discapacitados.

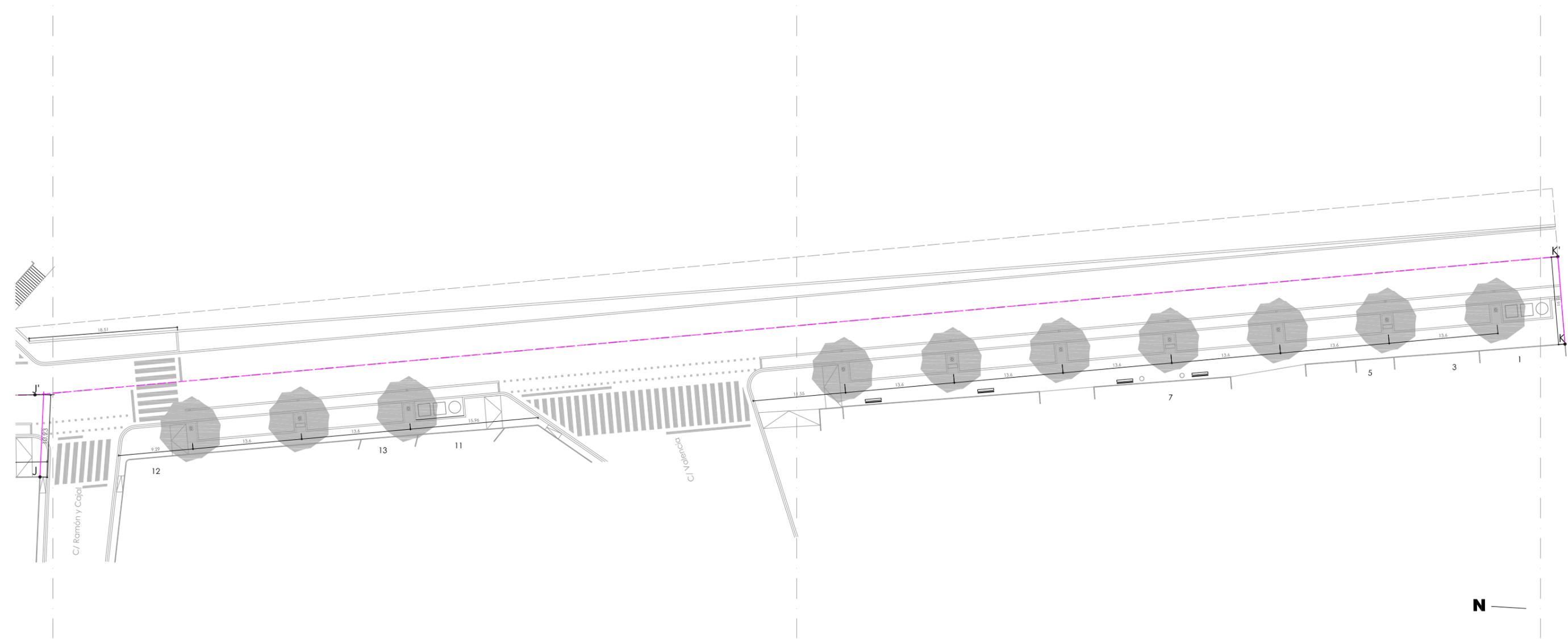


- 1- Obtener la alineación del eje central de la calzada a través de los puntos D' y I'.
- 2- El punto D' lo hemos obtenido previamente como el punto medio de B' y C', sacados por prolongación de las fachadas a una distancia marcada en el plano.
- 3- El punto I' lo hemos obtenido previamente como el punto medio de G' y H', sacados por prolongación de las fachadas a una distancia marcada en el plano.
- 4- Replantar el carril bici, alcorques, aparcamientos y aceras a partir del eje central de la calzada en planta ( las rasantes las obtenemos de los planos de perfiles longitudinales).
- 5- Replantar vados para discapacitados.

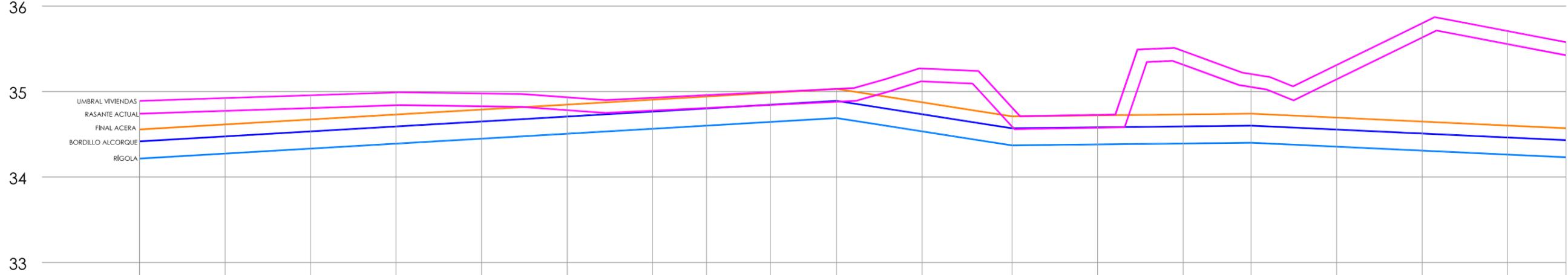
<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID</b> 13.001 TFM PROYECTO	<b>REPLANTEO TRAMO II</b> Septiembre 2013 Escala 1 /500	27
---------------------------------	----------------------------------	---	---	----



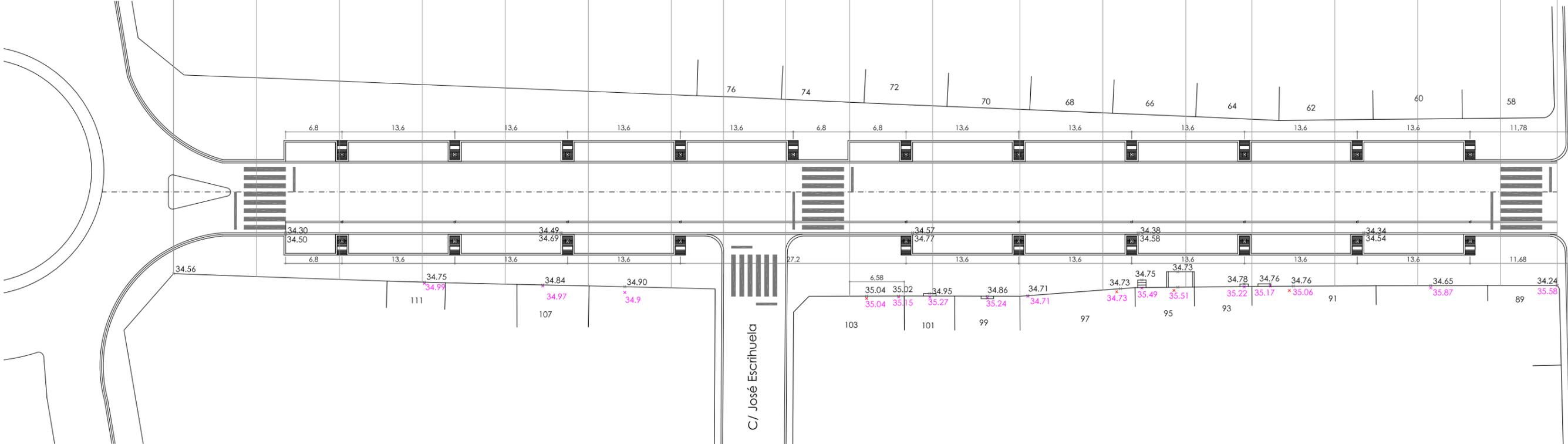
- 1- Obtener la alineación del eje central de la calzada a través de los puntos I' y J'.
- 2- El punto I' lo hemos obtenido previamente como el punto medio de G' y H', sacados por prolongación de las fachadas a una distancia marcada en el plano.
- 3- El punto J' lo hemos obtenido por prolongación de la fachada a una distancia marcada en el plano.
- 4- Replantar el carril bici, alcorques, aparcamientos y aceras a partir del eje central de la calzada en planta ( las rasantes las obtenemos de los planos de perfiles longitudinales).
- 5- Replantar vados para discapacitados.



- 1- Obtener la alineación del eje central de la calzada a través de los puntos J' y K'.
- 2- El punto J' lo hemos obtenido por prolongación de las fachada a una distancia marcada en el plano.
- 3- El punto K' lo hemos obtenido por prolongación de las fachada a una distancia marcada en el plano.
- 4- Replantar el carril bici, alcorques, aparcamientos y aceras a partir del eje central de la calzada en planta ( las rasantes las obtenemos de los planos de perfiles longitudinales).
- 5- Replantar vados para discapacitados.



RASANTE TERRENO ACTUAL	34'74	34'79	34'82	34'83	34'82	34'75	34'79		34'86	34'95	35'10	34'57	35'12	35'17	34'90	35'39	35'65	35'49
RASANTE NUEVA ACERA	34'59	34'64	34'70	34'76	34'82	34'88	34'92		35'00	34'95	34'79	34'71	34'73	34'74	34'72	34'67	34'63	34'59
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN	34'24	34'29	34'35	34'41	34'47	34'53	34'57		34'65	34'60	34'44	34'36	34'38	34'39	34'37	34'32	34'28	34'24
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN	34'44	34'49	34'52	34'53	34'52	34'45	34'49		34'56	34'65	34'80	34'27	34'82	34'87	34'60	35'09	35'35	35'19
ALTURA TERRENO A EXCAVAR	0'20	0'20	0'17	0'12	0'05	-0'08	-0'08		-0'09	0'05	0'36	-0'09	0'44	0'48	0'23	0'77	1'07	0'95
LONGITUD PARCIAL	10	10	10	10	10	10	6'31	7'49	11'51	10	10'53	10	10	7'96	10	10	10	6'82
ANCHO ACERA	2'61	2'95	3'32	3'58	3'79	4'01	4'21		5'16	5'12	5'13	4'75	4'10	4'00	3'93	3'88	3'85	3'85
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)	5'22	5'90	5'64	4'30	1'90	-3'21	-2'13		-5'35	2'56	19'45	4'28	18'04	15'28	9'04	29'88	41'20	24'94



**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID**  
 13.001 TFM  
**PROYECTO**

---

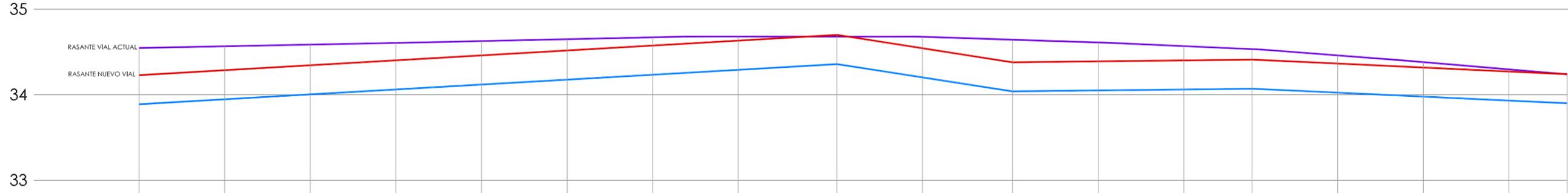
**ROBERTO VILA NÚÑEZ**  
 ARQUITECTO

---

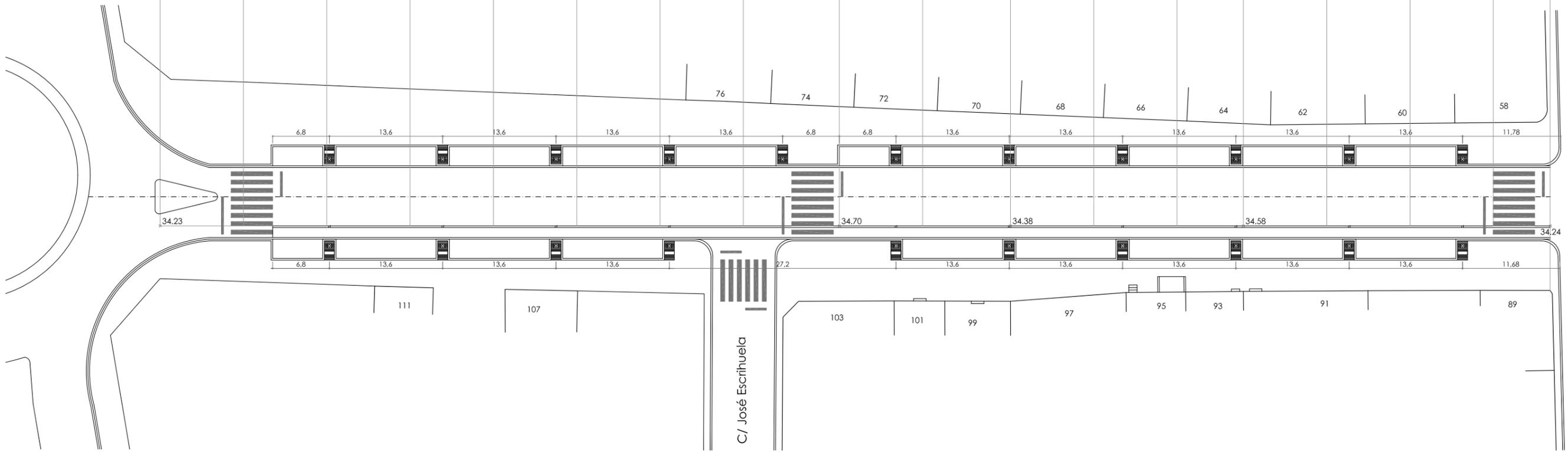
**MÁSTER AAPUD**  
 PROMOTOR

---

**PERFILES LONGITUDINALES TRAMO I ACERA OESTE**  
 Septiembre 2013 Escala 1 / 500  
**PLANO 30**



RASANTE TERRENO ACTUAL	34'56	34'58	34'60	34'62	34'64	34'66	34'68	34'68	34'68	34'66	34'63	34'59	34'55	34'50	34'42	34'34	34'27
RASANTE NUEVA CALZADA	34'26	34'32	34'37	34'43	34'49	34'55	34'61	34'67	34'62	34'46	34'39	34'40	34'40	34'39	34'34	34'30	34'26
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN	33'86	33'92	33'97	34'03	34'09	34'15	34'21	34'27	34'22	34'06	33'99	34'00	34'00	33'99	33'94	33'90	33'86
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN	34'26	34'28	34'30	34'32	34'34	34'36	34'38	34'38	34'38	34'36	34'33	34'29	34'25	34'20	34'12	34'04	33'97
ALTURA TERRENO A EXCAVAR	0'40	0'36	0'33	0'29	0'25	0'21	0'17	0'11	0'16	0'30	0'34	0'29	0'25	0'21	0'18	0'14	0'11
LONGITUD PARCIAL	10	10	10	10	10	10	10	11'51	10	10'53	10	10	7'96	10	10	10	6'82
ANCHO CALZADA	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)	53'60	48'24	44'22	38'86	33'50	28'14	22'78	16'97	21'44	42'33	45'56	38'86	26'67	28'14	24'12	18'76	10'05

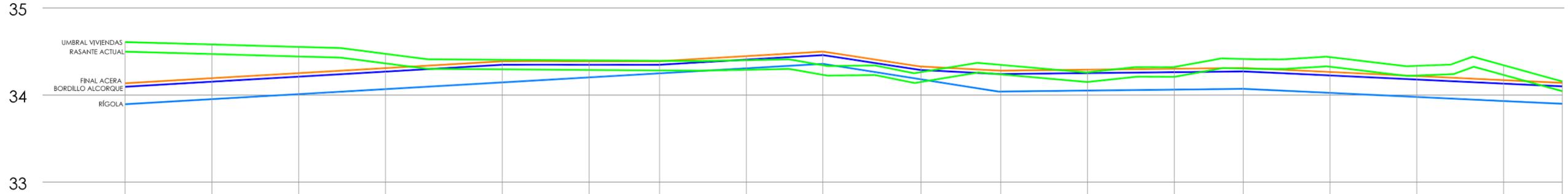


**MÁSTER AAPUD**  
 PROMOTOR

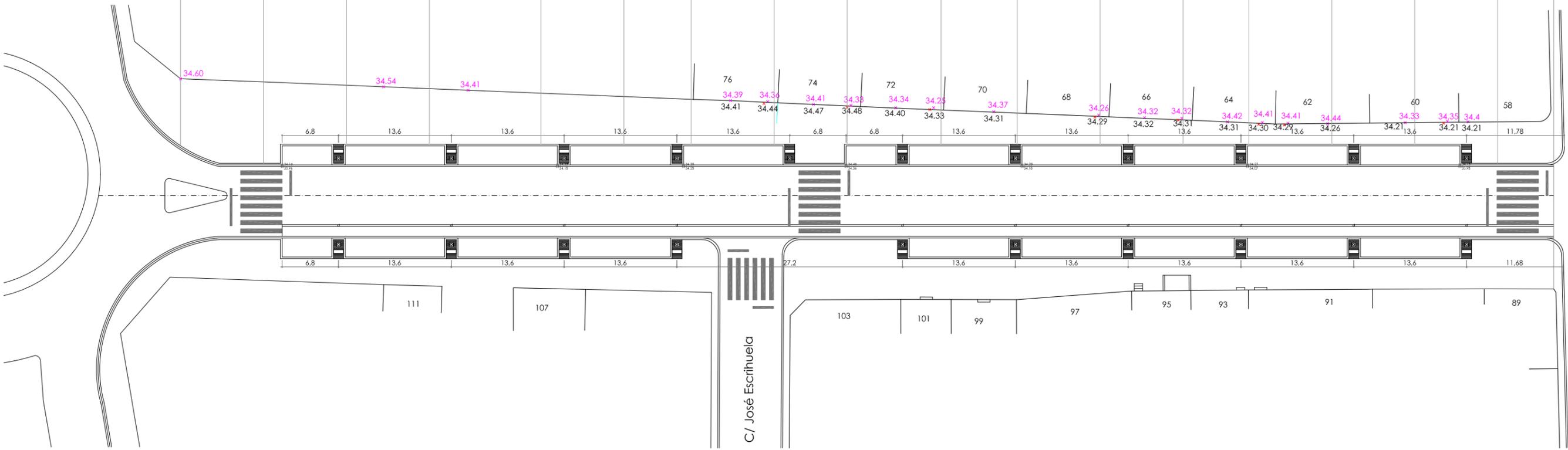
**Roberto Vila Núñez**  
 ARQUITECTO

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID**  
 13.001 TFM  
 PROYECTO

**PERFILES LONGITUDINALES TRAMO I CALZADA**  
**31**  
 Septiembre 2013 Escala 1 / 500  
 PLANO



RASANTE TERRENO ACTUAL	34'48	34'46	34'43	34'30	34'29	34'29	34'28	34'30	34'23	34'23	34'19	34'20	34'28	34'30	34'27	34'27	34'14
RASANTE NUEVA ACERA	34'16	34'22	34'28	34'35	34'39	34'39	34'42	34'47	34'41	34'30	34'29	34'30	34'31	34'29	34'24	34'19	34'16
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN	33'81	33'87	33'93	34'00	34'04	34'04	34'07	34'12	34'06	33'95	33'94	33'95	33'96	33'94	33'89	33'84	33'81
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN	34'18	34'16	34'13	34'00	33'99	33'99	33'98	34'00	33'93	33'93	33'89	33'90	33'98	34'00	33'97	33'97	33'84
ALTURA TERRENO A EXCAVAR	0'37	0'29	0'20	0'00	-0'05	-0'05	-0'09	-0'12	-0'13	-0'02	-0'05	-0'05	0'02	0'06	0'08	0'13	0'03
LONGITUD PARCIAL	10	10	10	13'45	10	8'11	10	8'81	11'30	9'20	10	10	7'92	10	10	10	6'76
ANCHO ACERA	7'90	7'31	6'89	6'42	5'94	5'57	5'44	7'06	4'36	3'93	3'55	3'13	2'74	2'44	2'55	2'64	5'02
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)	29'23	21'20	13'78	0'00	-2'97	-2'26	-4'90	-7'46	-6'41	-0'72	-1'78	-1'57	0'43	1'46	2'04	3'43	1'02



**PERFILES LONGITUDINALES TRAMO I**  
**ACERA ESTE**  
Septiembre 2013 Escala 1 / 500

---

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID**  
13.001 TFM  
**PROYECTO**

---

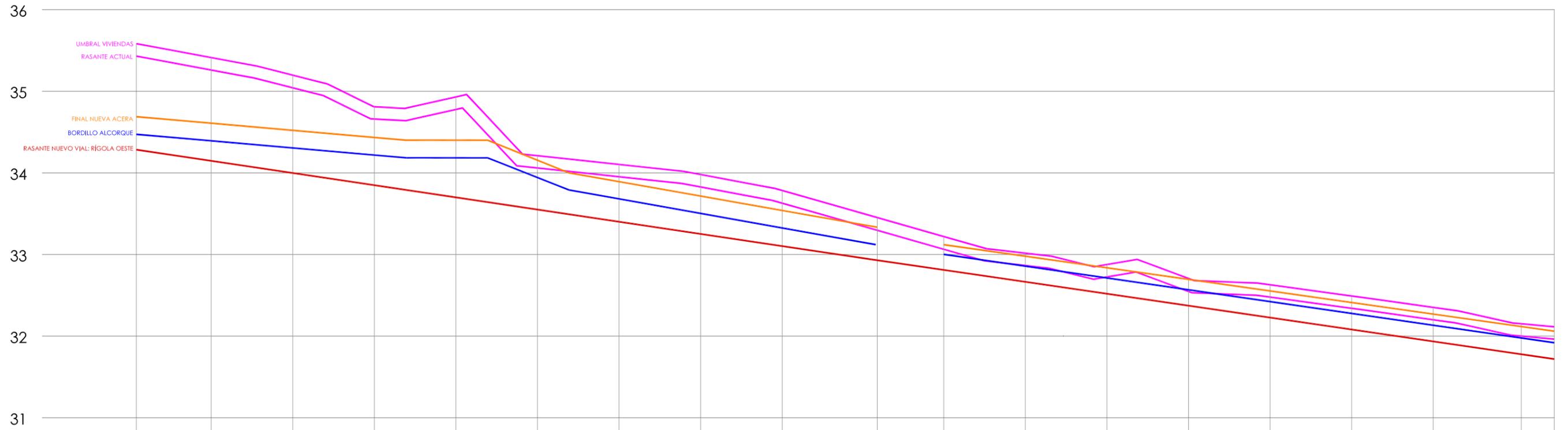
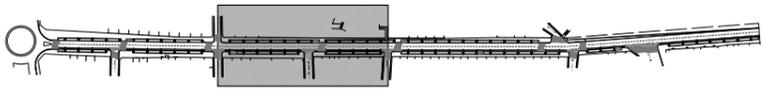
**MÁSTER AAPUD**  
**PROMOTOR**

---

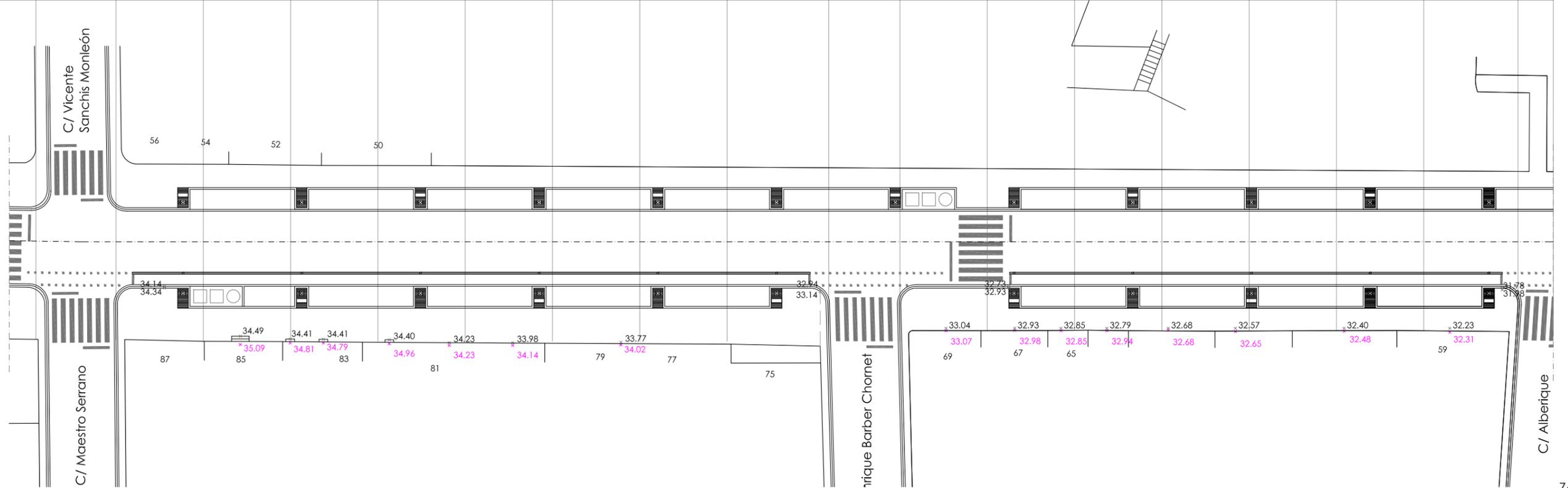
**ROBERTO VILA NÚÑEZ**  
**ARQUITECTO**

---

**32**  
PLANO



RASANTE TERRENO ACTUAL		35'17	34'89	34'66	34'36	34'06	33'90	33'73	33'46		32'92	32'78	32'73	32'51	32'41	32'27	32'11	
RASANTE NUEVA ACERA		34'56	34'48	34'40	34'35	33'98	33'80	33'63	33'44		33'05	32'91	32'76	32'62	32'48	32'34	32'20	
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN		34'21	34'13	34'05	34'00	33'63	33'45	33'28	33'09		32'70	32'56	32'41	32'27	32'13	31'99	31'85	
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN		34'87	34'59	34'36	34'06	33'76	33'60	33'43	33'16		32'62	32'48	32'43	32'21	32'11	31'97	31'81	
ALTURA TERRENO A EXCAVAR		0'66	0'46	0'31	0'06	0'13	0'15	0'15	0'07		-0'08	-0'08	0'02	-0'06	-0'02	-0'02	-0'04	
LONGITUD PARCIAL	9'17	10	10	10	10	10	10	10	11'66	8'16	10	10	10	10	10	10	10'79	4'05
ANCHO ACERA		6'08	4'02	4'08	4'17	4'20	4'25	4'30	4'33		5'08	3'64	2'77	2'83	2'80	2'77	3'70	
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)		40'13	18'49	12'65	2'50	5'46	6'38	6'45	16'06		-4'06	-2'91	0'55	-1'70	-0'56	-0'55	-1'60	



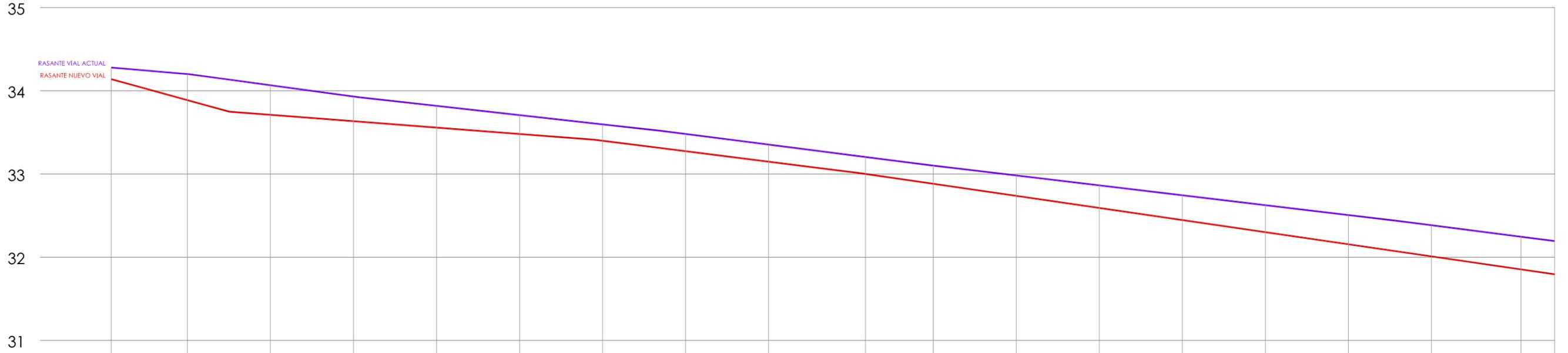
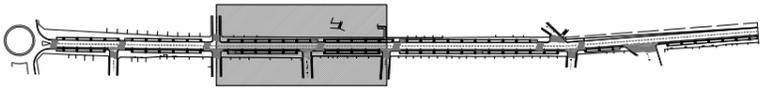
74

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID**  
 13.001 TFM  
**PROYECTO**

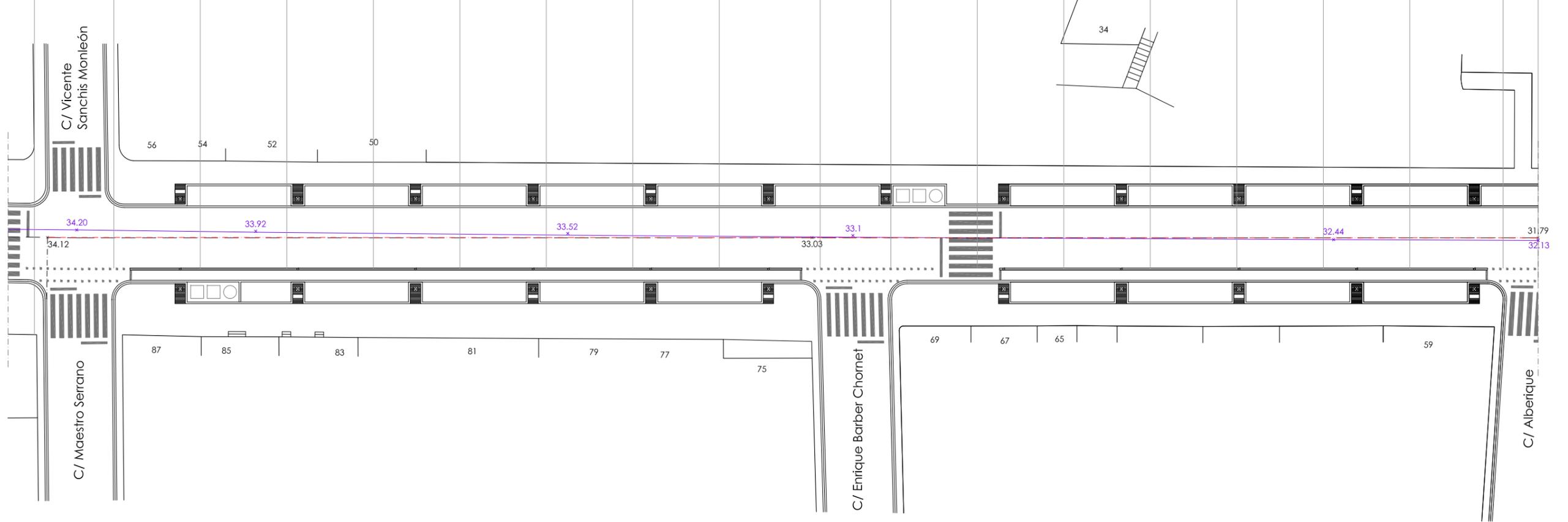
Roberto Vila Núñez  
**ARQUITECTO**

**MÁSTER AAPUD**  
**PROMOTOR**

**PERFILES LONGITUDINALES TRAMO II**  
**ACERA OESTE**  
 Septiembre 2013 Escala 1 / 500  
**PLANO 33**



RASANTE TERRENO ACTUAL	34'24	34'13	34'00	33'87	33'76	33'65	33'54	33'42	33'28	33'15	33'04	32'92	32'80	32'69	32'57	32'45	32'31	32'22
RASANTE NUEVA CALZADA	34'01	33'75	33'67	33'60	33'52	33'44	33'34	33'21	33'08	32'94	32'81	32'66	32'52	32'37	32'23	32'08	31'93	31'82
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN	33'56	33'30	33'22	33'15	33'07	32'99	32'89	32'76	32'63	32'49	32'36	32'21	32'07	31'92	31'78	31'63	31'48	31'37
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN	33'94	33'83	33'70	33'57	33'46	33'35	33'24	33'12	32'98	32'85	32'74	32'62	32'50	32'39	32'27	32'15	32'01	31'92
ALTURA TERRENO A EXCAVAR	0'38	0'53	0'48	0'42	0'39	0'36	0'35	0'36	0'35	0'36	0'38	0'41	0'43	0'47	0'49	0'52	0'53	0'55
LONGITUD PARCIAL	9'17	10	10	10	10	10	10	10	11'66	8'16	10	10	10	10	10	10	10'79	4'05
ANCHO CALZADA	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)	46'69	71'02	64'32	56'28	52'26	48'24	46'90	48'24	54'69	39'36	50'92	54'94	57'62	62'98	65'66	69'68	76'63	29'85



**34**

PERFILES LONGITUDINALES TRAMO II  
CALZADA

Septiembre 2013 Escala 1 / 500

---

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO  
REAL DE MADRID  
13 001 TFM  
PROYECTO

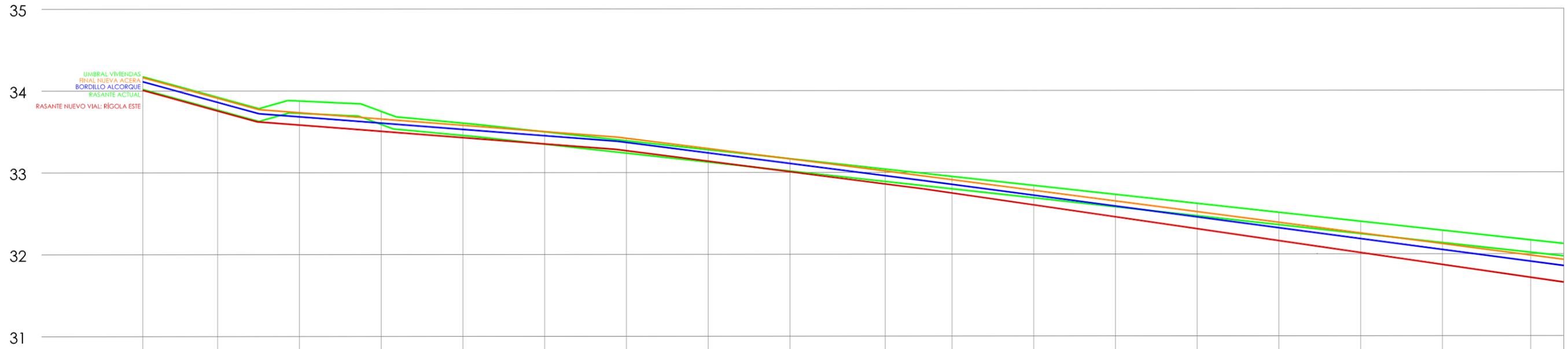
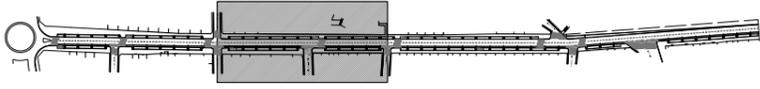
---

MÁSTER AAPUD

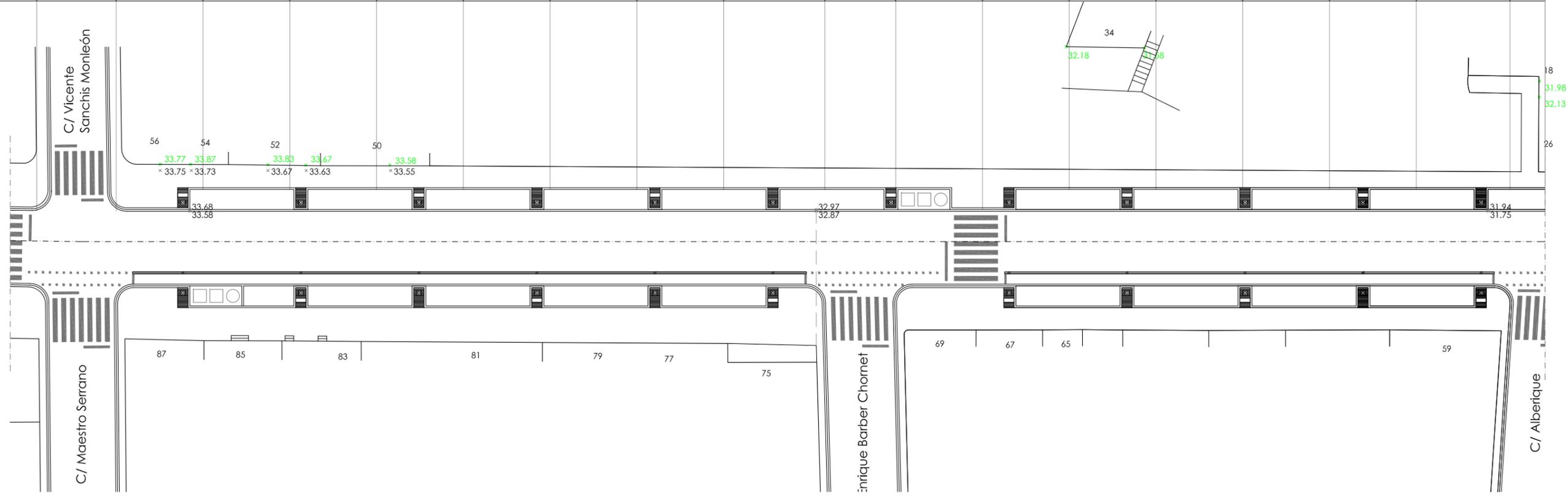
Roberto Vila Núñez  
ARQUITECTO

---

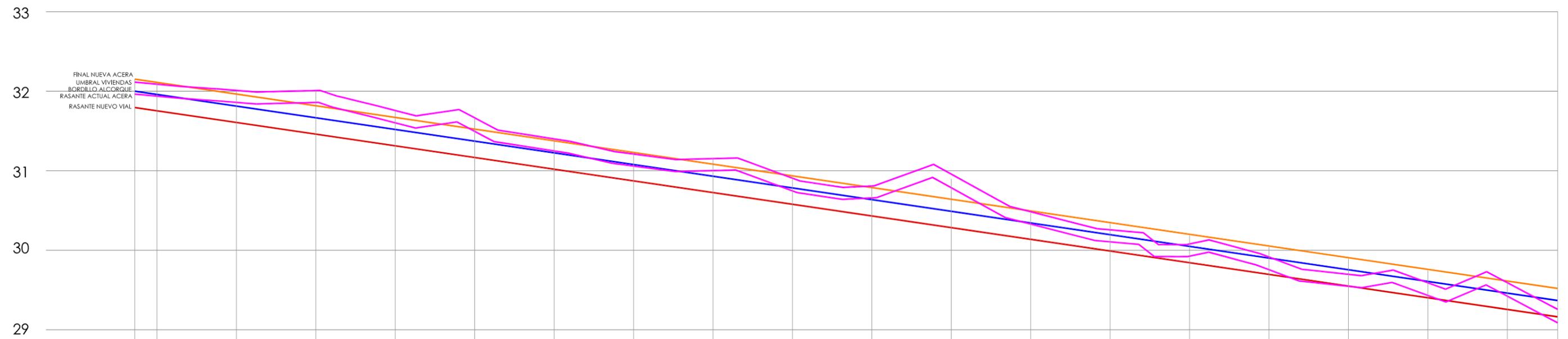
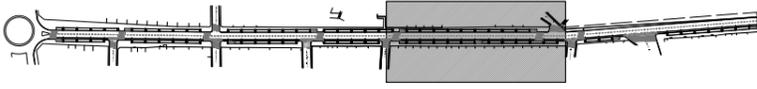
PROMOTOR



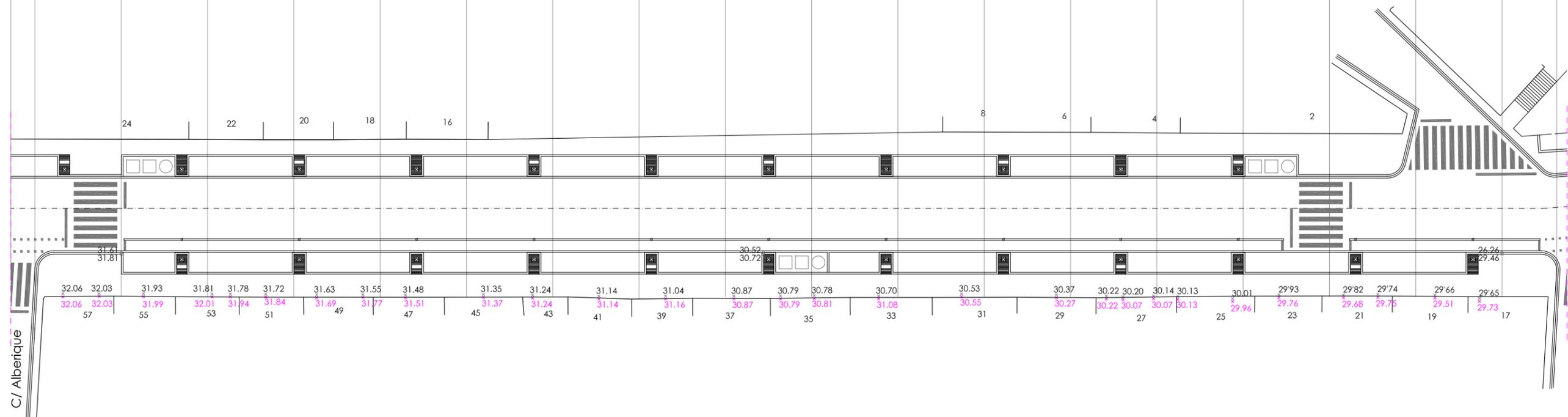
RASANTE TERRENO ACTUAL		33'61	33'68	33'49	33'39	33'28	33'18	33'06	32'94	32'84	32'74	32'63	32'52	32'41	32'30	32'19	32'08	31'99
RASANTE NUEVA ACERA		33'76	33'68	33'61	33'52	33'45	33'35	33'22	33'09	32'97	32'86	32'74	32'63	32'51	32'40	32'28	32'16	32'07
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN		33'41	33'33	33'26	33'17	33'10	33'00	32'87	32'74	32'62	32'51	32'39	32'28	32'16	32'05	31'93	31'81	31'72
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN		33'31	33'38	33'19	33'09	32'98	32'88	32'76	32'64	32'54	32'44	32'33	32'22	32'11	32'00	31'89	31'78	31'69
ALTURA TERRENO A EXCAVAR		-0'10	0'05	-0'07	-0'08	-0'12	-0'12	-0'11	-0'10	-0'08	-0'07	-0'06	-0'06	-0'05	-0'05	-0'04	-0'03	-0'03
LONGITUD PARCIAL	9'17	10	10	10	10	10	10	10	11'66	8'16	10	10	10	10	10	10	10'79	4'05
ANCHO CALZADA		5'18	2'84	2'73	2'72	2'68	2'62	2'56	2'51	2'45	3'26	3'24	2'29	2'24	2'18	2'13	2'07	2'04
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)		-5'18	1'42	-1'91	-2'18	-3'22	-3'14	-2'82	-2'93	-1'60	-2'28	-1'94	-1'37	-1'12	-1'09	-0'85	-0'67	-0'25



**PERFILES LONGITUDINALES TRAMO II**  
**ACERA ESTE**  
 Septiembre 2013 Escala 1 / 500  
**PLANO**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID**  
 13.001 TFM  
**PROYECTO**  
 Roberto Vila Núñez  
**ARQUITECTO**  
 MÁSTER AAPUD  
**PROMOTOR**

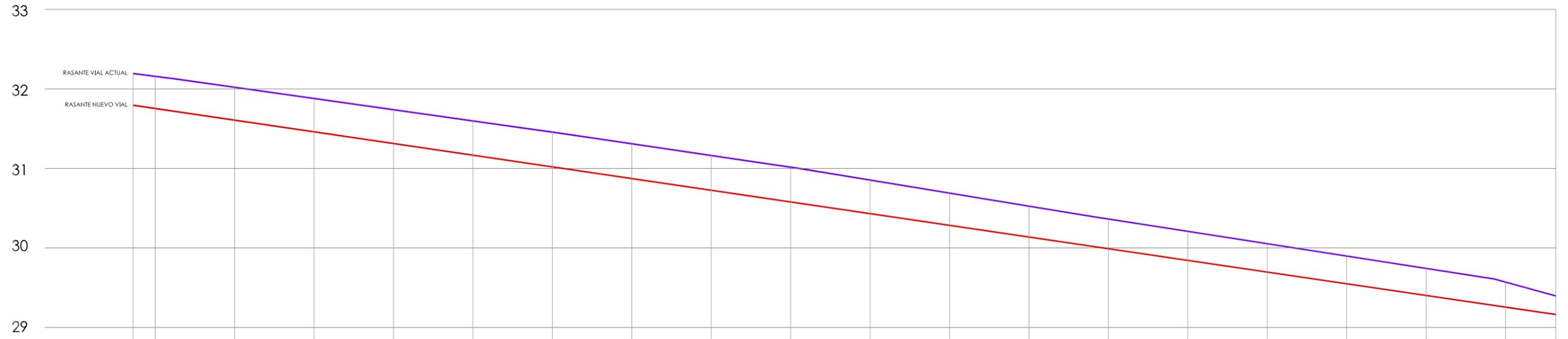
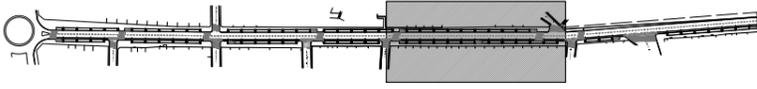


RASANTE TERRENO ACTUAL		31'90	31'85	31'73	31'57	31'33	31'15	30'99	30'93	30'66	30'82	30'51	30'20	29'96	29'91	29'60	29'59	29'47	29'29
RASANTE NUEVA ACERA		32'04	31'89	31'74	31'60	31'45	31'30	31'16	31'00	30'86	30'71	30'57	30'42	30'27	30'13	29'98	29'83	29'69	29'57
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN		31'69	31'54	31'39	31'25	31'10	30'95	30'81	30'65	30'51	30'36	30'22	30'07	29'93	29'78	29'63	29'48	29'34	29'22
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN		31'60	31'55	31'43	31'27	31'03	30'85	30'69	30'63	30'36	30'52	30'21	29'90	29'66	29'61	29'30	29'29	29'17	28'99
ALTURA TERRENO A EXCAVAR		-0'09	0'01	0'04	0'02	-0'07	-0'10	-0'12	-0'02	-0'15	0'16	-0'01	-0'17	-0'27	-0'17	-0'33	-0'19	-0'17	-0'23
LONGITUD PARCIAL	2'79	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6'34
ANCHO ACERA		5'08	2'84	2'86	2'87	2'89	2'86	2'95	3'01	3'01	2'91	2'91	2'89	2'94	2'80	2'75	2'75	3'77	5'32
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)		-4'57	0'28	1'14	0'57	-2'02	-2'86	-3'54	-0'60	-4'52	4'66	-0'29	-4'91	-7'94	-4'76	-9'08	-5'23	-6'41	-7'76

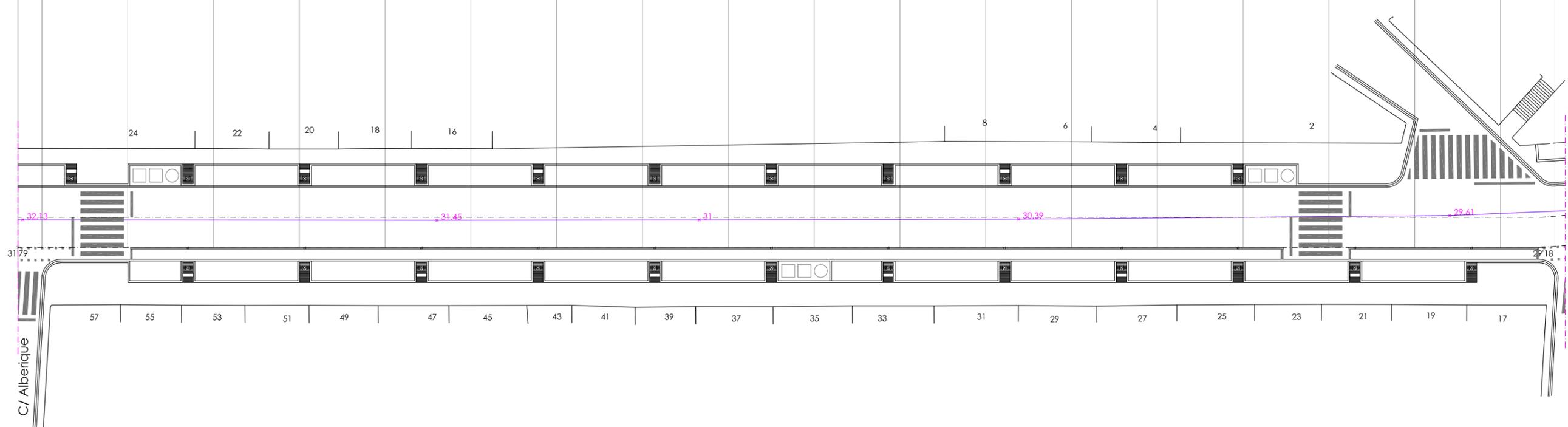


**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID**  
 13.001 TFM  
**PROYECTO**  
 Roberto Vila Núñez  
**ARQUITECTO**  
**MÁSTER AAPUD**  
**PROMOTOR**

**PERFILES LONGITUDINALES TRAMO III**  
**ACERA OESTE**  
 Septiembre 2013 Escala 1/500  
**PLANO 36**



RASANTE TERRENO ACTUAL	32'18	32'09	31'95	31'81	31'67	31'53	31'38	31'24	31'09	30'94	30'77	30'61	30'44	30'29	30'13	29'96	29'82	29'66	29'48
RASANTE NUEVA CALZADA	31'77	31'68	31'53	31'38	31'24	31'09	30'95	30'80	30'65	30'50	30'36	30'21	30'06	29'92	29'77	29'62	29'48	29'33	29'21
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN	31'42	31'33	31'18	31'03	30'89	30'74	30'60	30'45	30'30	30'15	30'01	29'86	29'71	29'57	29'32	29'27	29'13	28'98	28'86
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN	31'88	31'79	31'65	31'51	31'37	31'23	31'08	30'94	30'79	30'64	30'47	30'31	30'14	29'99	29'83	29'66	29'52	29'36	29'18
ALTURA TERRENO A EXCAVAR	0'46	0'46	0'47	0'48	0'48	0'49	0'48	0'49	0'49	0'49	0'46	0'45	0'43	0'42	0'51	0'39	0'39	0'38	0'32
LONGITUD PARCIAL	2'79	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6'34
ANCHO CALZADA	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)	17'20	61'64	62'98	64'32	64'32	65'66	64'32	65'66	65'66	65'66	61'64	60'30	57'62	56'28	68'34	52'26	52'26	50'92	27'19

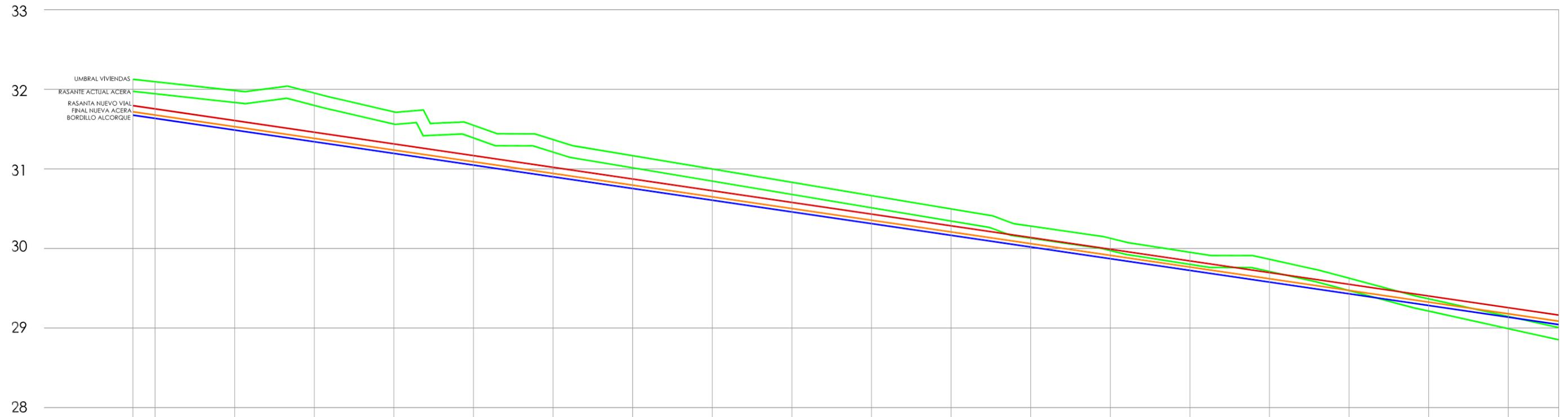
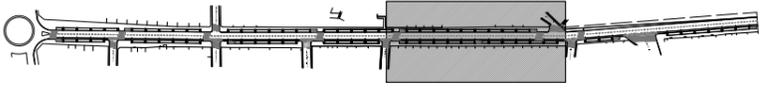


PERFILES LONGITUDINALES TRAMO III  
CALZADA **37**  
Septiembre 2013 Escala 1 / 500  
PLANO

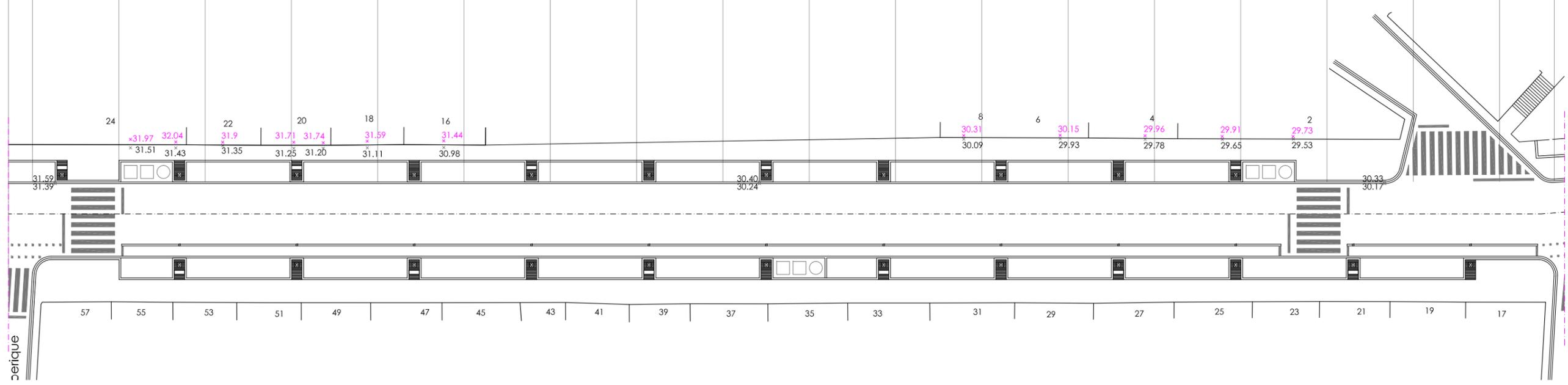
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO  
REAL DE MADRID  
13.001 TFM  
PROYECTO

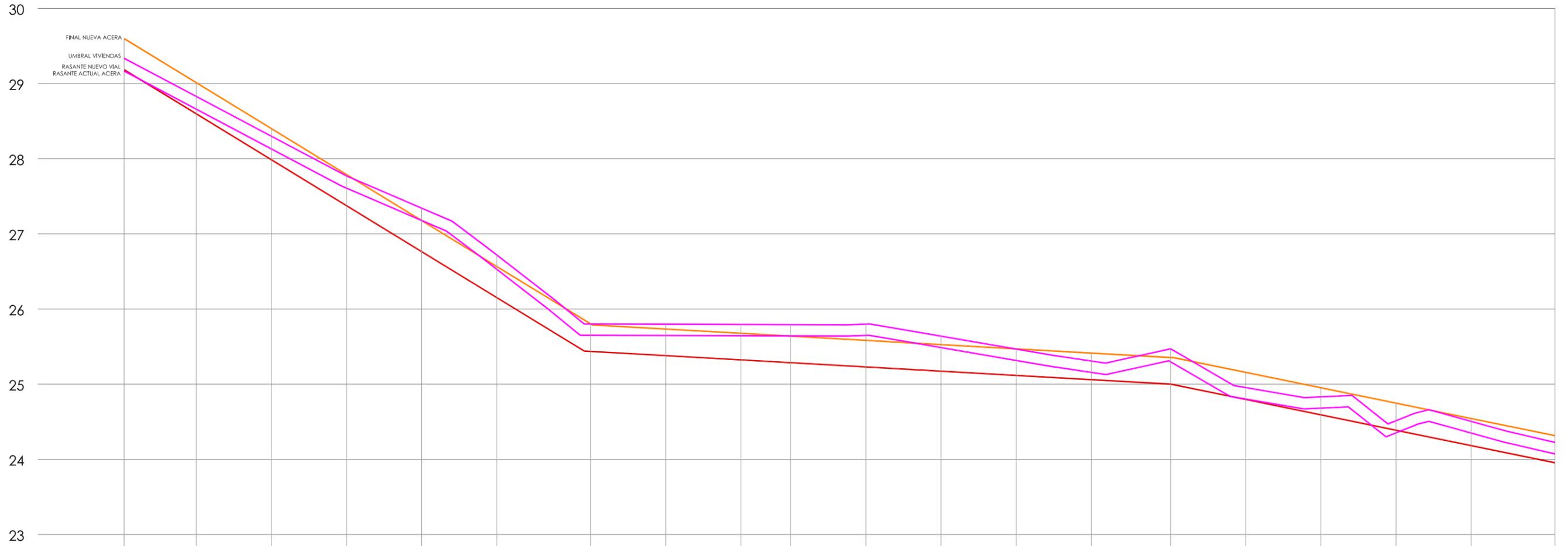
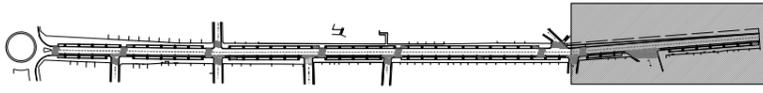
Roberto Vila Núñez  
ARQUITECTO

MÁSTER AAPUD  
PROMOTOR

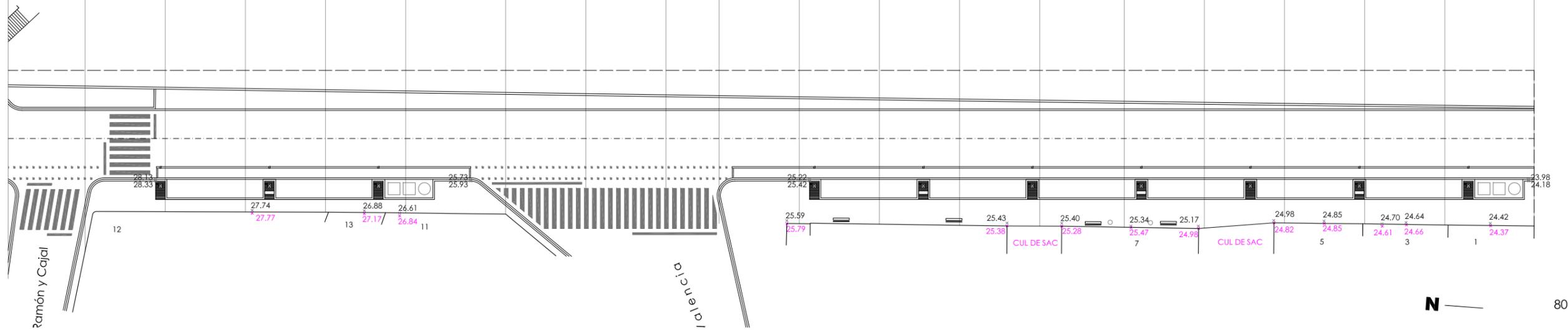


RASANTE TERRENO ACTUAL	31'96	31'89	31'87	31'68	31'42	31'29	31'10	30'93	30'76	30'59	30'43	30'26	30'06	29'88	29'76	29'60	29'34		
RASANTE NUEVA ACERA	31'70	31'60	31'46	31'31	31'16	31'02	30'87	30'72	30'57	30'43	30'28	30'13	29'99	29'84	29'69	29'55	29'40		
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN	31'35	31'25	31'11	30'96	30'81	30'67	30'52	30'37	30'22	30'08	29'93	29'78	29'64	29'49	29'34	29'20	29'05		
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN	31'66	31'59	31'57	31'38	31'12	30'99	30'80	30'63	30'46	30'29	30'13	29'96	29'76	29'58	29'46	29'30	29'04		
ALTURA TERRENO A EXCAVAR	0'31	0'34	0'46	0'42	0'31	0'32	0'28	0'26	0'24	0'21	0'20	0'18	0'12	0'09	0'12	0'10	-0'01		
LONGITUD PARCIAL	2'79	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6'34
ANCHO ACERA	2'01	2'01	1'99	1'95	1'96	2'00	2'04	2'16	2'35	2'50	2'67	2'84	2'81	2'76	2'70	2'66	4'94		
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)	1'74	6'83	9'15	8'19	6'08	6'40	5'71	5'62	5'64	5'25	5'34	5'11	3'37	2'48	3'31	2'66	-0'49		





RASANTE TERRENO ACTUAL		28'39	27'87	27'39	26'91	26'05			25'65			25'64	25'57	25'40	25'23	25'20	25'00	24'72	24'59	24'49	24'20
RASANTE NUEVA ACERA		28'71	28'09	27'48	26'87	26'18			25'76			25'61	25'55	25'50	25'44	25'38	25'26	25'05	24'85	24'65	24'43
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN		28'36	27'74	27'13	26'52	25'83			25'41			25'26	25'20	25'15	25'09	25'03	24'91	24'70	24'50	24'30	24'08
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN		28'09	27'57	27'09	26'61	25'75			25'35			25'34	25'27	25'10	24'93	24'90	24'70	24'42	24'29	24'19	23'90
ALTURA TERRENO A EXCAVAR		-0'27	-0'17	-0'04	0'09	-0'08			-0'06			0'08	0'07	-0'05	-0'16	-0'13	-0'21	-0'28	-0'21	-0'11	-0'18
LONGITUD PARCIAL	9'59	10	10	10	10	12'48	10	10	6'64	10	10	10	10	10	10'55	10	10	10	10	10	11'15
ANCHO ACERA	3'98	1'74	1'77	2'70	4'25	1'00				5'50	3'21	3'36	3'50	3'59	3'74	3'38	3'18	3'18	3'33	5'52	
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)		-1075	-296	-071	2'43	-4'24			-0'60			4'40	2'25	-1'68	-5'60	-4'92	-7'85	-9'46	-6'68	-3'66	-11'08



**39**

PERFILES LONGITUDINALES TRAMO IV  
ACERA OESTE

Septiembre 2013 Escala 1 / 550

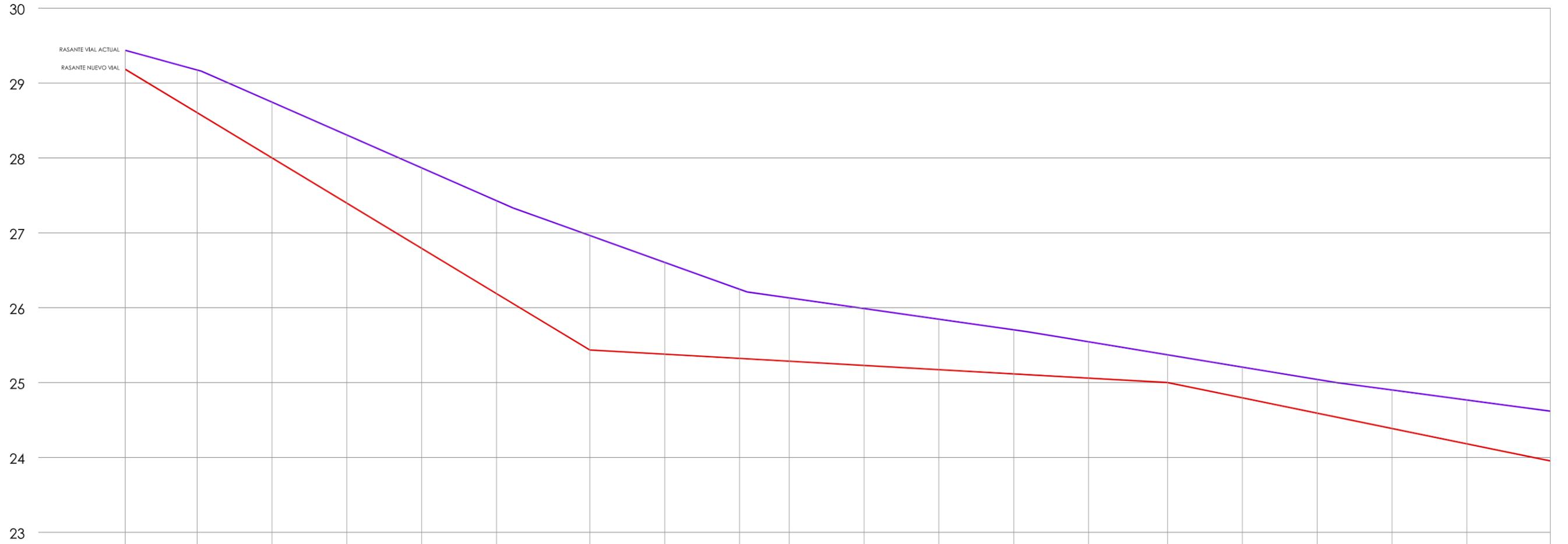
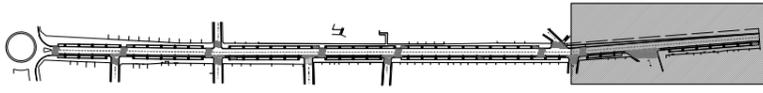
PLANO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO  
REAL DE MADRID

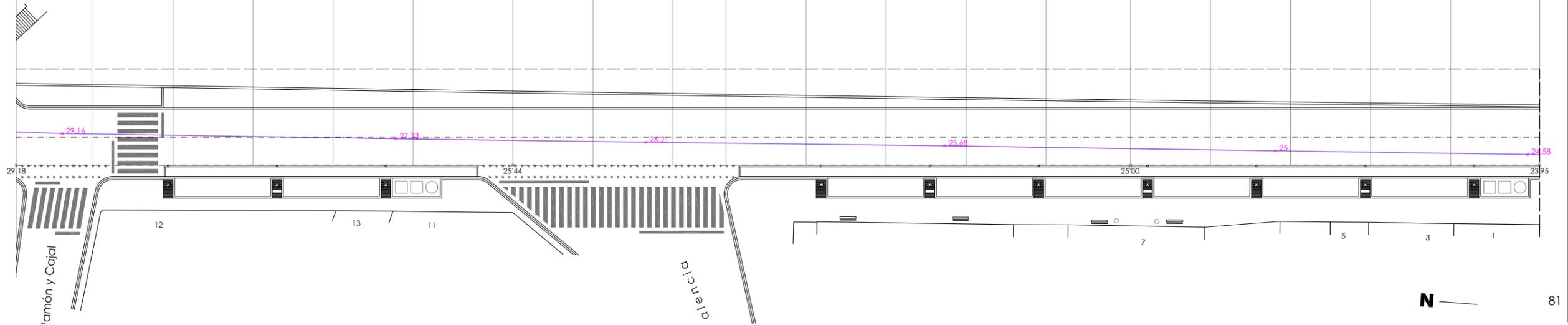
13 001 TFM  
PROYECTO

Roberto Vila Núñez  
ARQUITECTO

MÁSTER AAPUD  
PROMOTOR

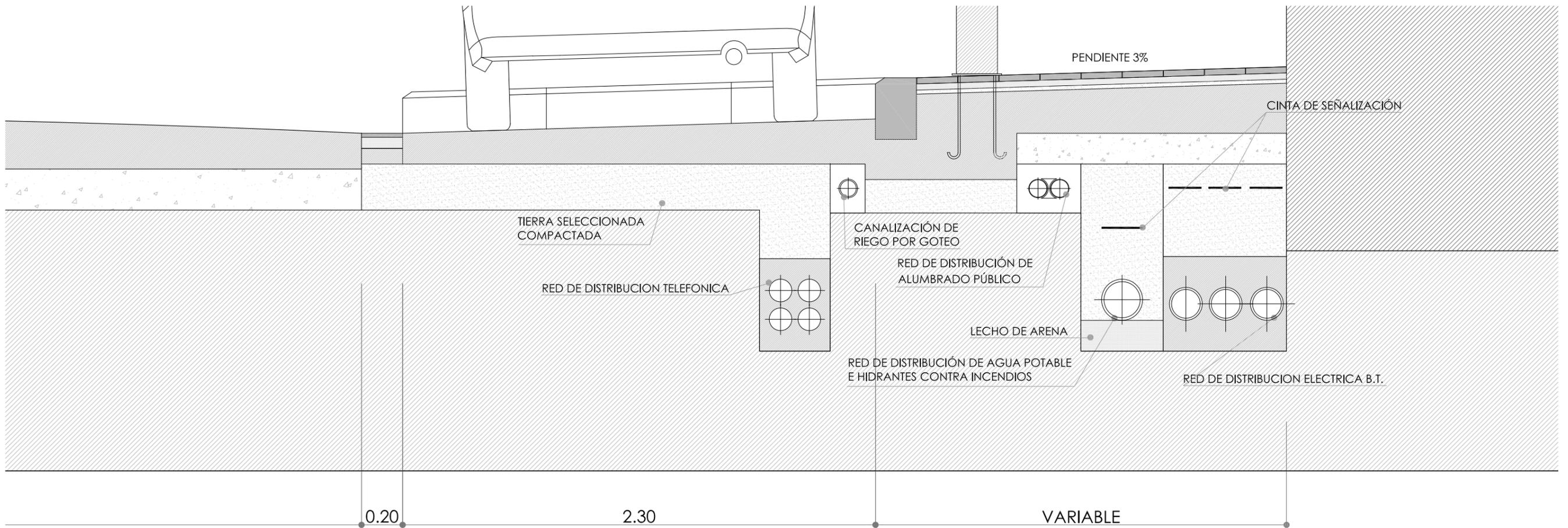
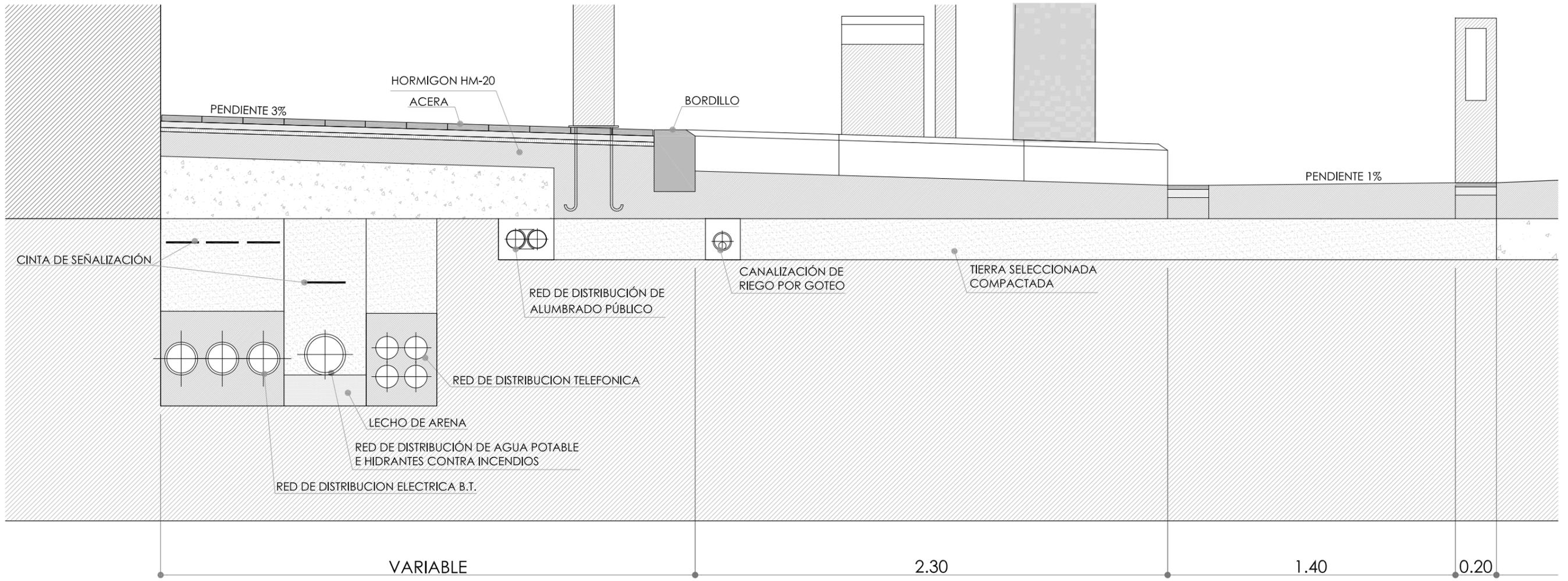


RASANTE TERRENO ACTUAL	29'31	28'96	28'53	28'09	27'65	27'19	26'78	26'43	26'18	26'06	25'92	25'78	25'63	25'46	25'29	25'12	24'97	24'83	24'69
RASANTE NUEVA CALZADA	28'89	28'29	27'68	27'07	26'46	25'81	25'41	25'35	25'30	25'26	25'20	25'14	25'09	25'03	24'90	24'69	24'49	24'28	24'07
RASANTE CAJA DE EXCAVACIÓN	28'54	27'94	27'33	26'72	26'11	25'46	25'06	25'00	24'95	24'91	24'85	24'79	24'74	24'68	24'55	24'34	24'14	23'93	23'72
RASANTE TRAS DESBROCE Y DEMOLICIÓN	29'01	28'66	28'23	27'79	27'35	26'89	26'48	26'13	25'88	25'76	25'62	25'48	25'33	25'16	24'99	24'82	24'67	24'53	24'39
ALTURA TERRENO A EXCAVAR	0'47	0'72	0'90	1'07	1'24	1'43	1'42	1'13	0'93	0'85	0'77	0'69	0'59	0'48	0'44	0'48	0'53	0'60	0'67
LONGITUD PARCIAL	9'59	10	10	10	10	12'48	10	10	6'64	10	10	10	10	10'55	10	10	10	6'34	11'15
ANCHO CALZADA	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40	13'40
VOLUMEN EXCAVACIÓN (m³)	60'40	96'48	120'60	143'38	166'16	239'14	190'28	151'42	82'75	113'90	103'18	92'46	79'06	67'86	58'96	64'32	71'02	50'97	100'10



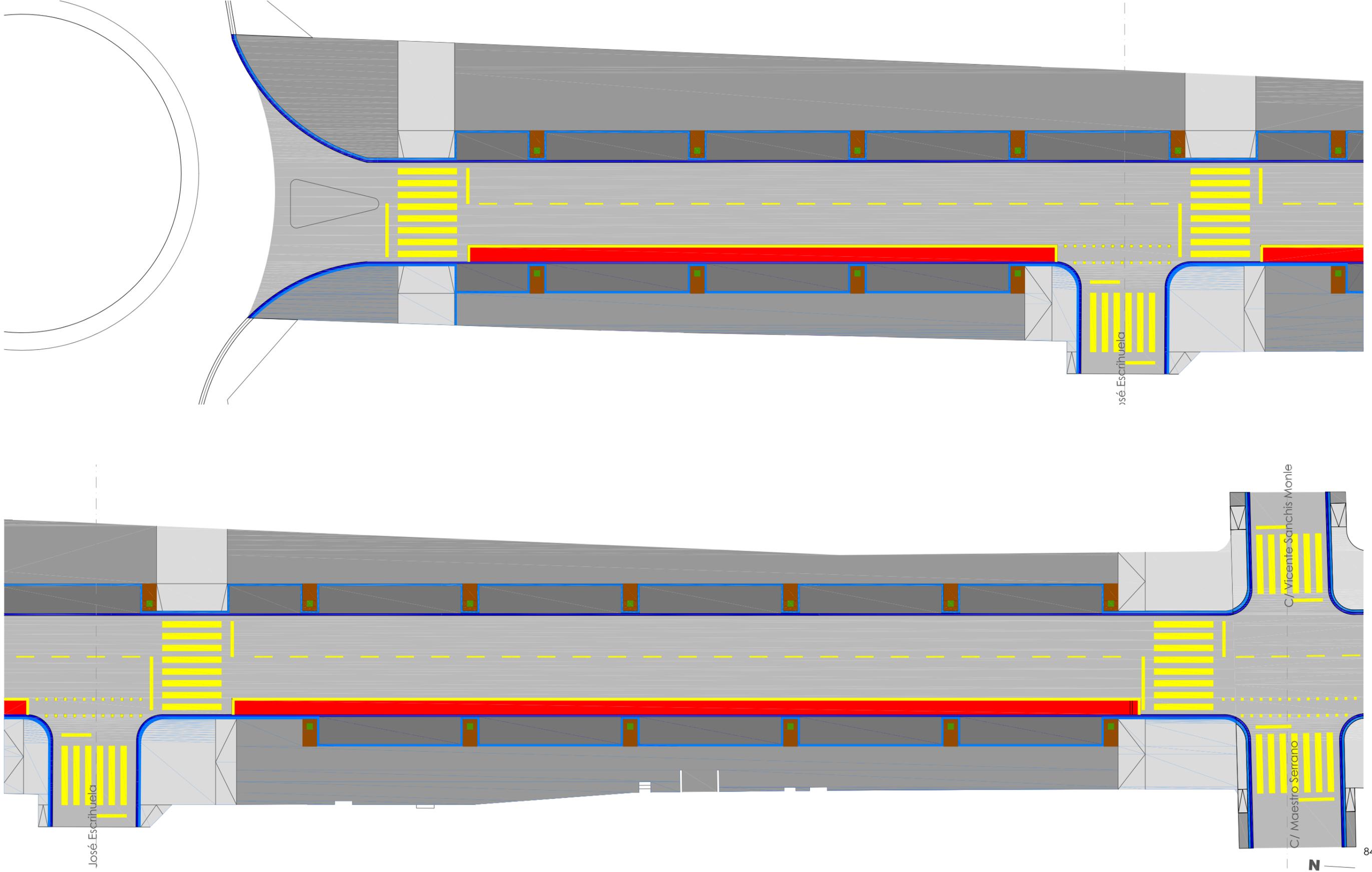
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID**  
 13 001 TFM  
**PROYECTO**  
**PERFILES LONGITUDINALES TRAMO IV CALZADA**  
**40**  
 Septiembre 2013 Escala 1 / 550  
**PLANO**  
 Roberto Vila Núñez  
**ARQUITECTO**  
 MÁSTER AAPUD  
**PROMOTOR**





- Hormigón
- Hormigón
- Loseta de hormigón modelo 4 pastillas
- Loseta de hormigón modelo botones
- Bordillo de hormigón

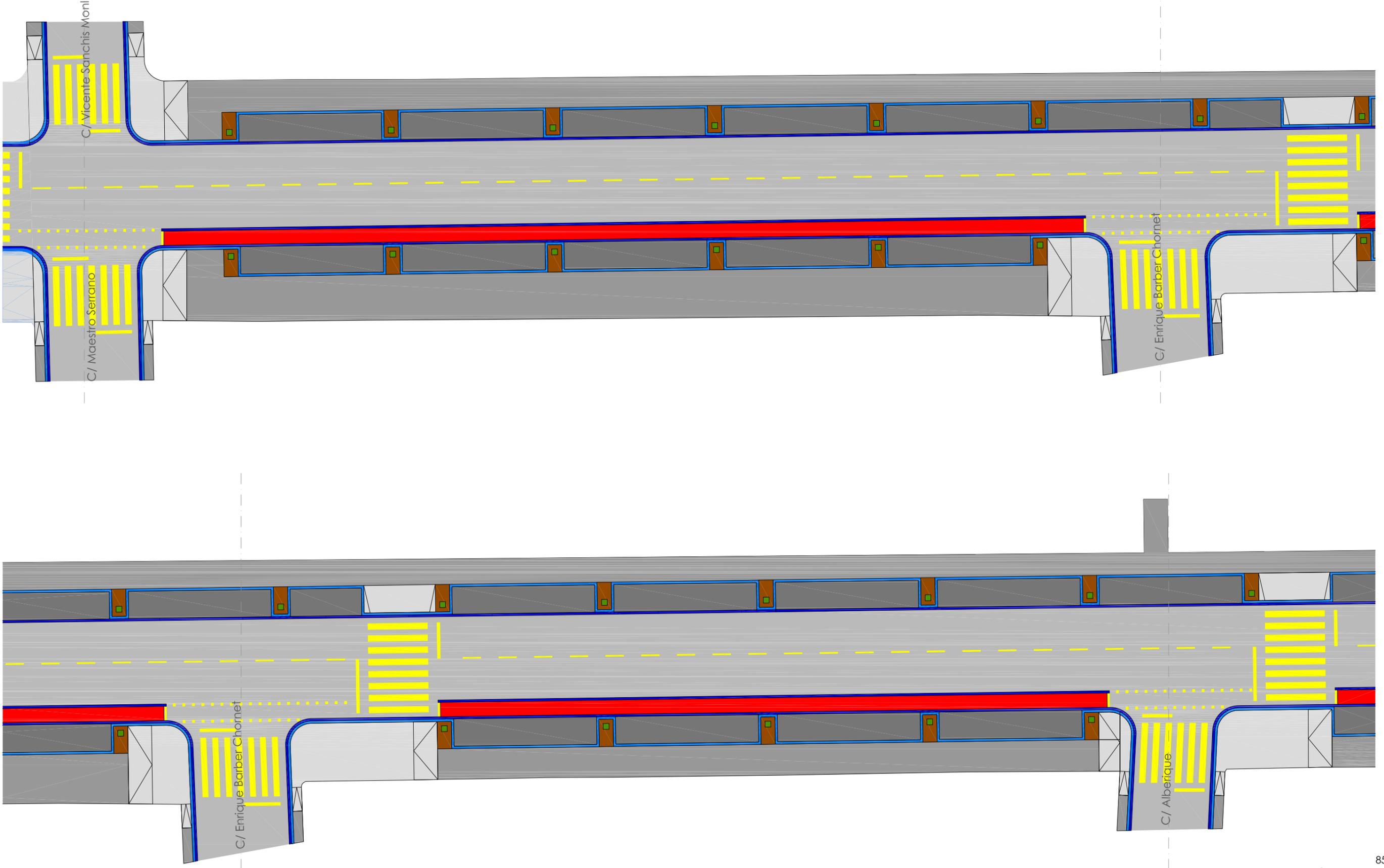
- Rígola de hormigón
- Clorocaucho de señalización vial
- Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón
- Pavimento de listones de madera
- Tierra vegetal



<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13.001 TFM PROYECTO	<b>43</b> PAVIMENTACIÓN TRAMO I PLANO Septiembre 2013    Escala 1 / 300
---------------------------------	----------------------------------	---	--

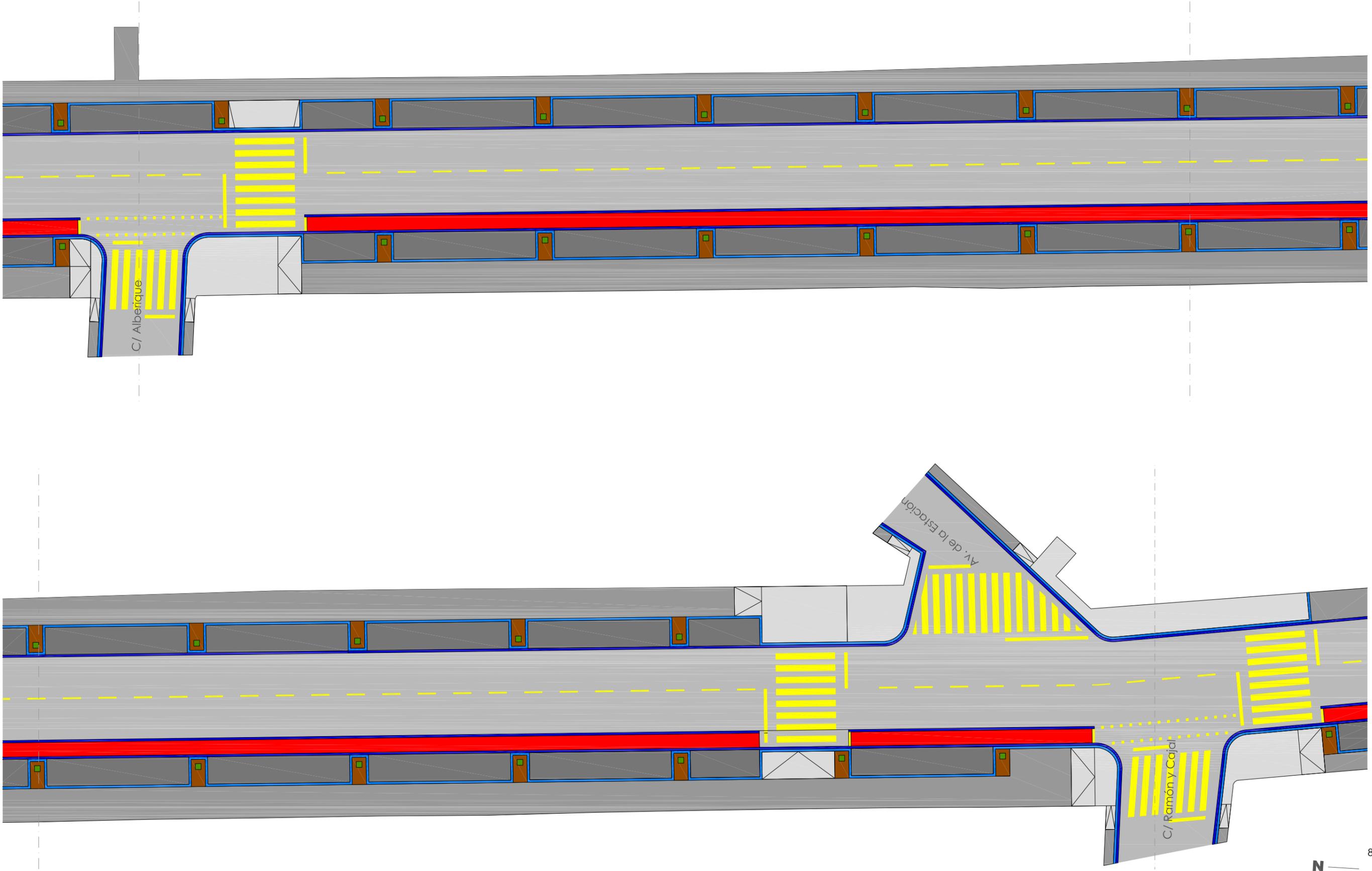
- Hormigón
- Hormigón
- Loseta de hormigón modelo 4 pastillas
- Loseta de hormigón modelo botones
- Bordillo de hormigón

- Rígola de hormigón
- Clorocaucho de señalización vial
- Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón
- Pavimento de listones de madera
- Tierra vegetal



<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13.001 TFM PROYECTO	<b>44</b> PAVIMENTACIÓN TRAMO II Septiembre 2013    Escala 1 / 300 PLANO
---------------------------------	----------------------------------	---	---

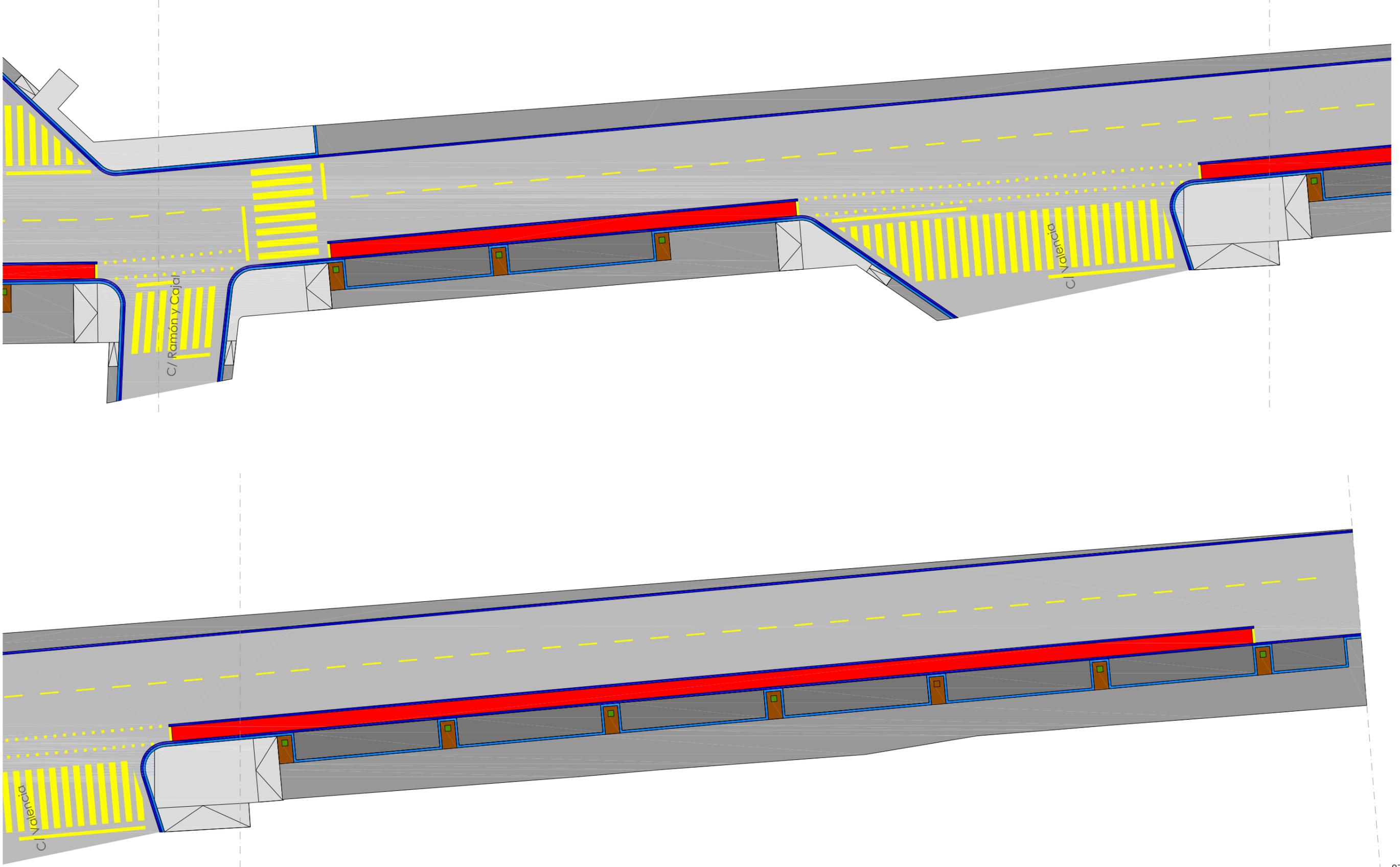
- Hormigón
- Hormigón
- Loseta de hormigón modelo 4 pastillas
- Loseta de hormigón modelo botones
- Bordillo de hormigón
- Rígola de hormigón
- Clorocaucho de señalización vial
- Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón
- Pavimento de listones de madera
- Tierra vegetal

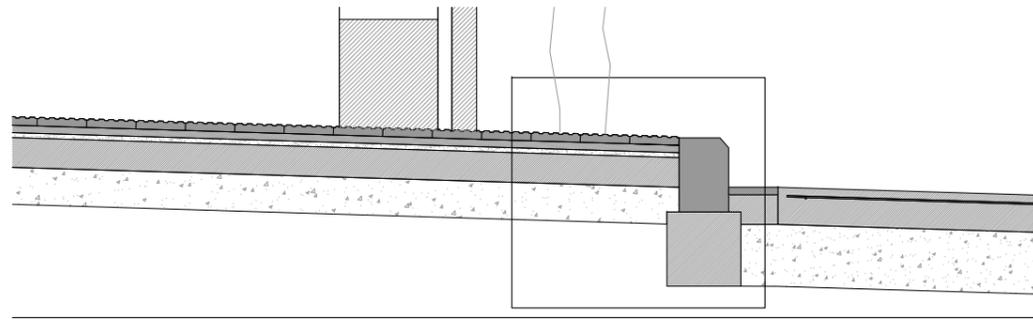


<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13.001 TFM PROYECTO	<b>45</b> PAVIMENTACIÓN TRAMO III Septiembre 2013    Escala 1 / 300 PLANO
---------------------------------	----------------------------------	---	--

- Hormigón
- Hormigón
- Loseta de hormigón modelo 4 pastillas
- Loseta de hormigón modelo botones
- Bordillo de hormigón

- Rígola de hormigón
- Clorocaucho de señalización vial
- Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón
- Pavimento de listones de madera
- Tierra vegetal





ACERA

BORDILLO

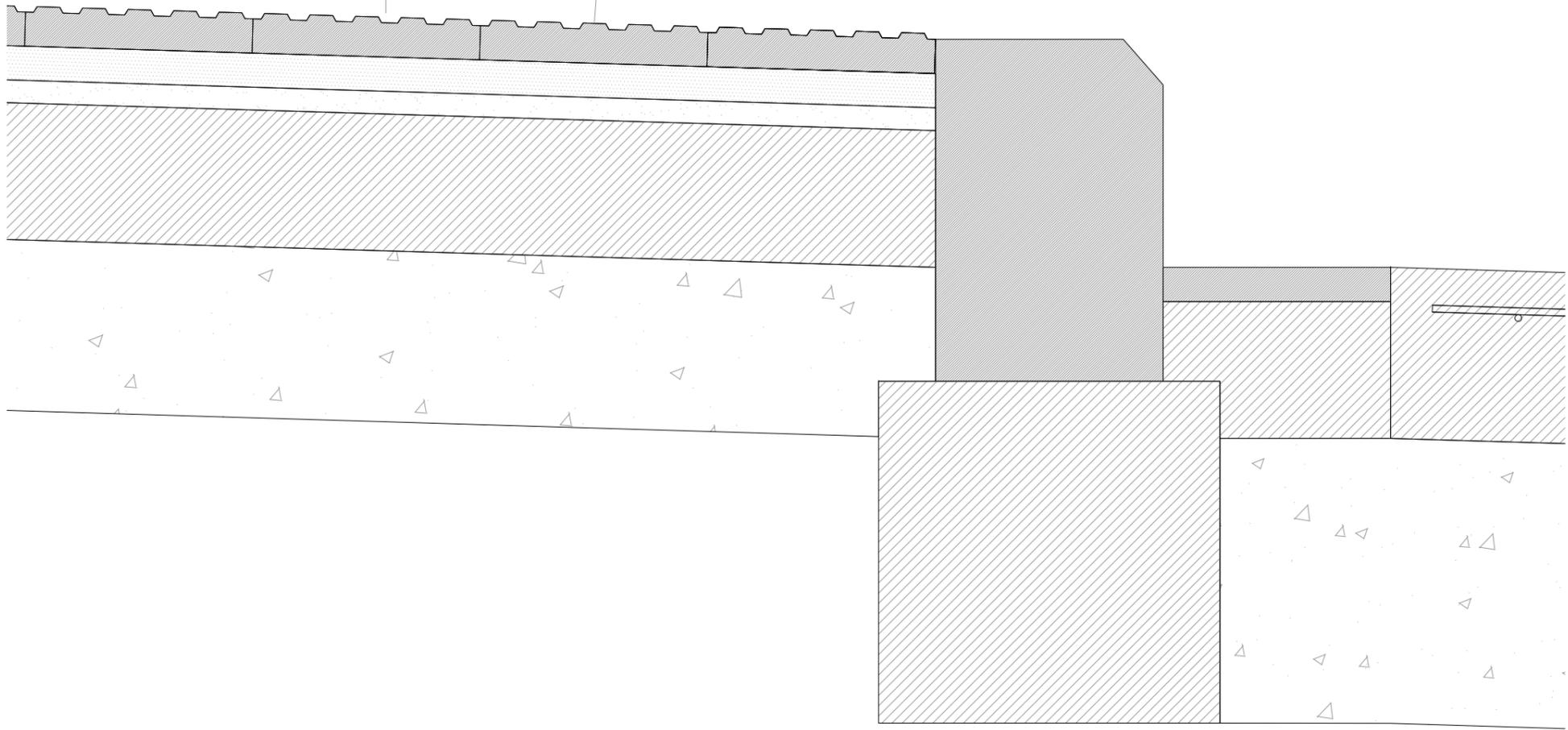
RÍGOLA

CALZADA

LOSETA TÁCTIL 3cm  
CAPA DE MORTERO 3cm  
CAPA DE ARENA 2cm

HORMIGÓN EN MASA 12cm

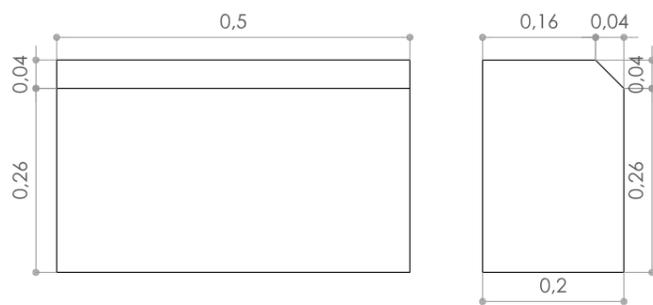
ZAHORRA ARTIFICIAL 15cm



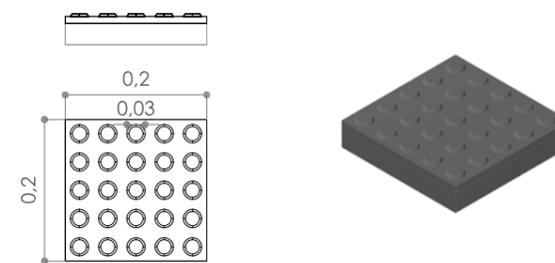
HORMIGÓN ARMADO 20cm

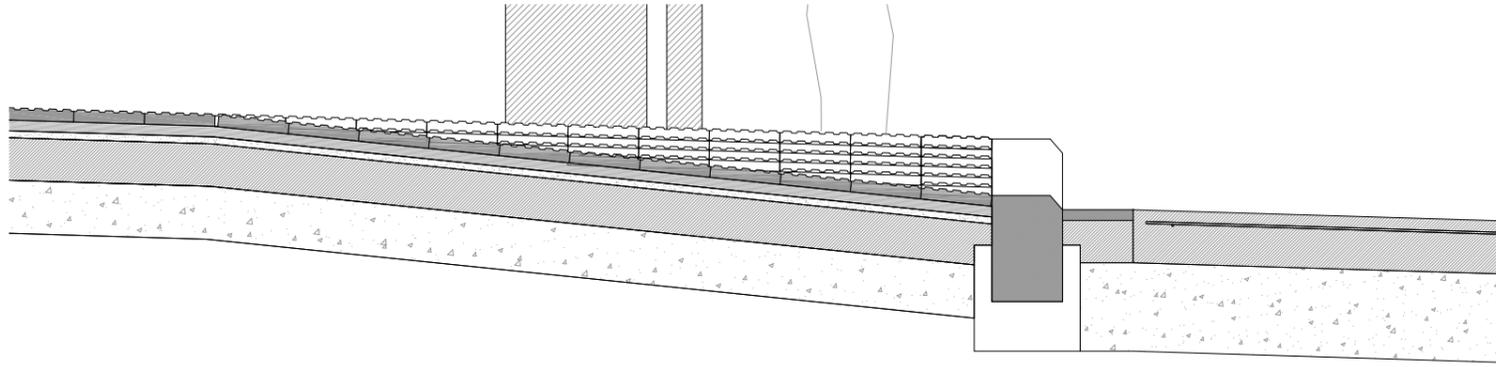
ZAHORRA ARTIFICIAL 25cm

DETALLE BORDILLO



DETALLE LOSETA TÁCTIL

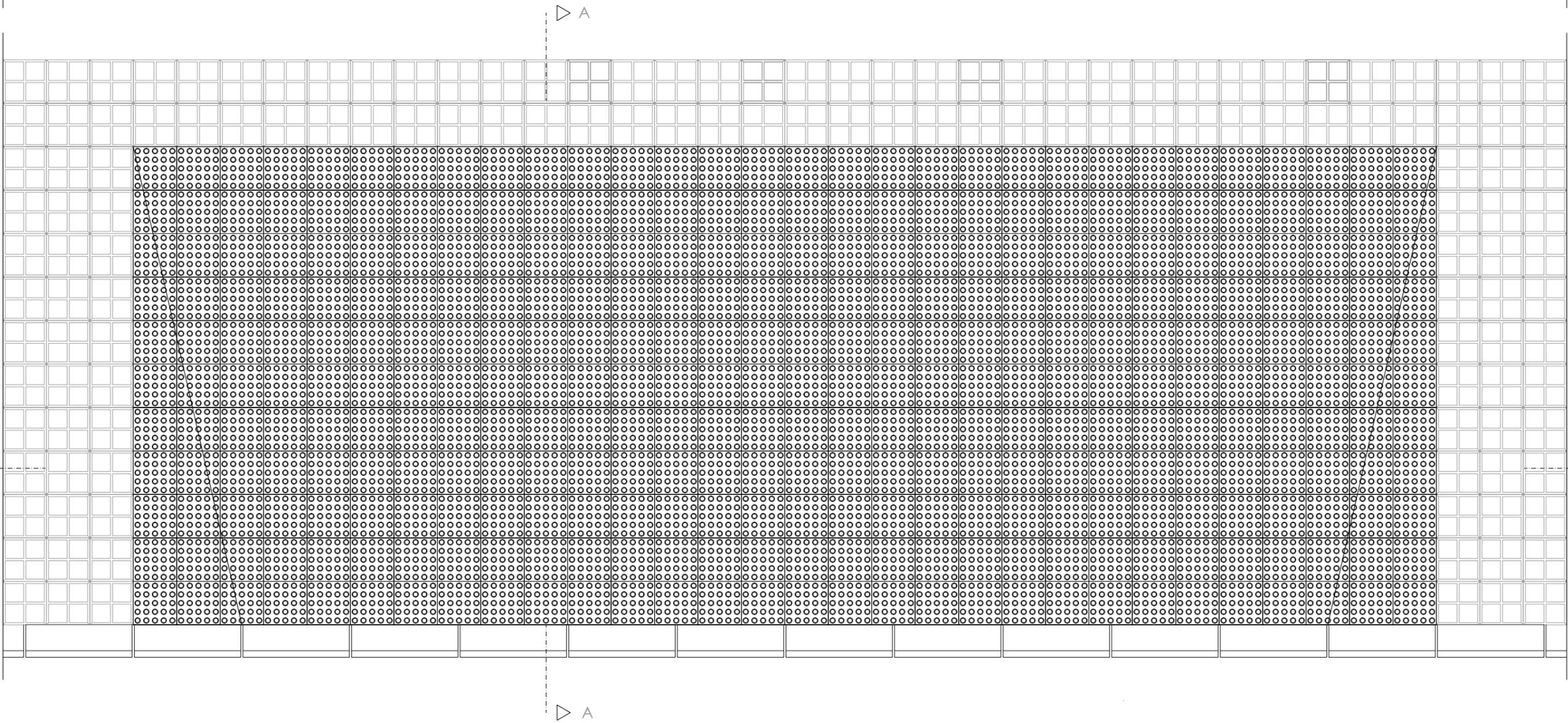




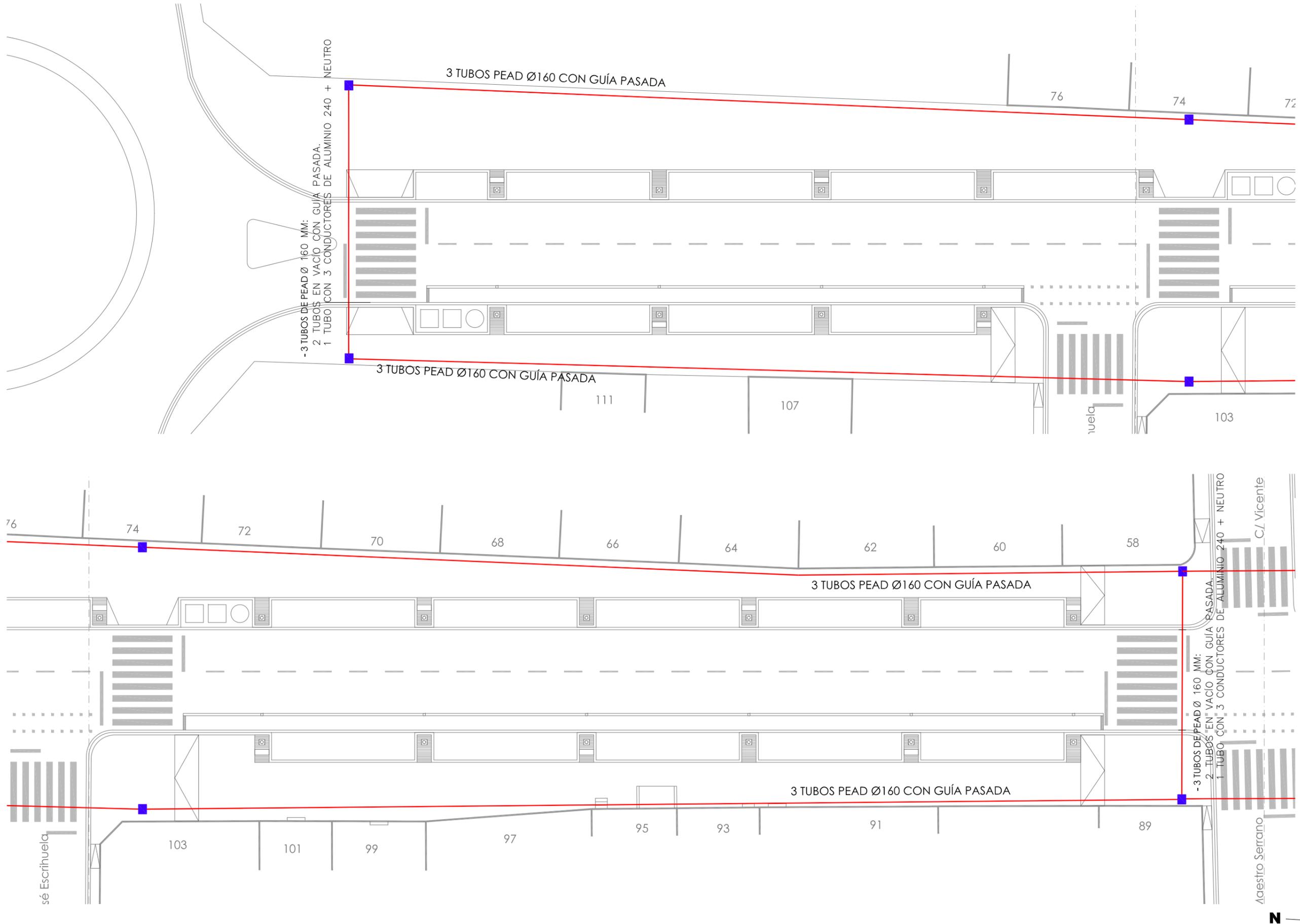
Sección A-A'



Sección B-B'

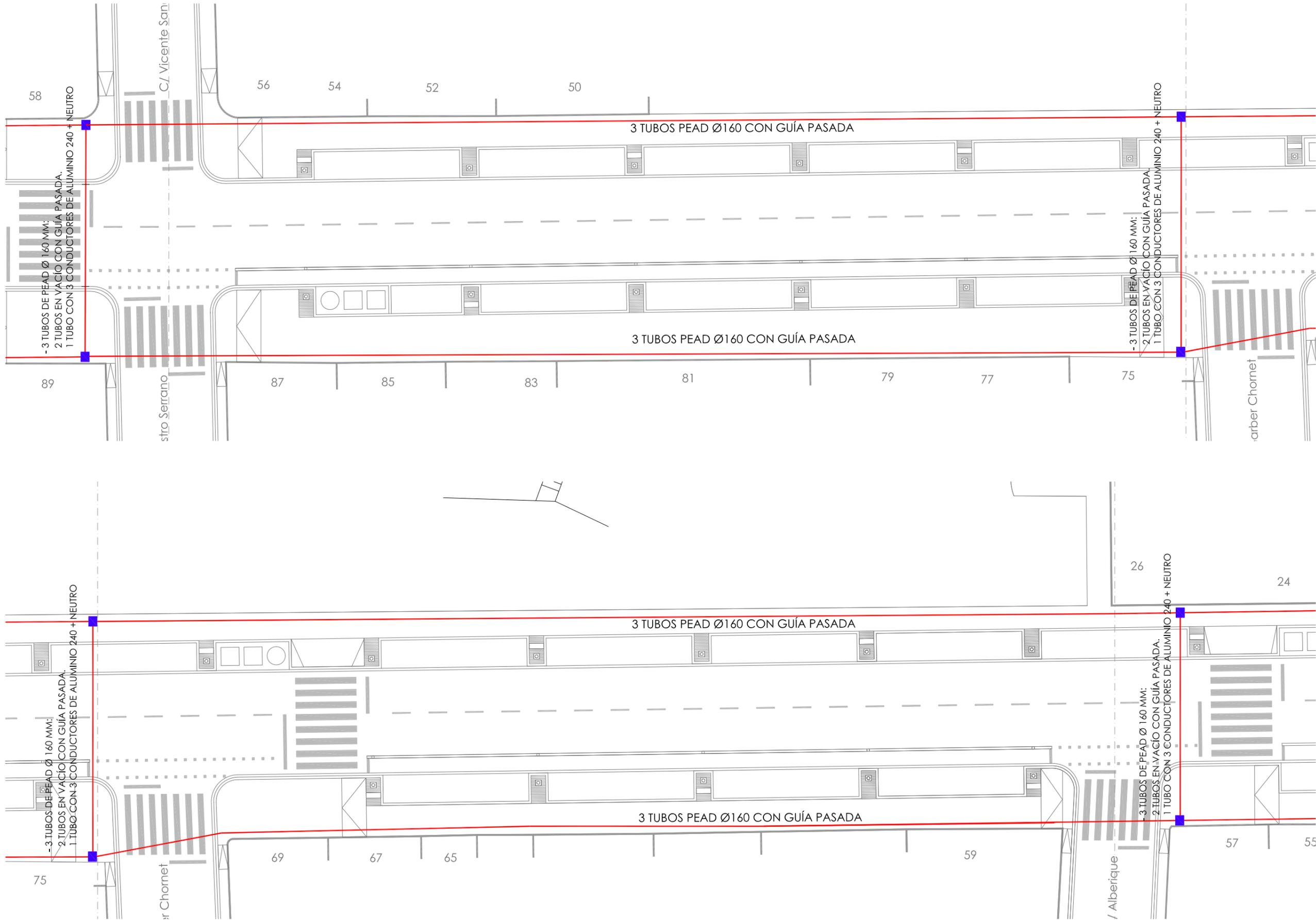


- Arqueta de paso
- Red eléctrica



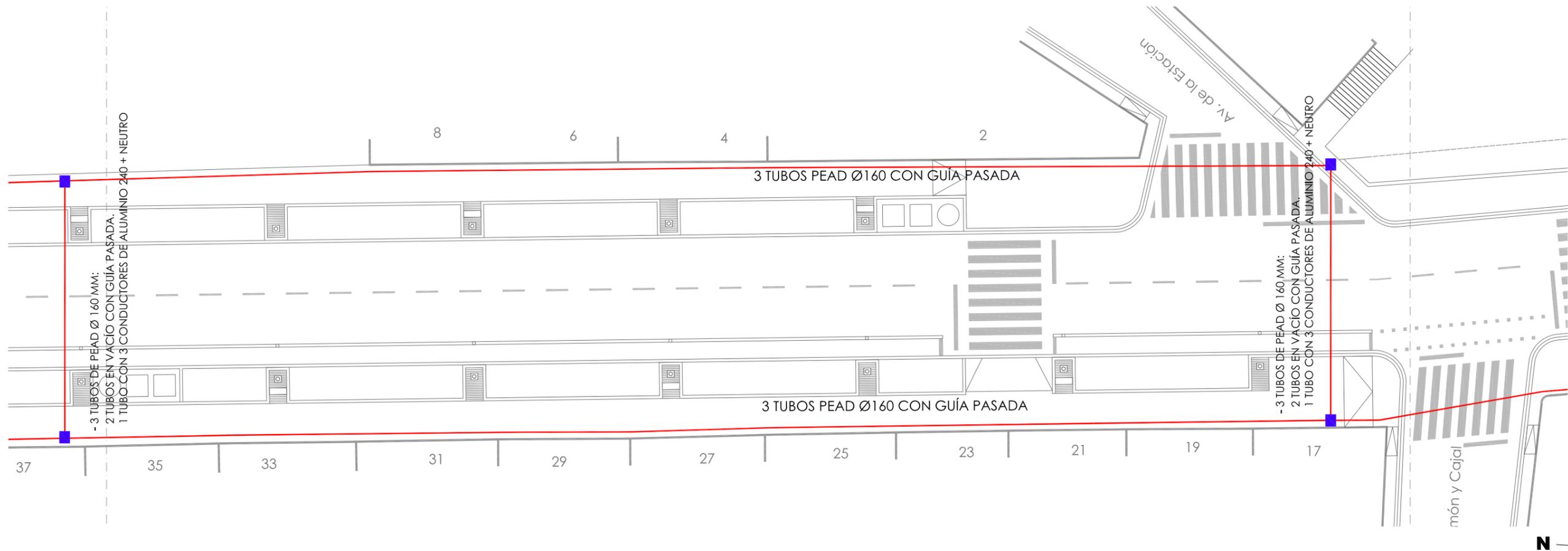
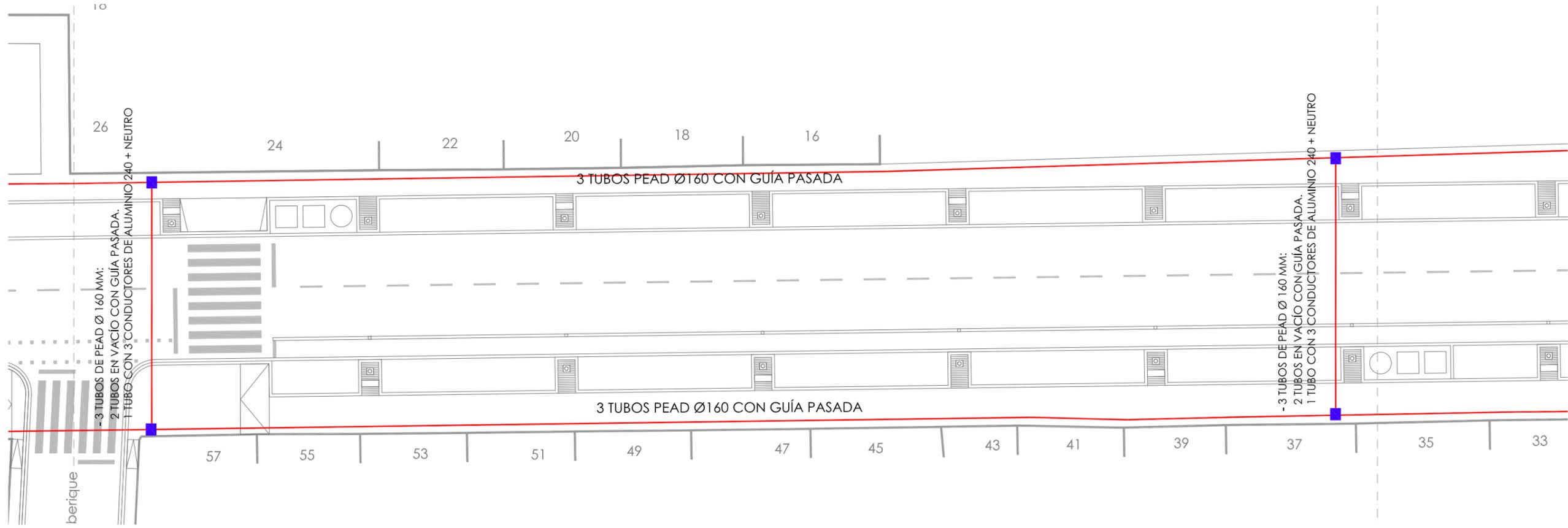
<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	<b>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID</b> 13.001 TFM PROYECTO
<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b> TRAMO I		
Septiembre 2013    Escala 1 / 300		
<b>49</b> PLANO		

- Arqueta de paso
- Red eléctrica



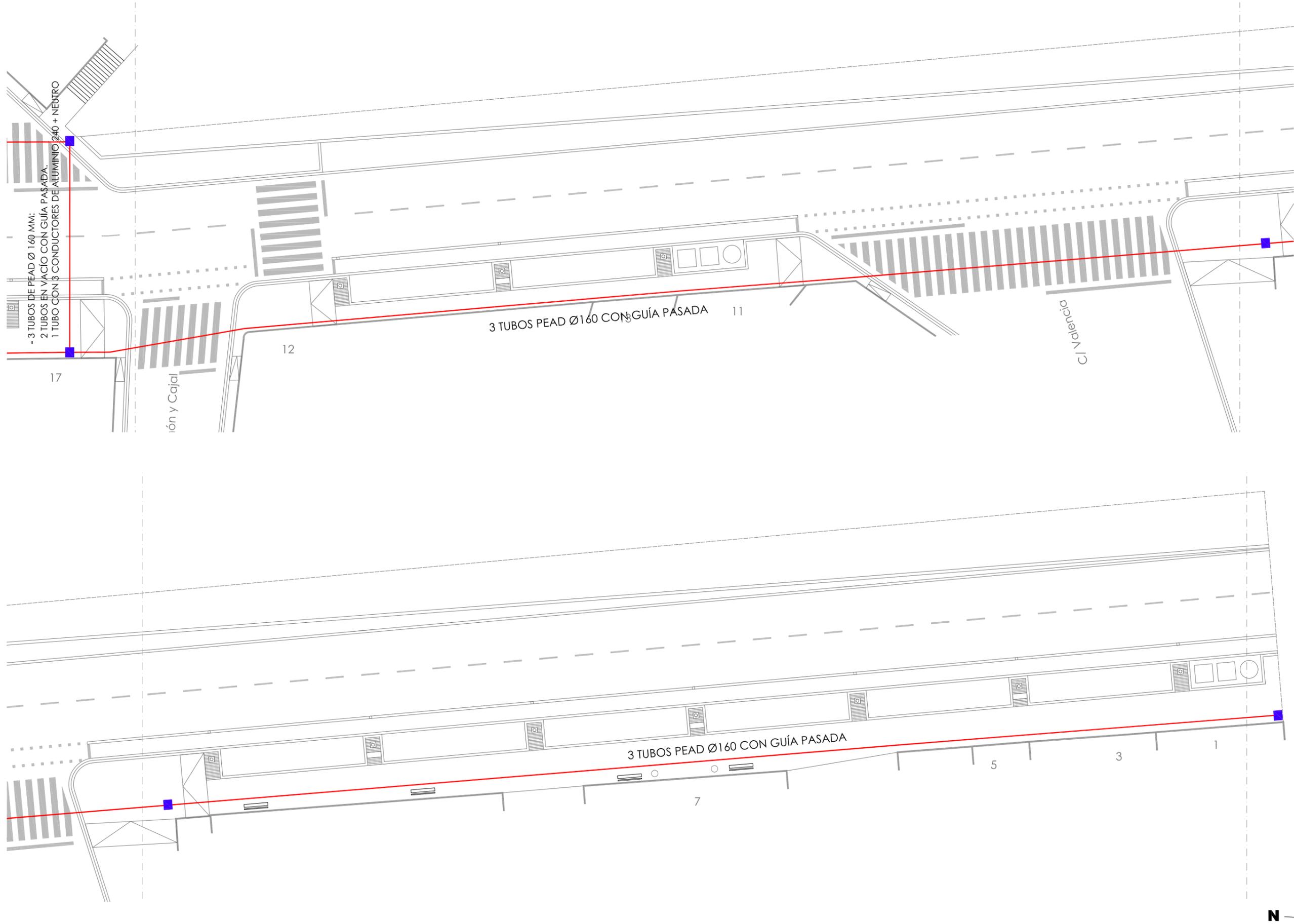
MÁSTER AAPUD	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID	RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA TRAMO II	50
PROMOTOR	13 001 TFM	PROYECTO	Septiembre 2013 Escala 1 / 300
	Roberto Vila Nuñez	ARQUITECTO	PLANO

- Arqueta de paso
- Red eléctrica

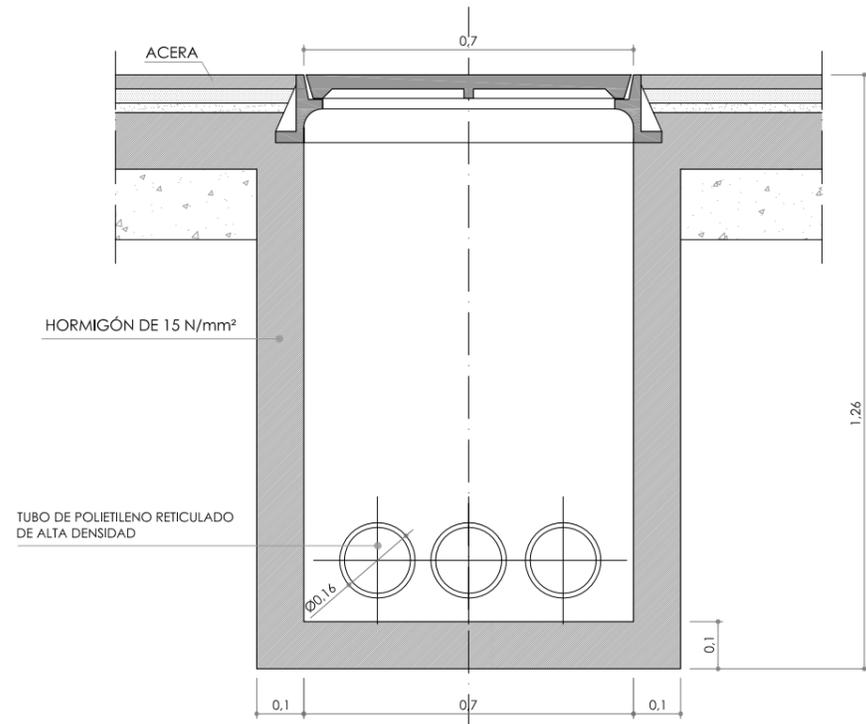


<p>MÁSTER AAPUD PROMOTOR</p>	<p>Roberto Vila Núñez ARQUITECTO</p>	<p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13.001 TFM PROYECTO</p>
<p>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA TRAMO III PLANO</p>		
<p>51 Septiembre 2013 Escala 1 / 300</p>		

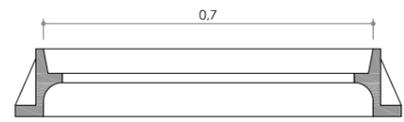
- Arqueta de paso
- Red eléctrica



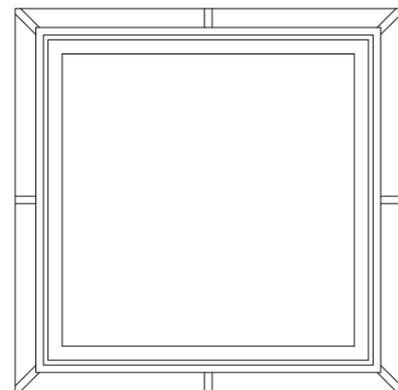
ARQUETA DE REGISTRO. DETALLE 1



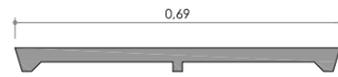
TAPA Y MARCO. DETALLE 2



SECCIÓN MARCO



PLANTA MARCO

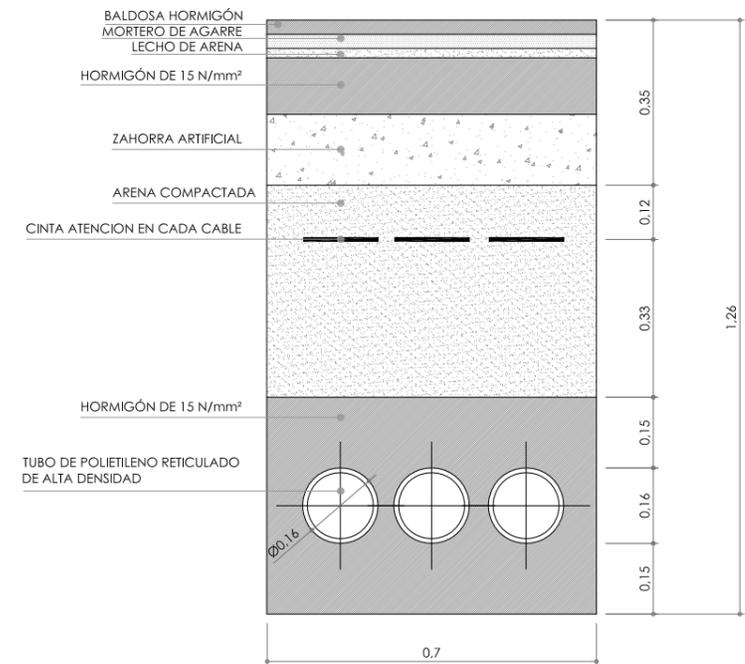


SECCIÓN TAPA

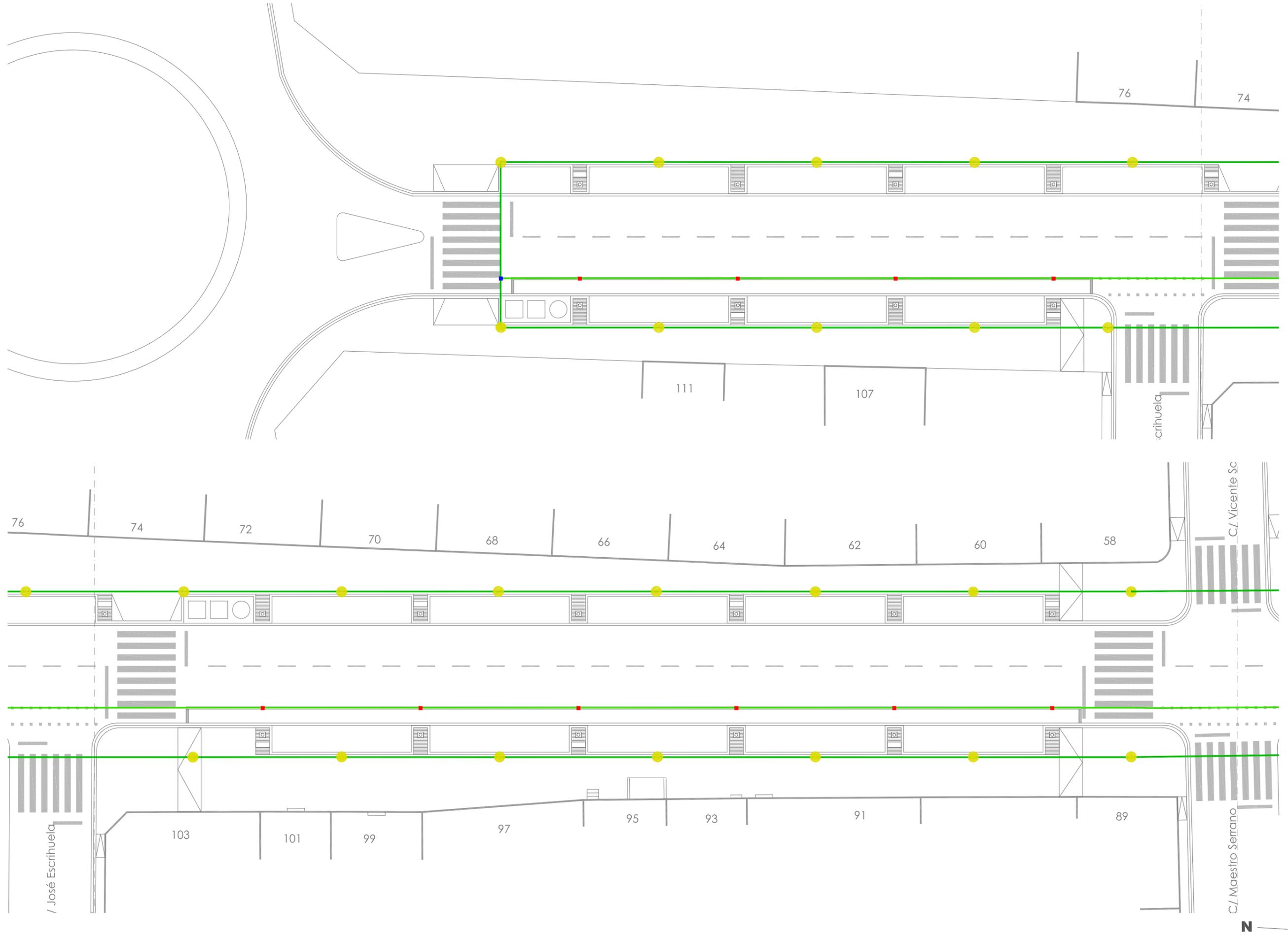


PLANTA TAPA

DETALLE CANALIZACIONES. DETALLE 3

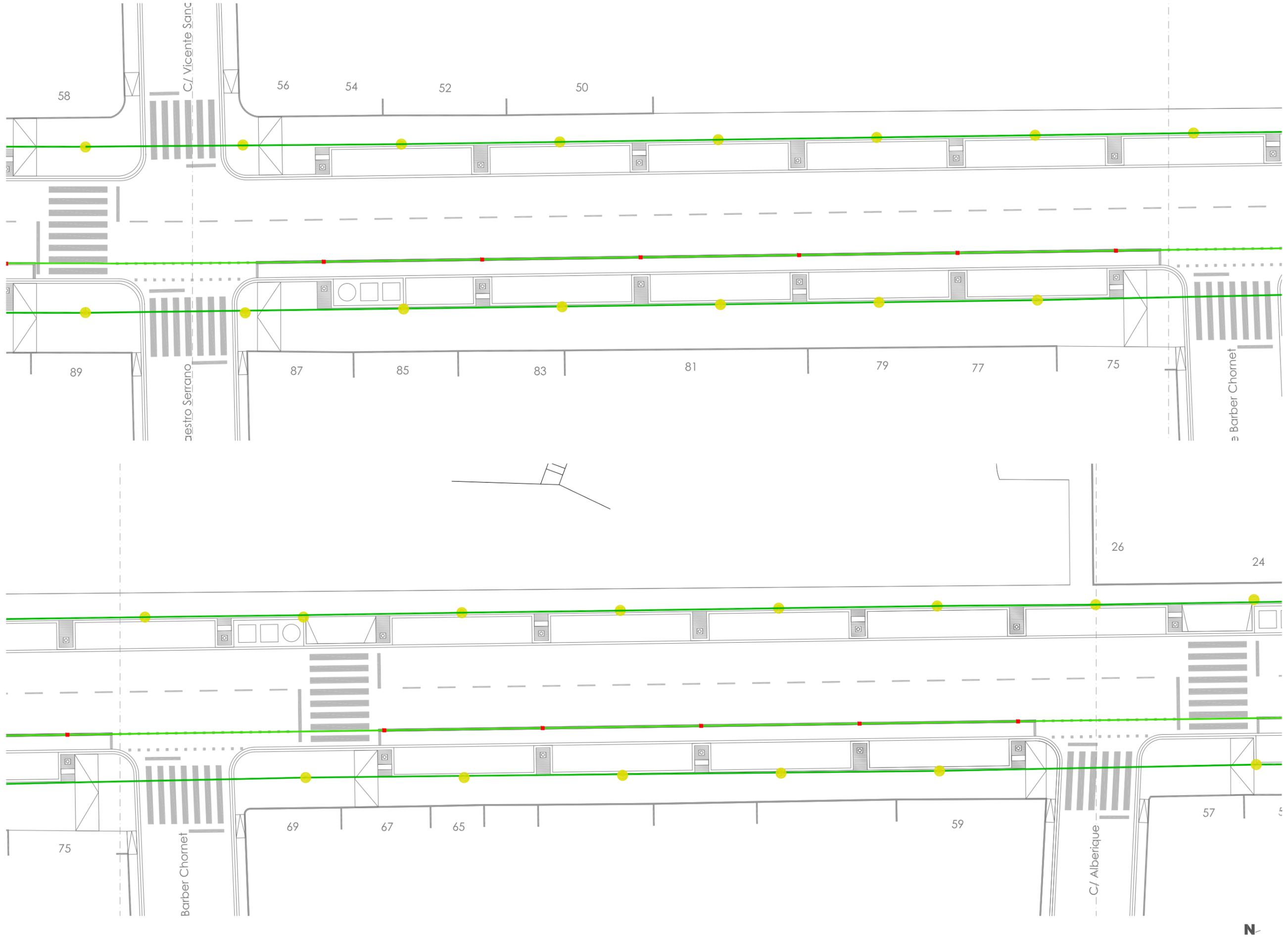


- Baliza
- Farola con arqueta

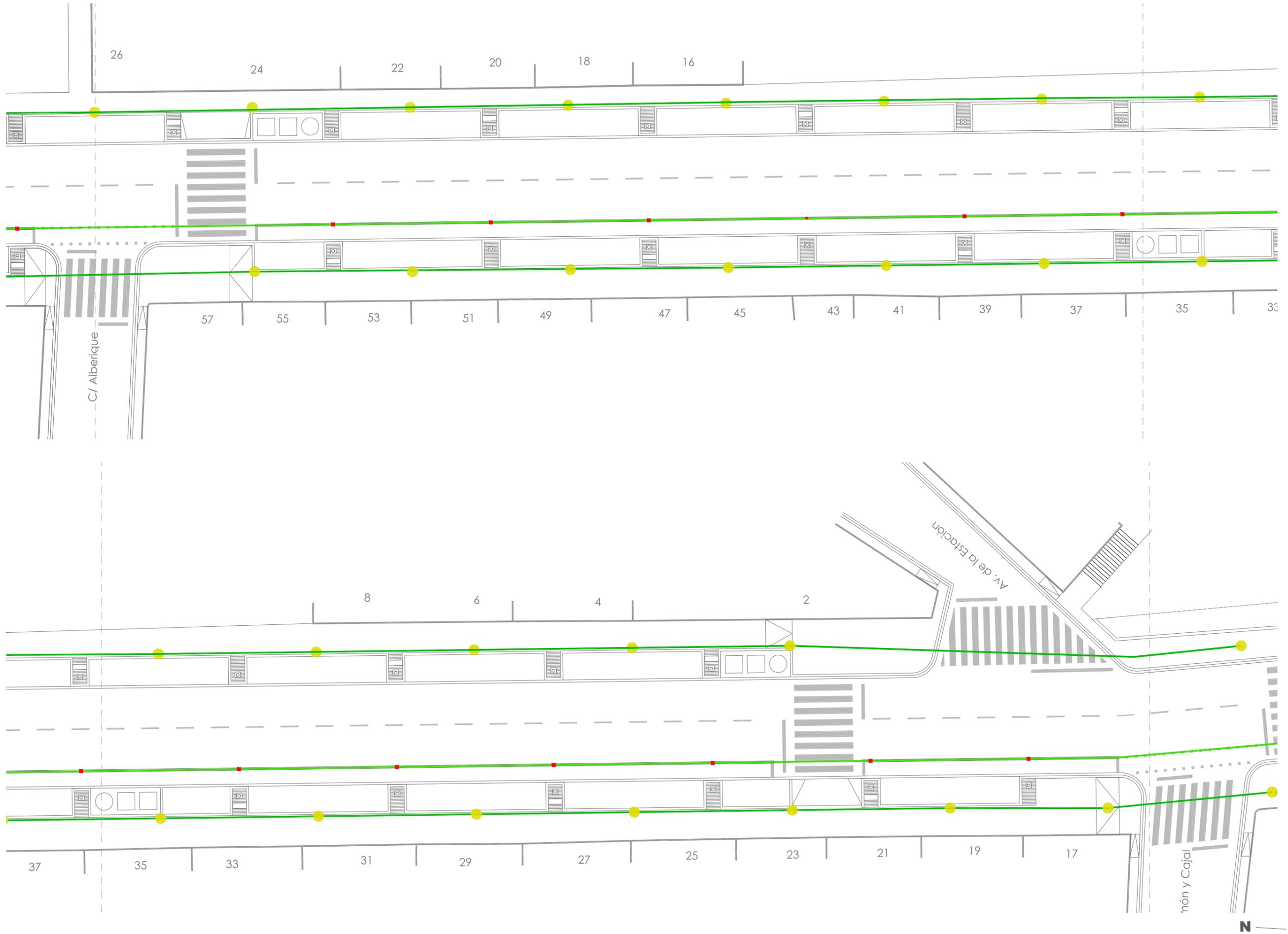


<p>MÁSTER AAPUD PROMOTOR</p>	<p>Roberto Vila Núñez ARQUITECTO</p>	<p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13.001 TFM PROYECTO</p>	<p>RED DE ALUMBRADO PÚBLICO TRAMO I PLANO 54 Septiembre 2013 Escala 1/300</p>
----------------------------------	--	---	---

- Baliza
- Farola con arqueta

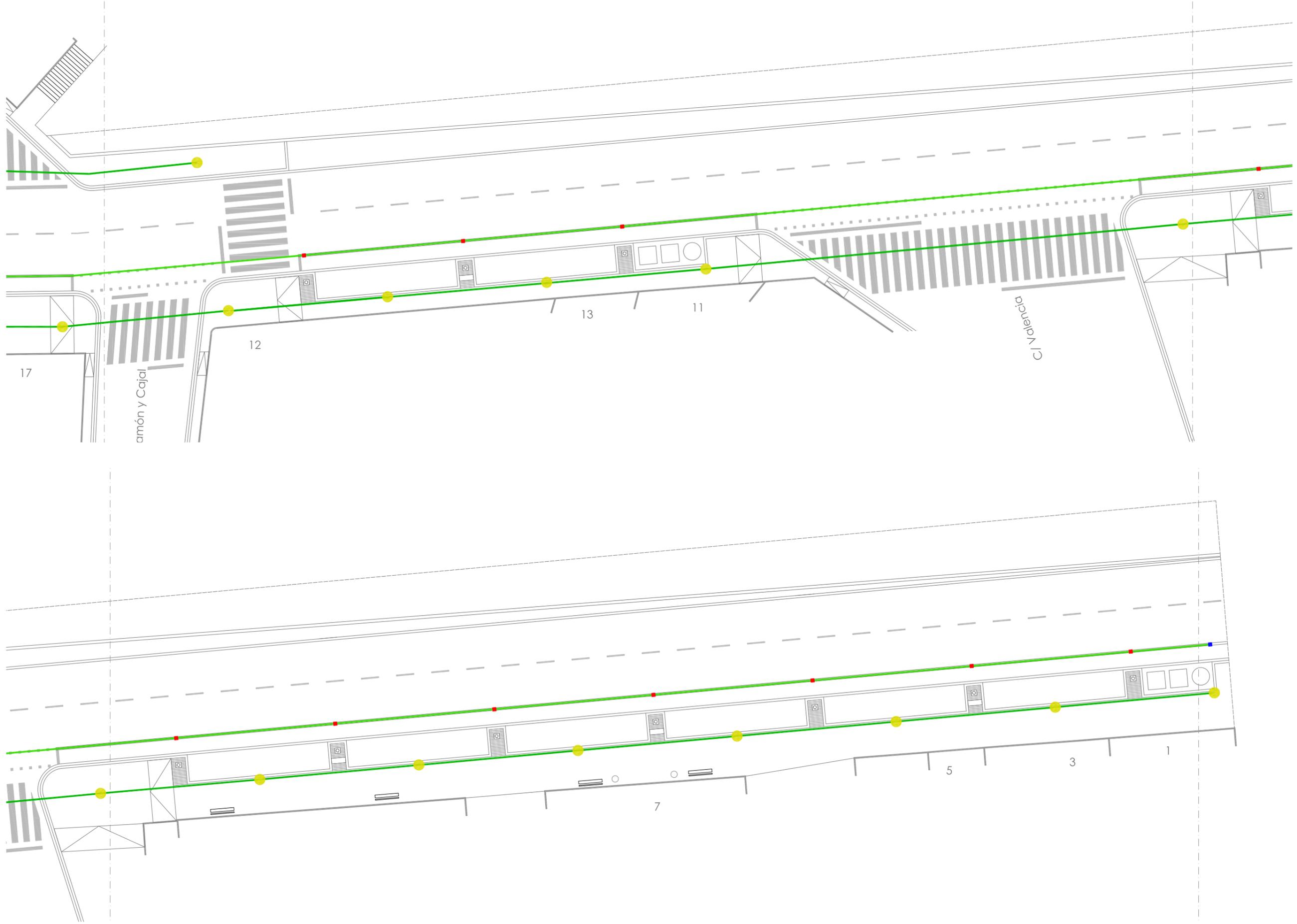


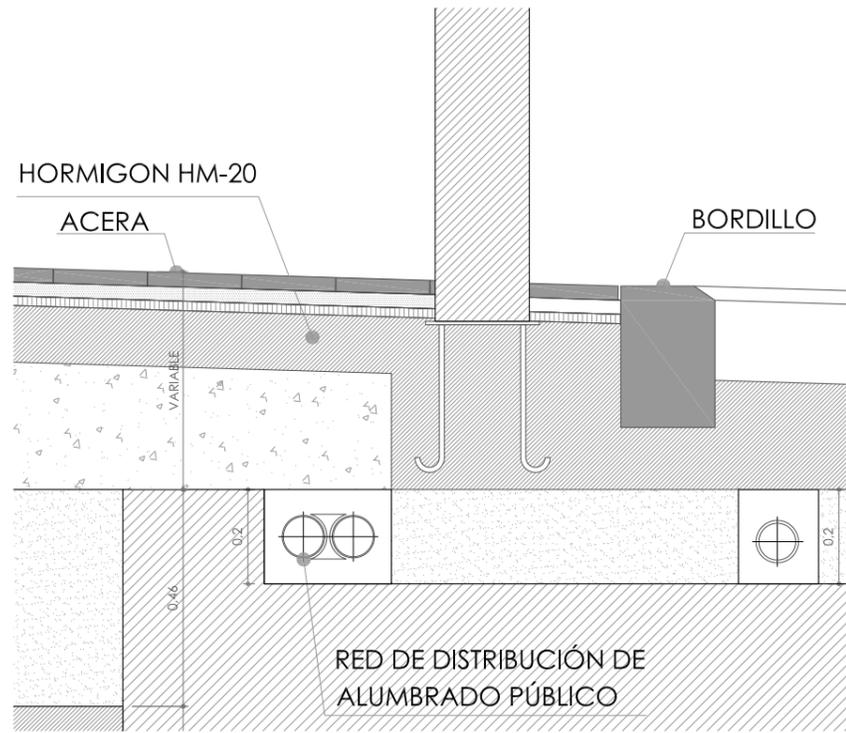
- Baliza
- Farola con arqueta



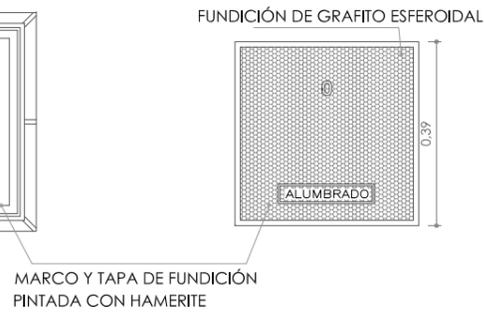
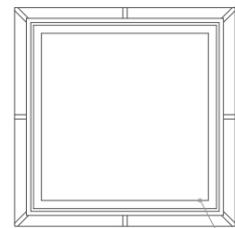
<p>PROMOTOR</p> <p>MÁSTER AAPUD</p>	<p>Roberto Vila Núñez</p> <p>ARQUITECTO</p>	<p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID</p> <p>13.001.TFM</p> <p>PROYECTO</p>	<p>RED DE ALUMBRADO PÚBLICO</p> <p>TRAMO III</p> <p>PLANO</p> <p>56</p> <p>Septiembre 2013 Escala 1/300</p>
-------------------------------------	---	---	---

- Baliza
- Farola con arqueta

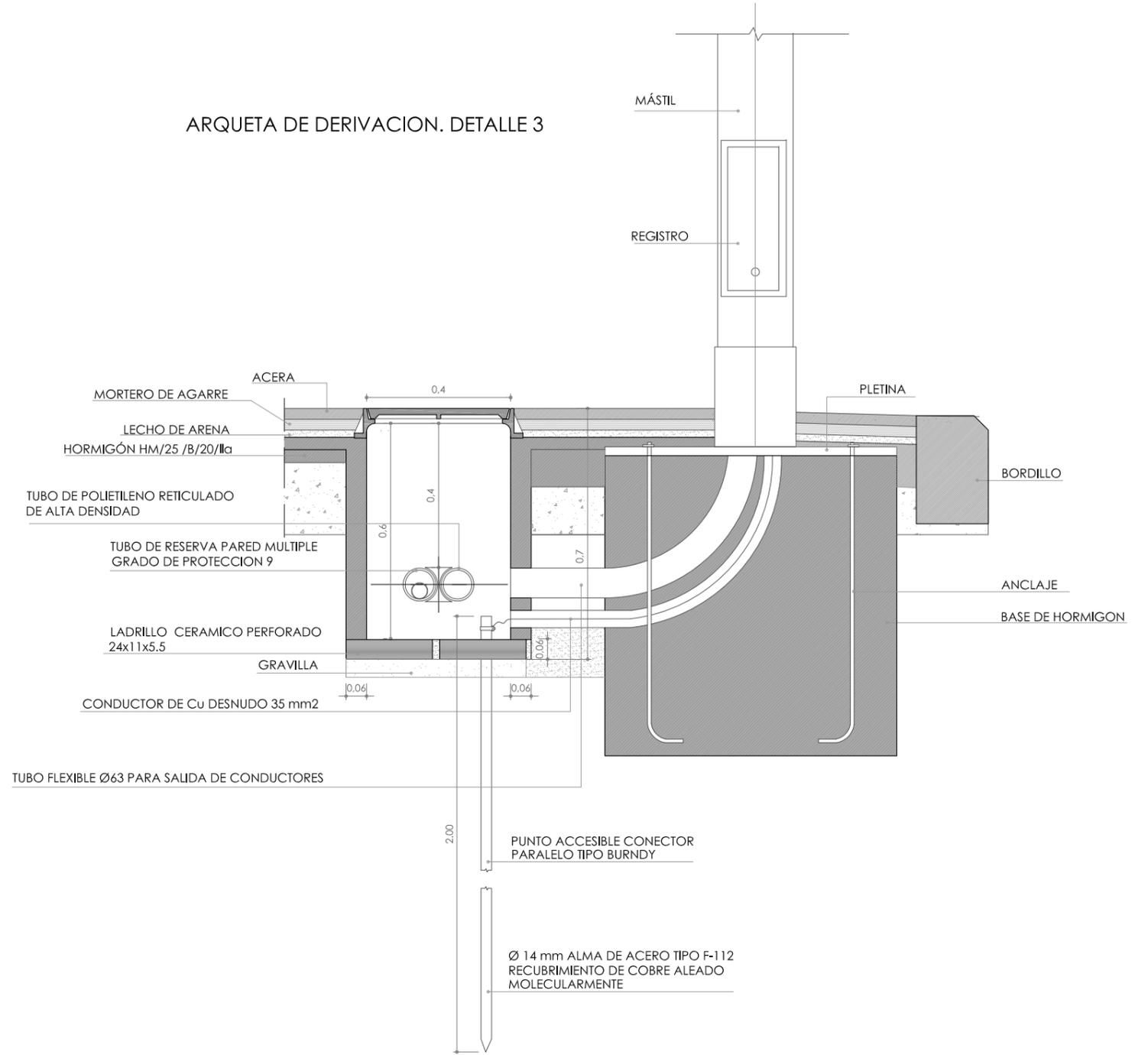




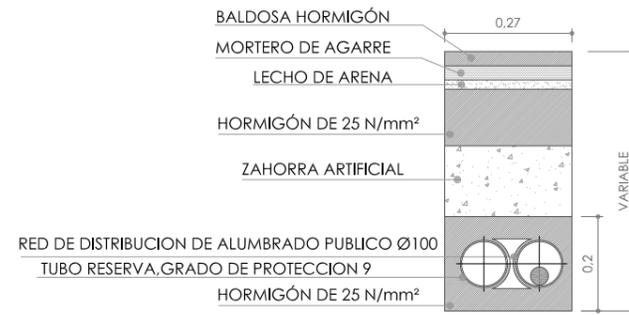
TAPA Y MARCO. DETALLE 2



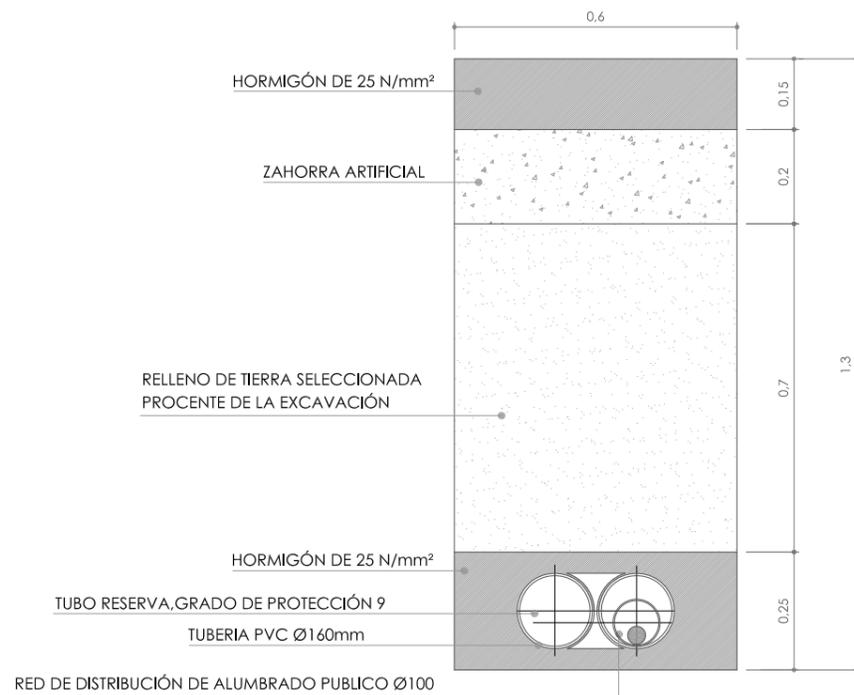
ARQUETA DE DERIVACION. DETALLE 3



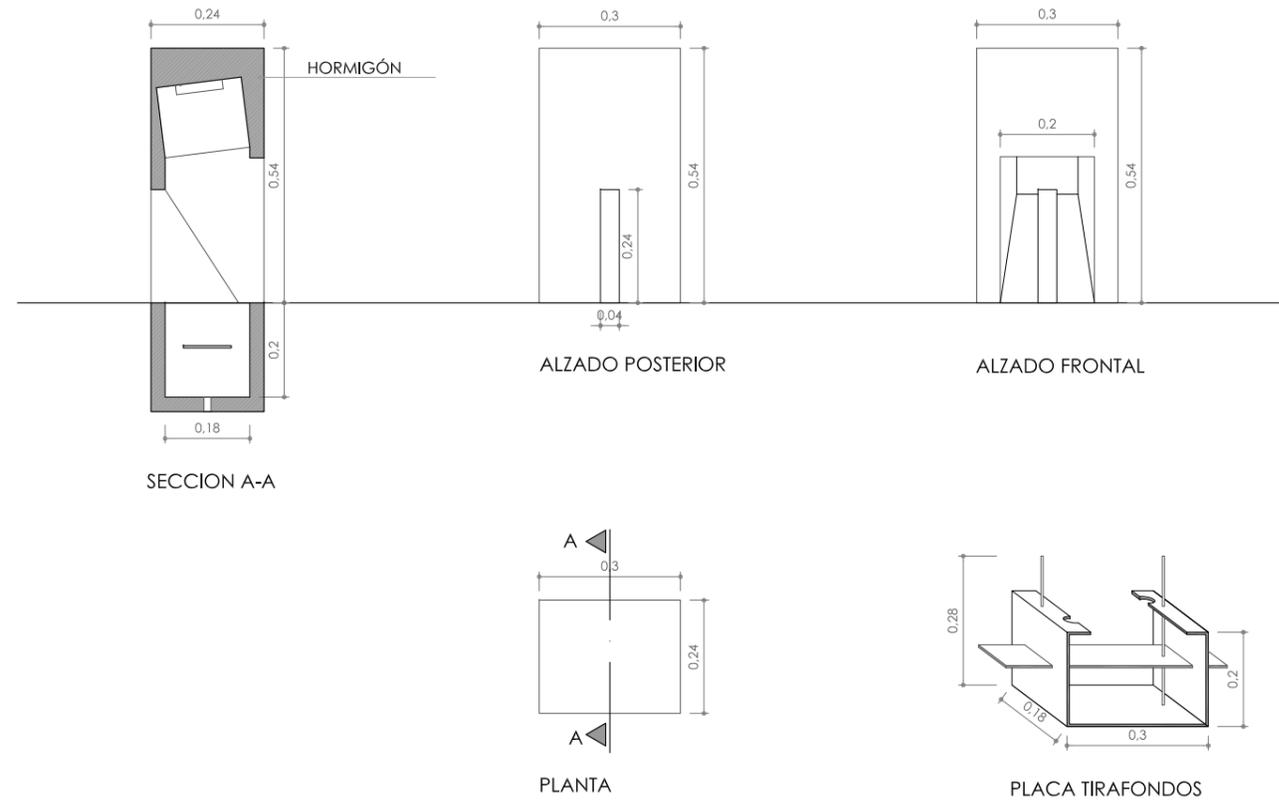
CANALIZACIONES BAJO ACERA.DETALLE 4



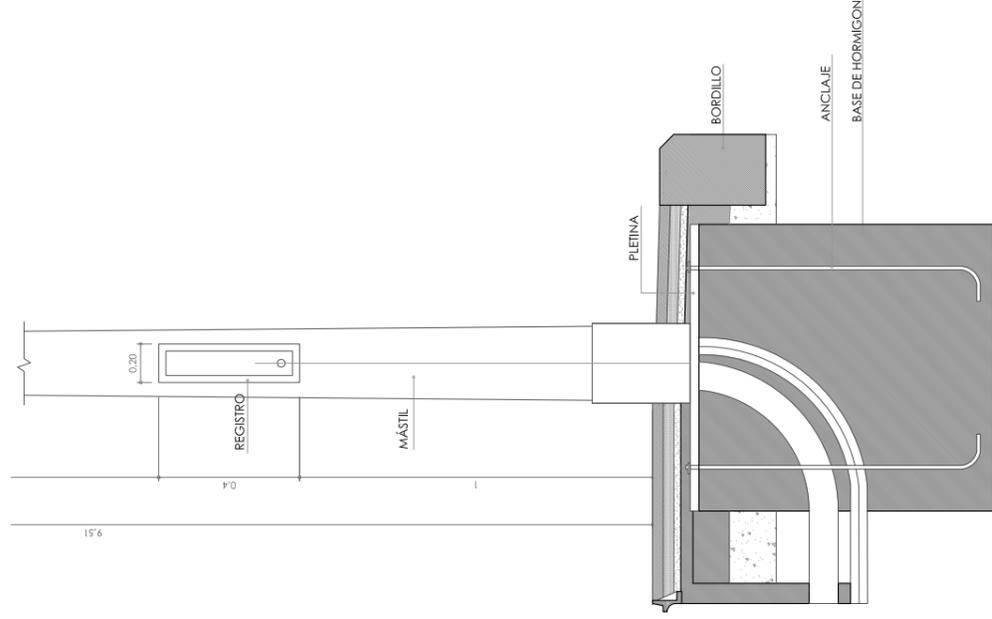
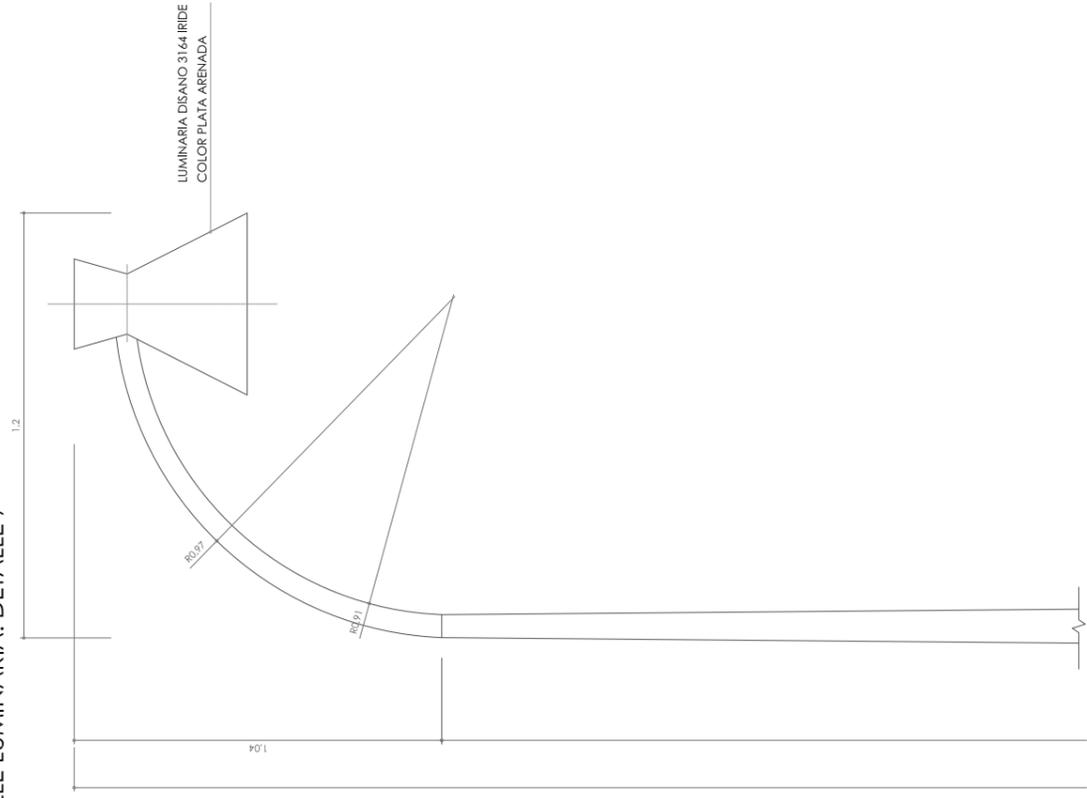
CANALIZACIONES CRUCE CALZADA. DETALLE 5



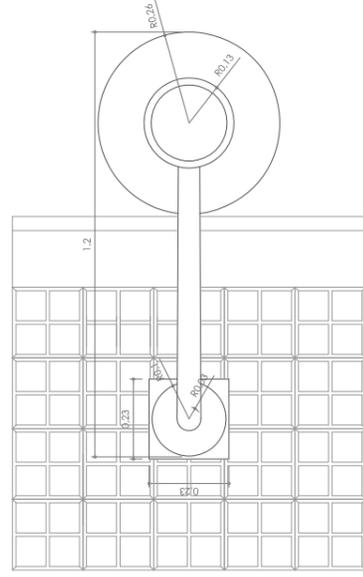
BALIZA CONCRETE 4 VIABIZZUNO. DETALLE 6



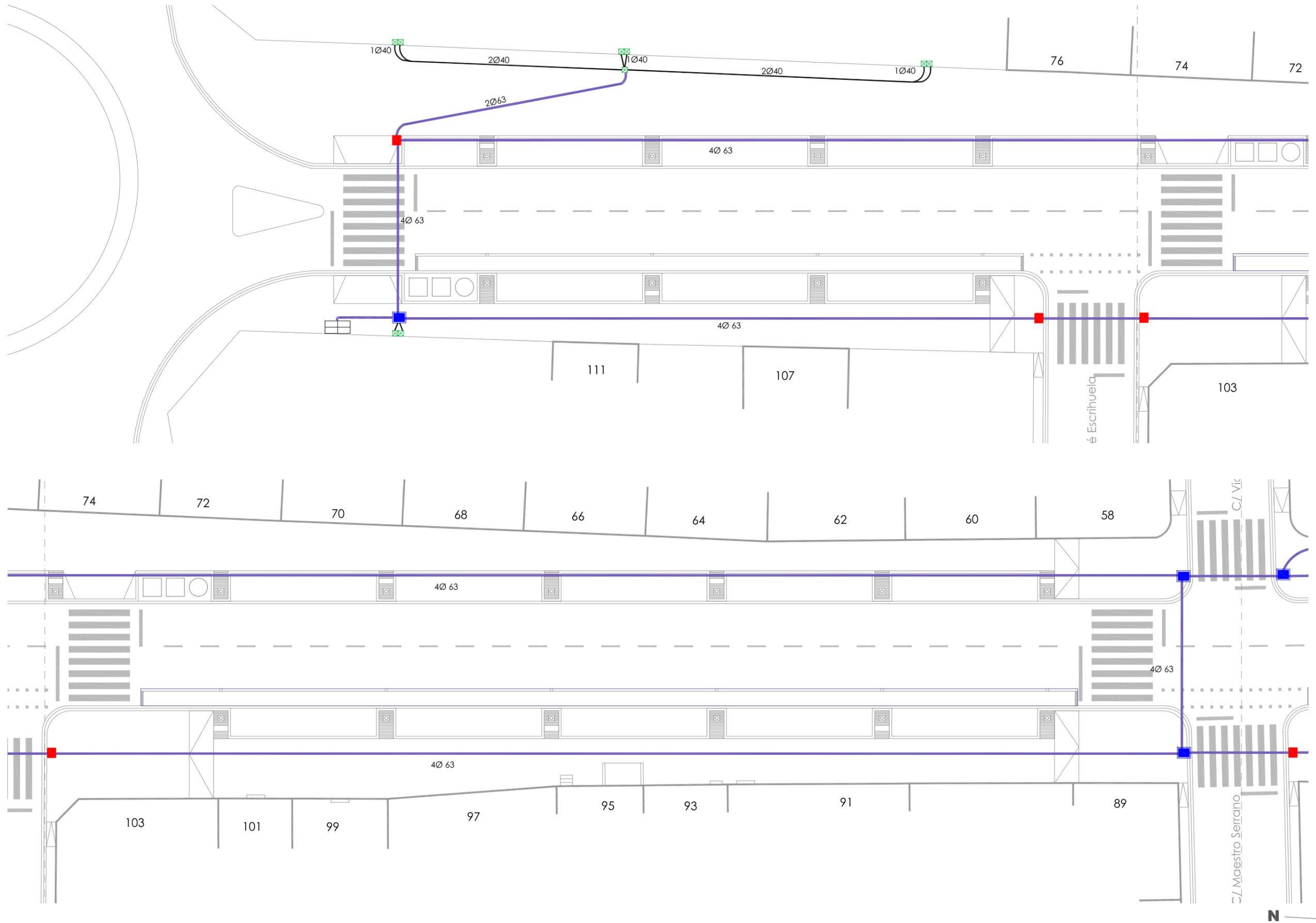
DETALLE LUMINARIA. DETALLE 7



ALZADO

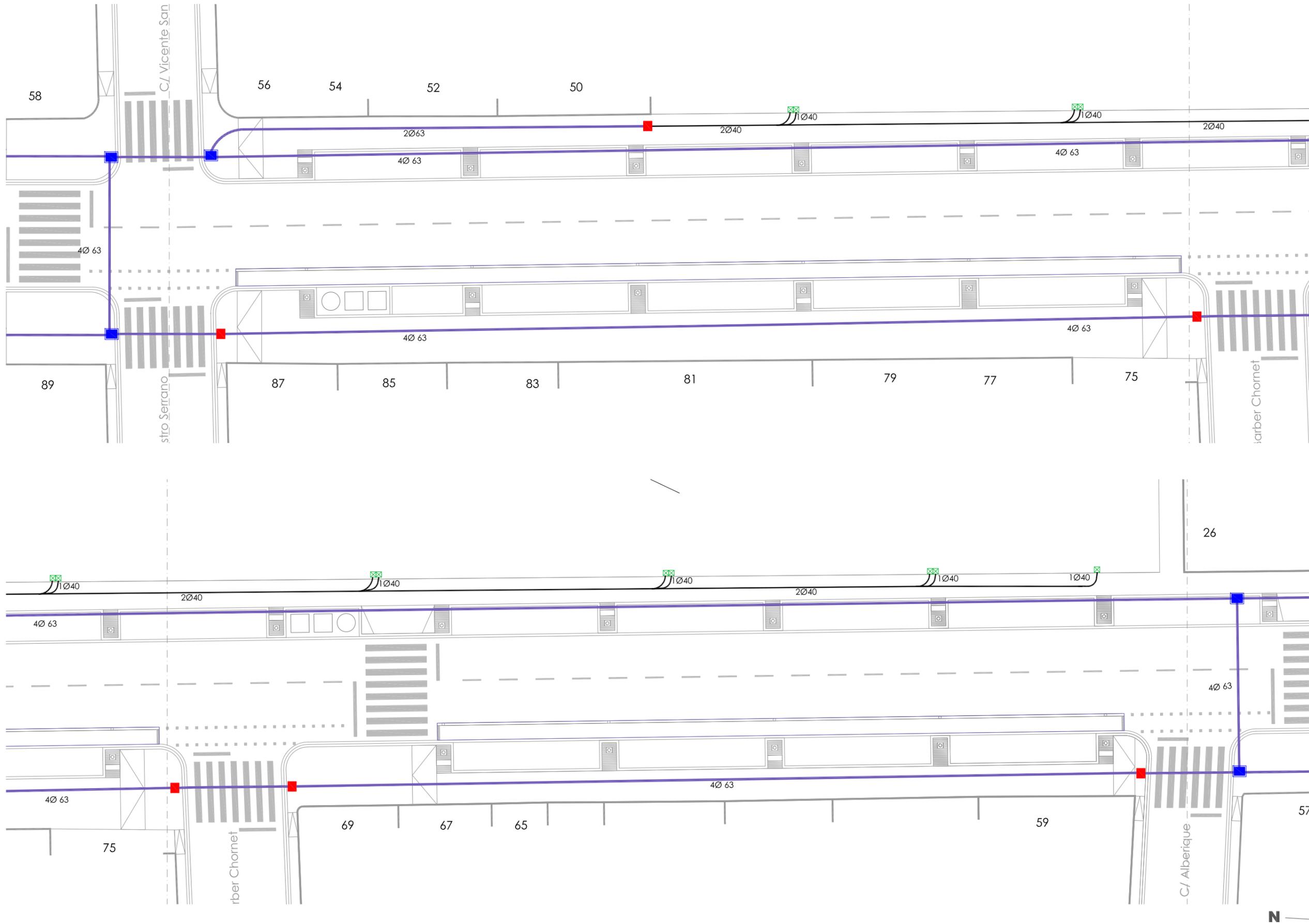


- Arqueta tipo H
- Arqueta tipo D
- ⊠ Arqueta tipo M
- Armario de interconexión en pedestal

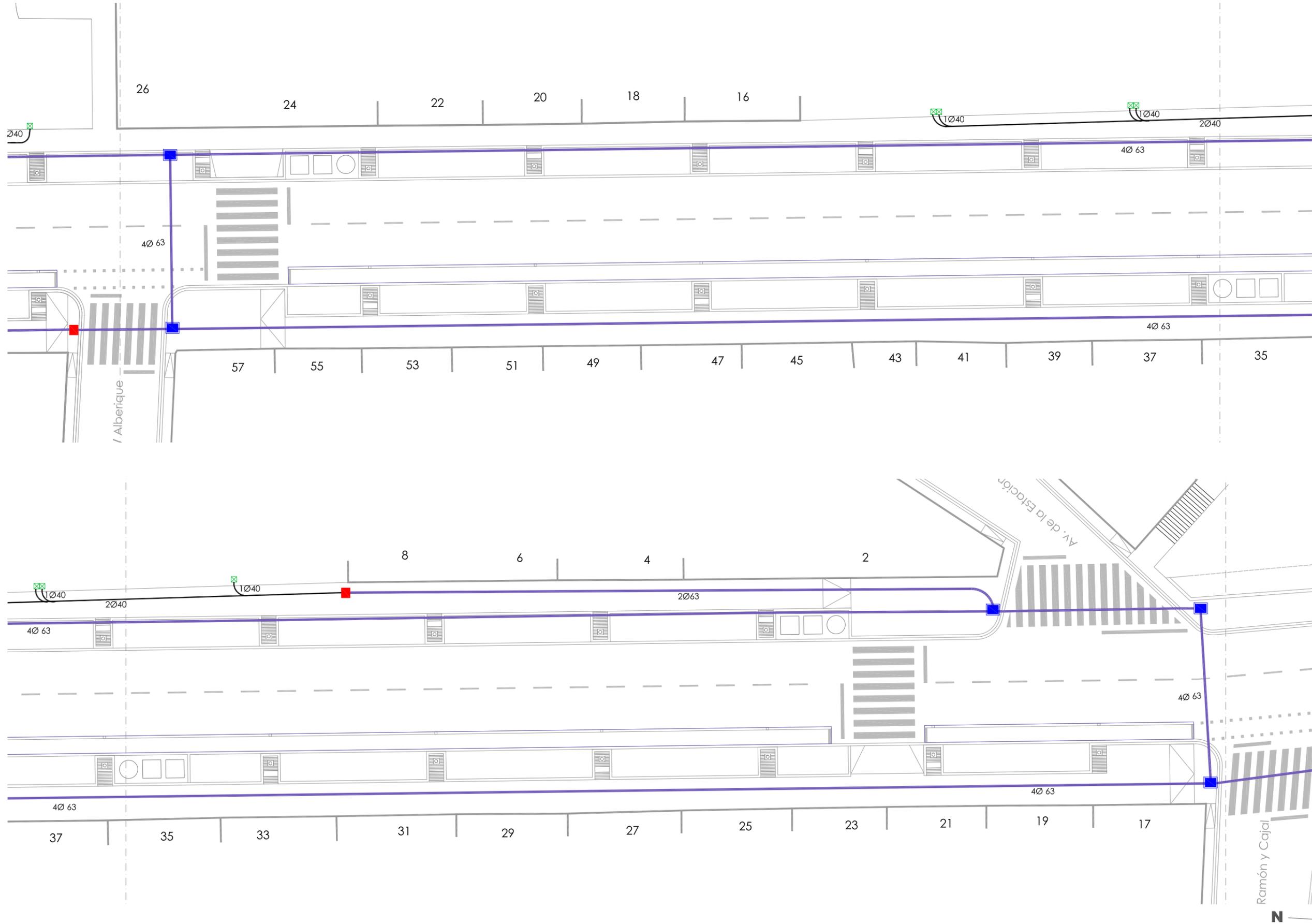


<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID <small>13.001 TFM</small> PROYECTO
RED DE TELEFONÍA TRAMO I PLANO		
<b>61</b> <small>Septiembre 2013 Escala 1 / 500</small>		

- Arqueta tipo H
- Arqueta tipo D
- ⊠ Arqueta tipo M
- Armario de interconexión en pedestal

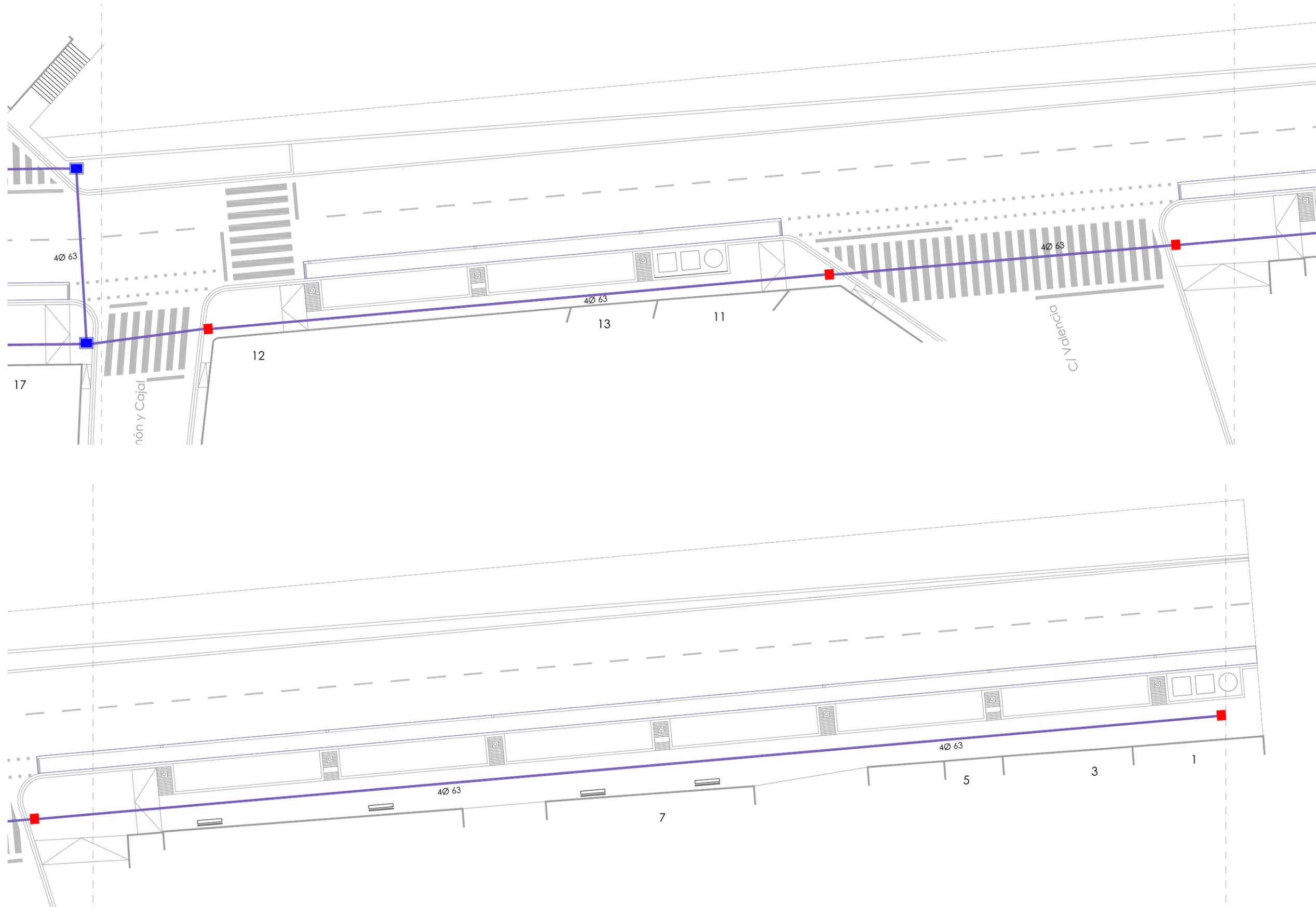


- Arqueta tipo H
- Arqueta tipo D
- ⊠ Arqueta tipo M
- Armario de interconexión en pedestal



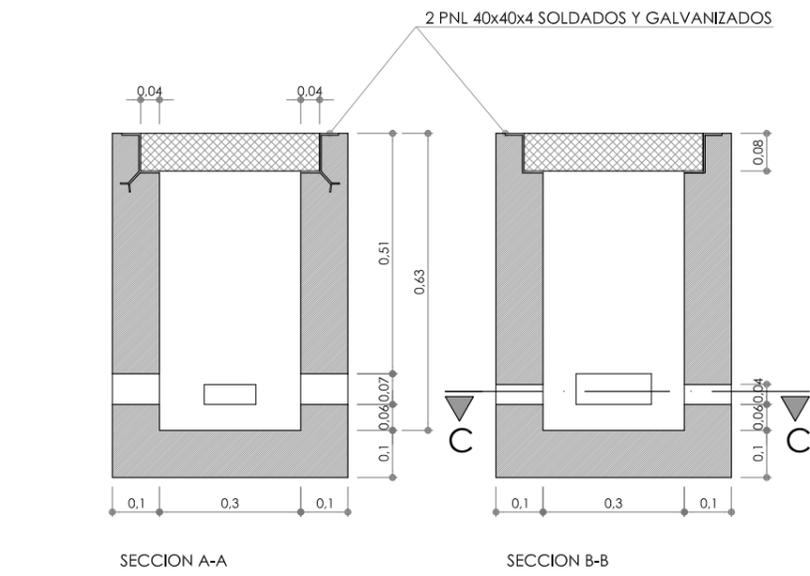
<p><b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR</p>	<p>Roberto Vila Núñez ARQUITECTO</p>	<p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13.001 TFM PROYECTO</p>	<p>RED DE TELEFONÍA TRAMO III PLANO</p>	<p><b>63</b> Septiembre 2013 Escala 1 / 300</p>
---	--	---	---	---

- Arqueta tipo H
- Arqueta tipo D
- ⊠ Arqueta tipo M
- Armario de interconexión en pedestal

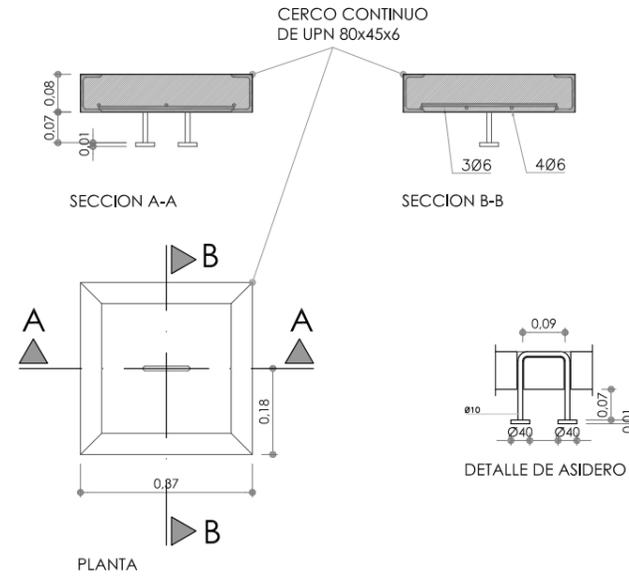


<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID <small>13.001 TFM</small> PROYECTO	<b>64</b> RED DE TELEFONÍA TRAMO IV <small>Septiembre 2013</small> Escala 1 / 500 PLANO
---------------------------------	----------------------------------	--	--

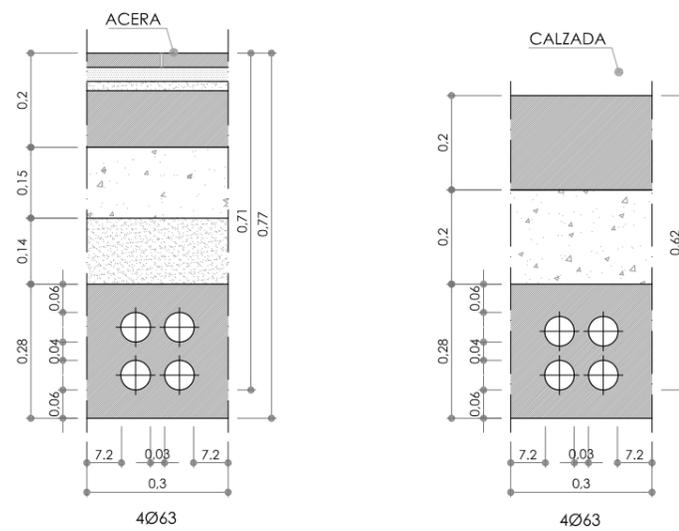
TELEFONIA. ARQUETA PREFABRICADA TIPO "M"



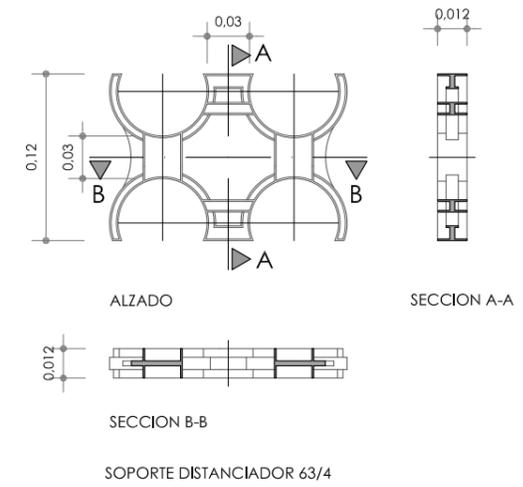
TELEFONIA. TAPA TIPO "M"



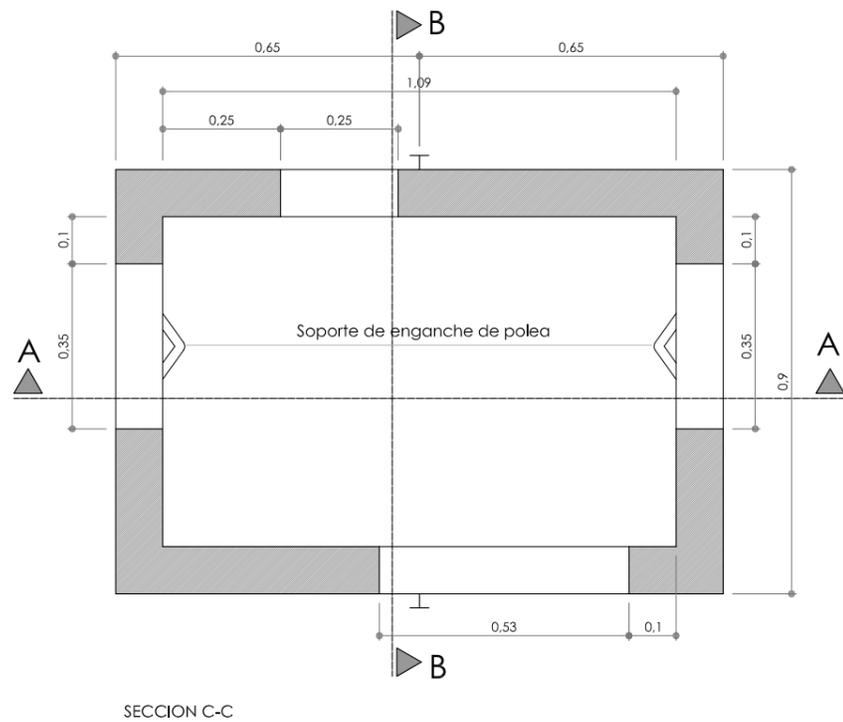
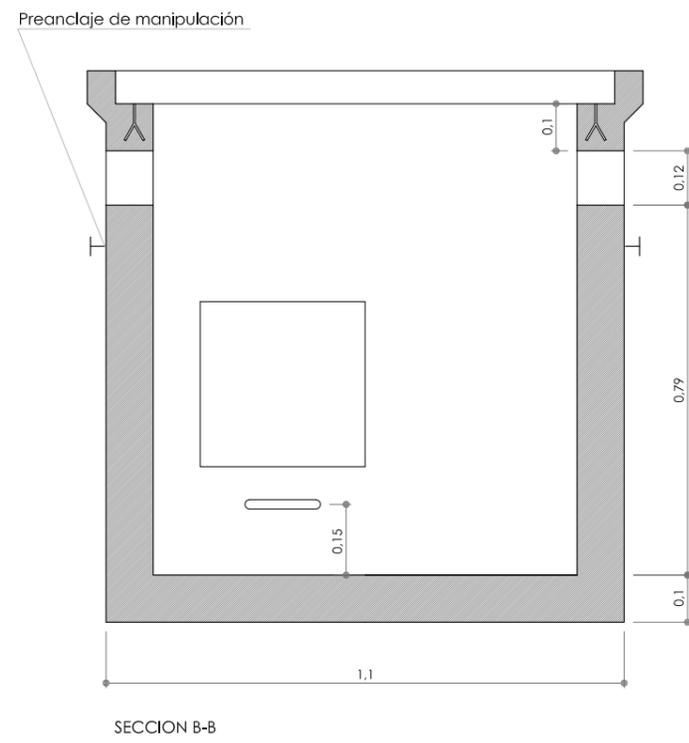
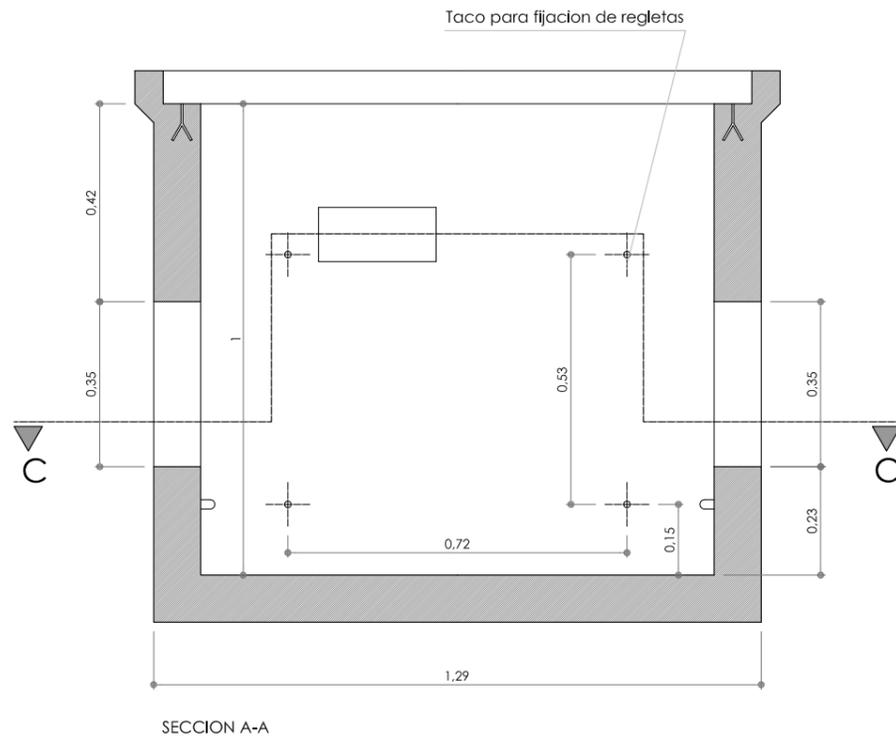
CANALIZACION EN ACERA Y CALZADA



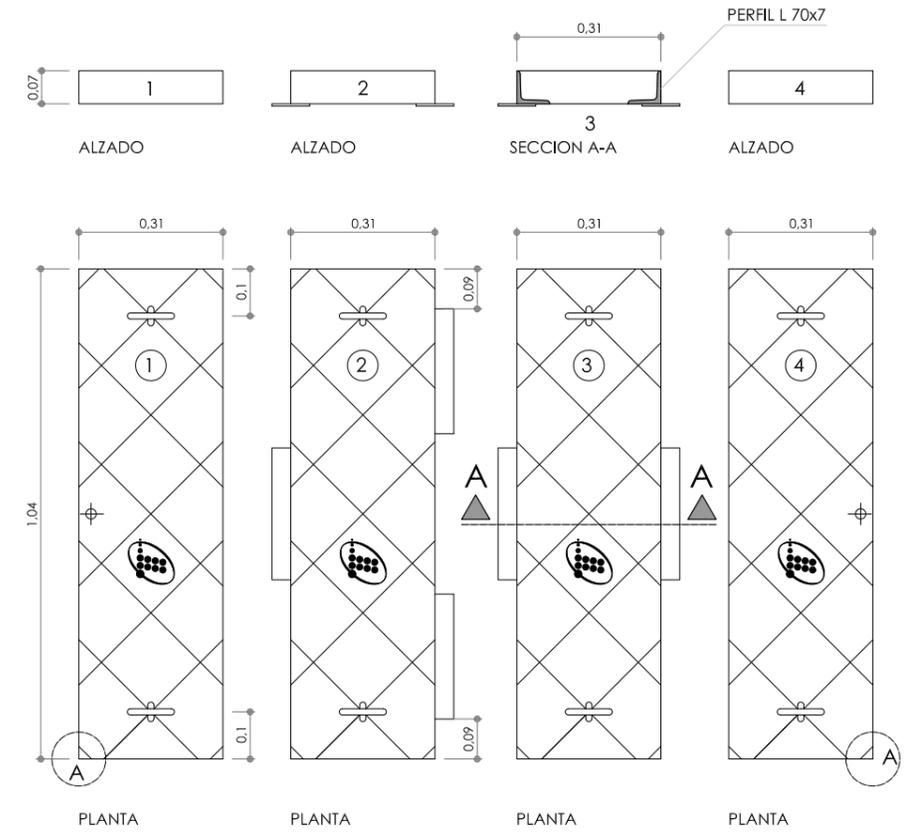
TELEFONIA. SEPARADOR DE CANALIZACIONES



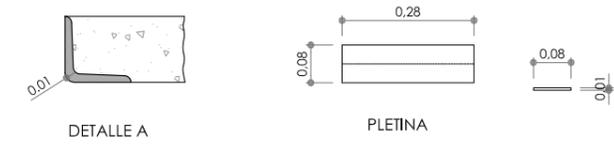
TELEFONIA. ARQUETA PREFABRICADA TIPO "D"



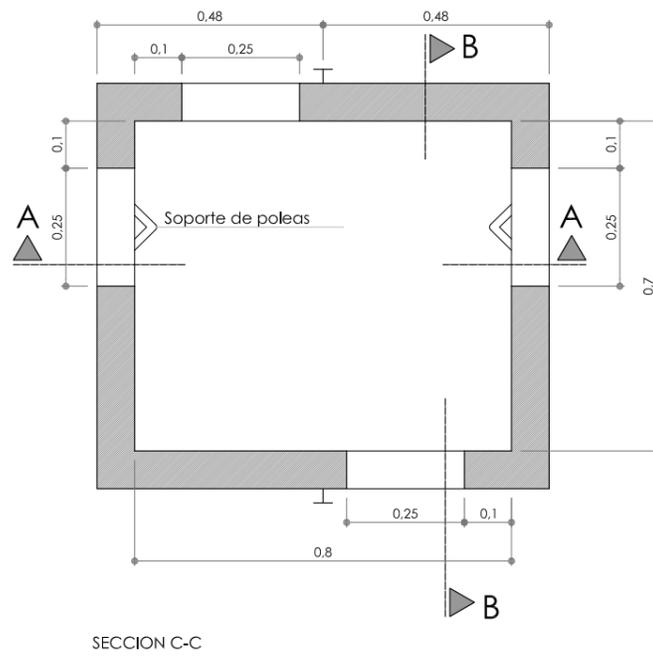
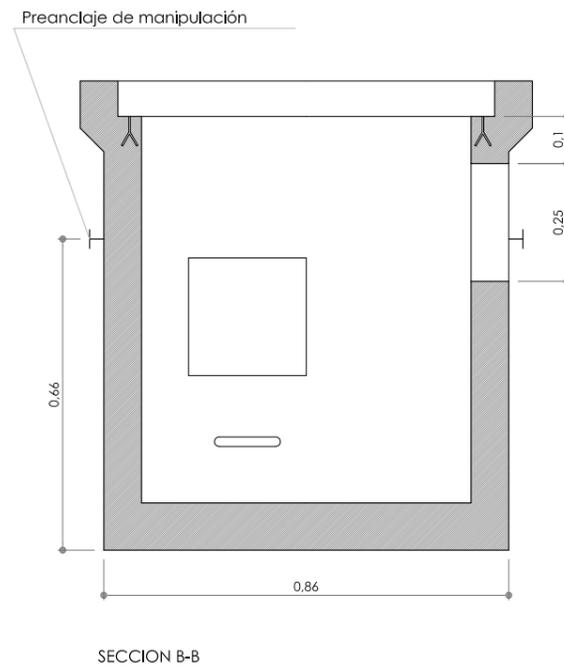
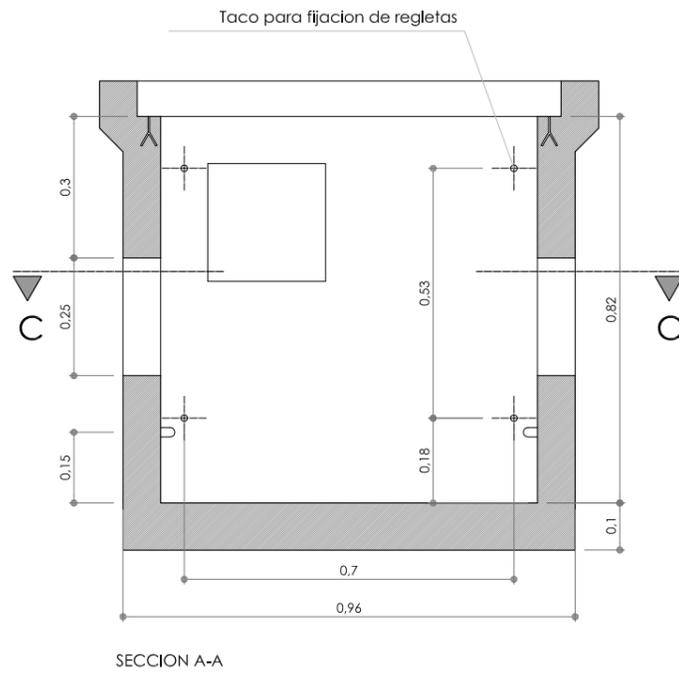
TELEFONIA. TAPA PREFABRICADA TIPO "D"



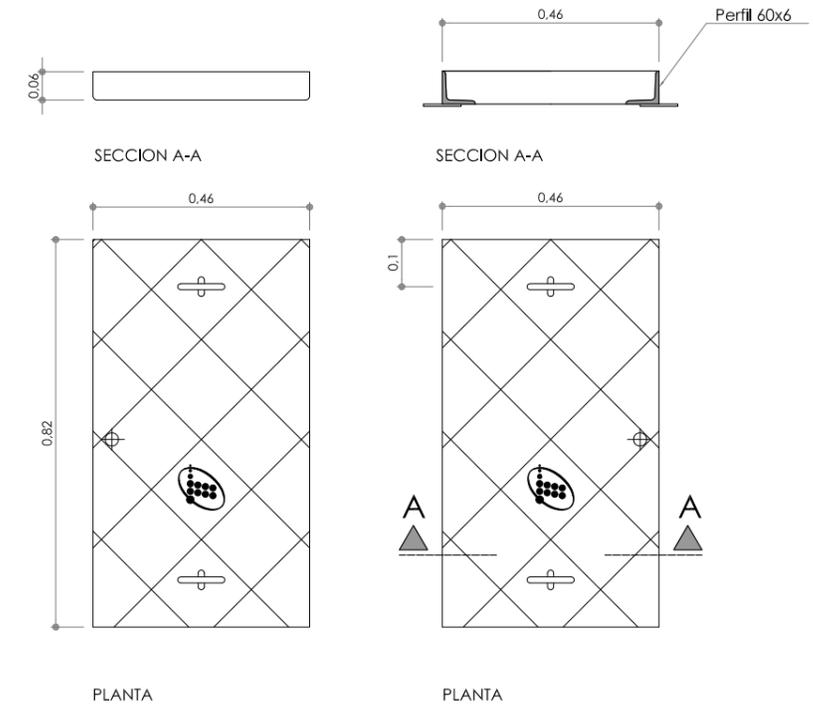
ORDEN DE LEVANTAMIENTO DE TAPAS: 1 - 4 - 3 - 2



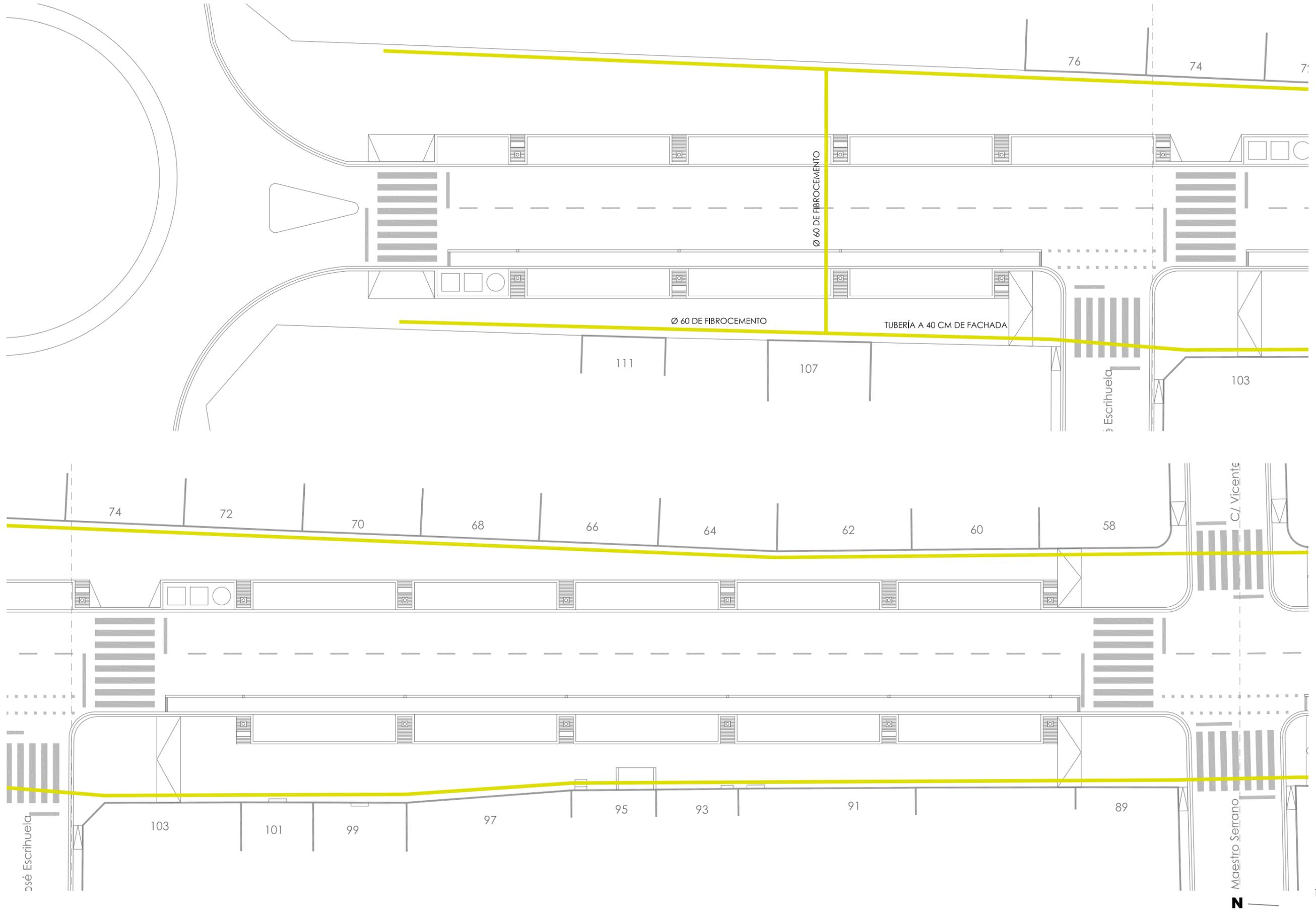
TELEFONIA. ARQUETA PREFABRICADA TIPO "H"



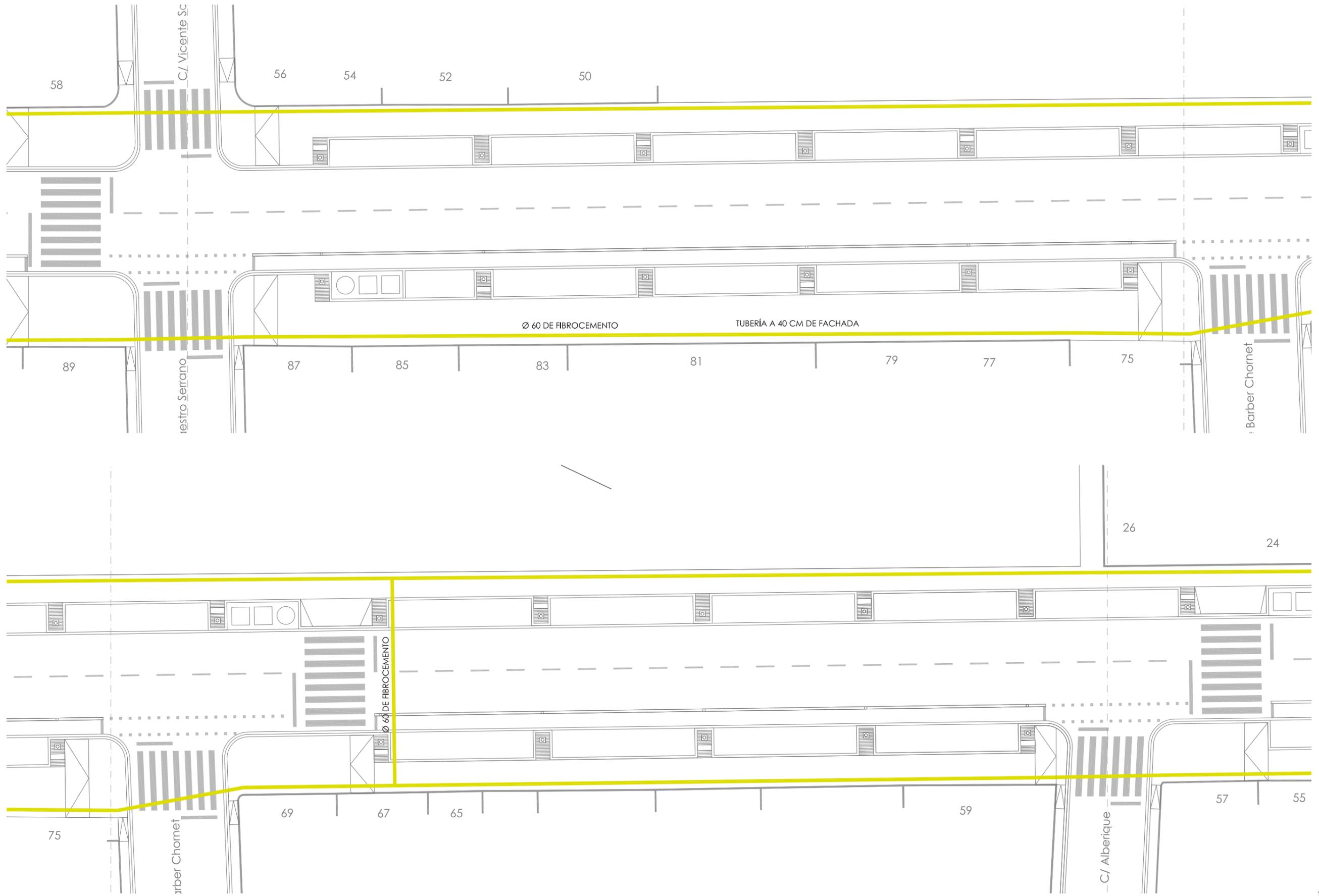
TELEFONIA. TAPA PREFABRICADA TIPO "H"



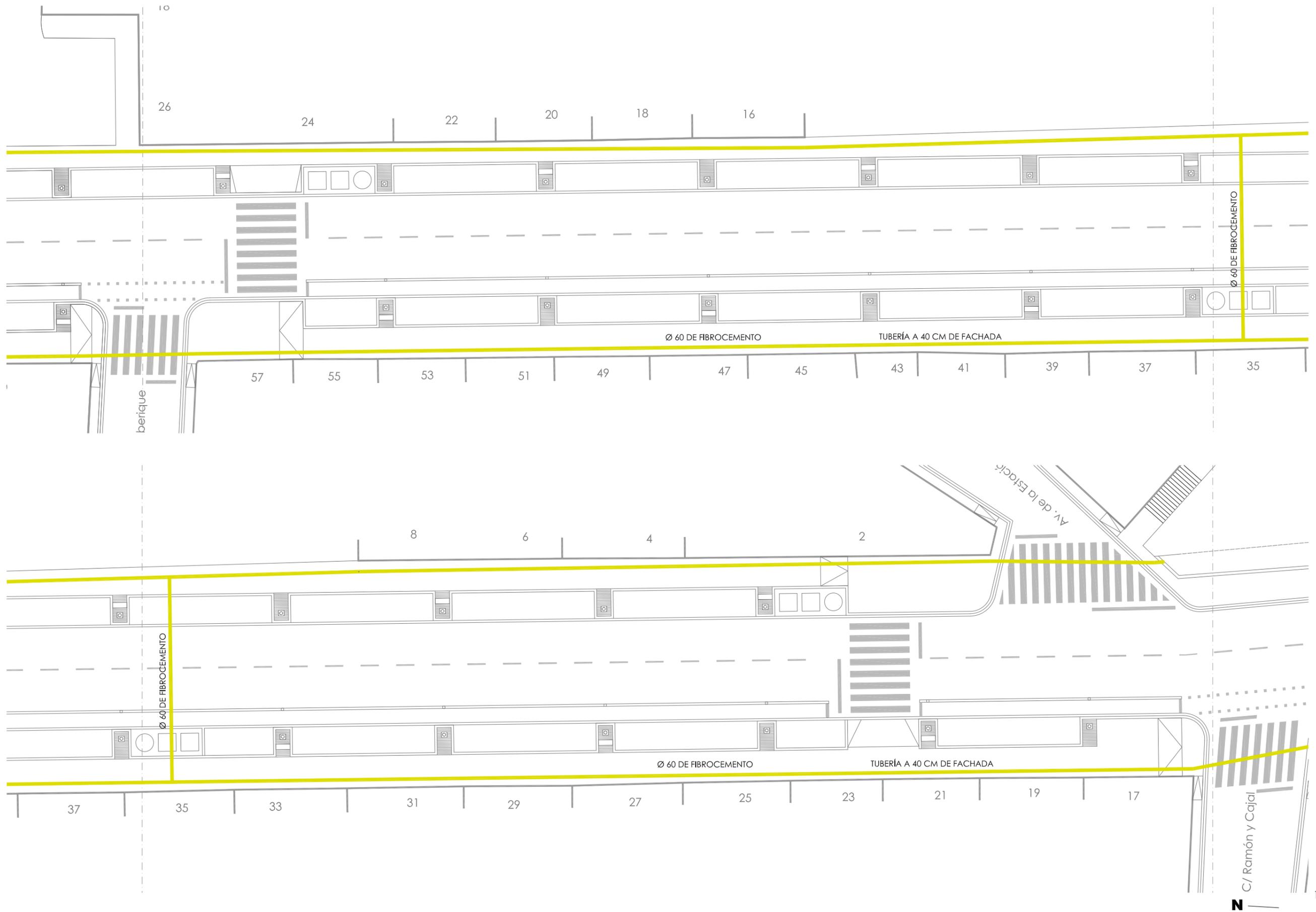
-  Boca de riego
-  Arqueta
-  Hidrante contra incendios
-  Nueva acometida en arqueta ciega
-  Red preexistente
-  Arqueta con llave tipo compuerta
-  Red propuesta



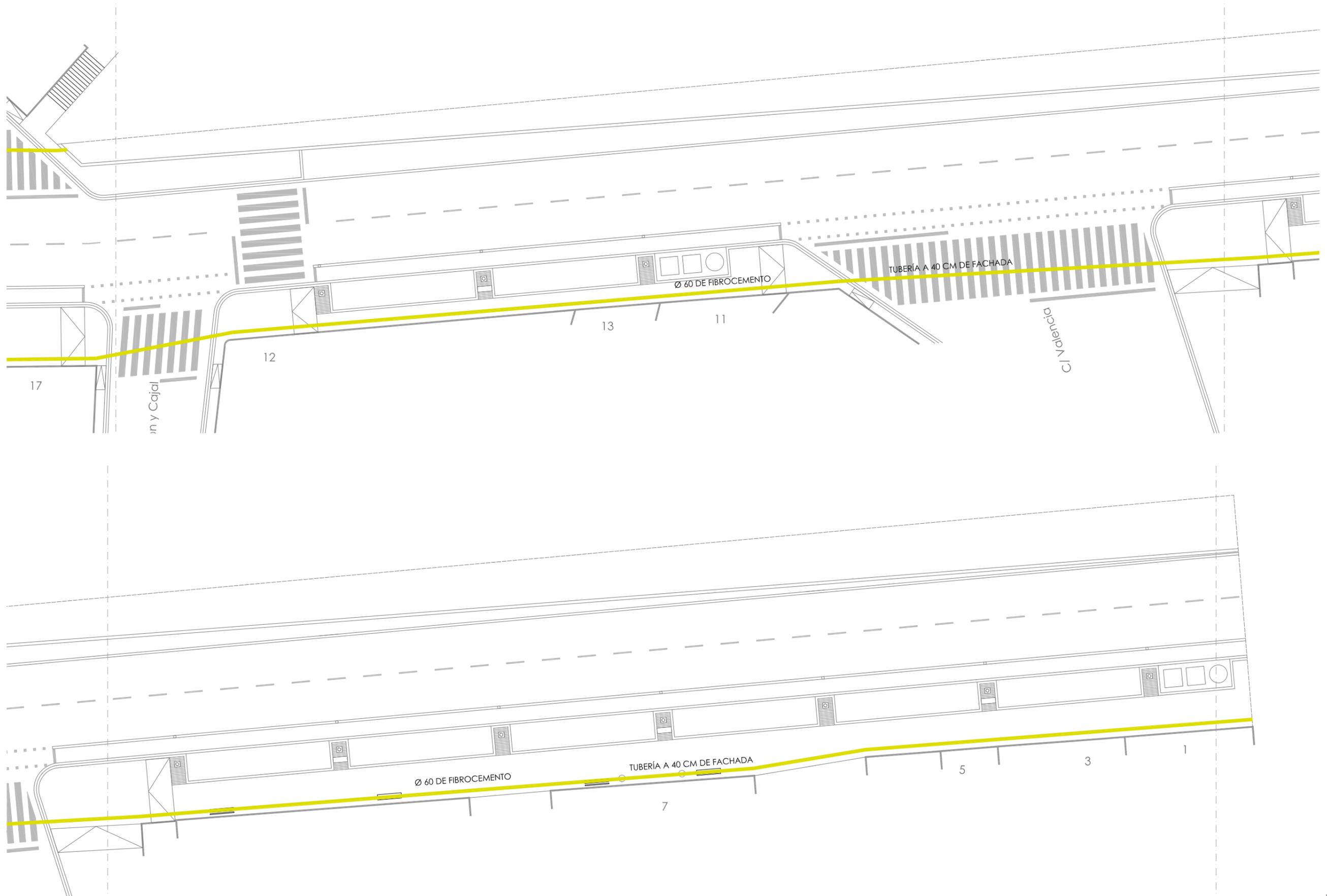
- Boca de riego
- ⊗ Hidrante contra incendios
- Red preexistente
- Red propuesta
- Arqueta
- Nueva acometida en arqueta ciega
- Arqueta con llave tipo compuerta



- Boca de riego
- ⊗ Hidrante contra incendios
- Red preexistente
- Red propuesta
- Arqueta
- Nueva acometida en arqueta ciega
- Arqueta con llave tipo compuerta



-  Boca de riego
-  Arqueta
-  Hidrante contra incendios
-  Nueva acometida en arqueta ciega
-  Red preexistente
-  Arqueta con llave tipo compuerta
-  Red propuesta



<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	<b>Roberto Vila Núñez</b> ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID <small>13.001 TFM</small> PROYECTO	<b>RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA          PREEXISTENCIA. TRAMO IV</b> <small>Septiembre 2013 Escala 1/300</small> <b>71</b> PLANO
---------------------------------	---	--	--



Boca de riego

Hidrante contra incendios

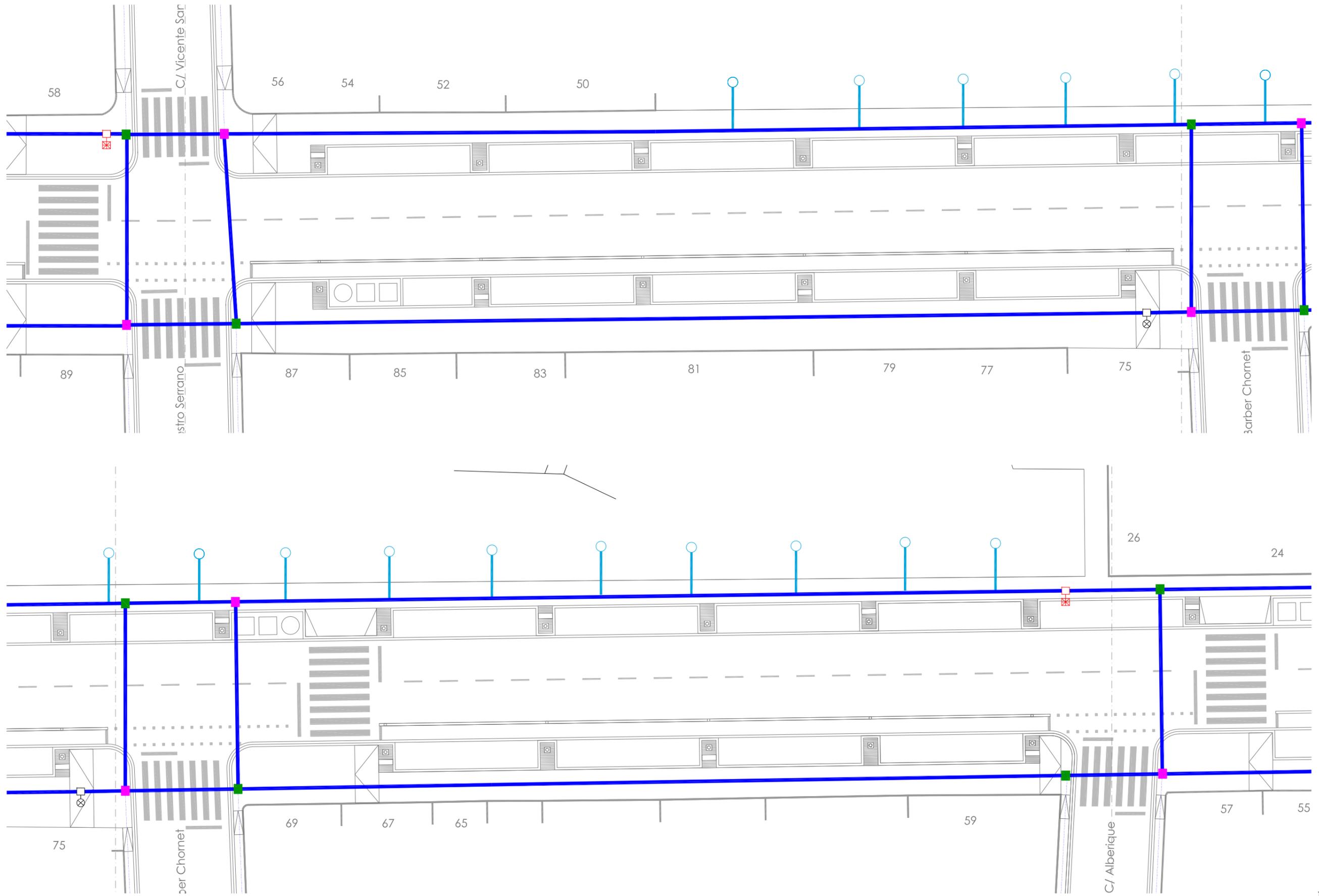
Red preexistente

Tubería PEAD lisa, homogénea de ØN 125, ØINT 102

Arqueta

Nueva acometida en arqueta ciega

Arqueta con llave tipo compuerta



**73**

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA  
E HIDRANTES. TRAMO II

Septiembre 2013 Escala 1/300

---

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO  
REAL DE MADRID

13.001 TFM  
PROYECTO

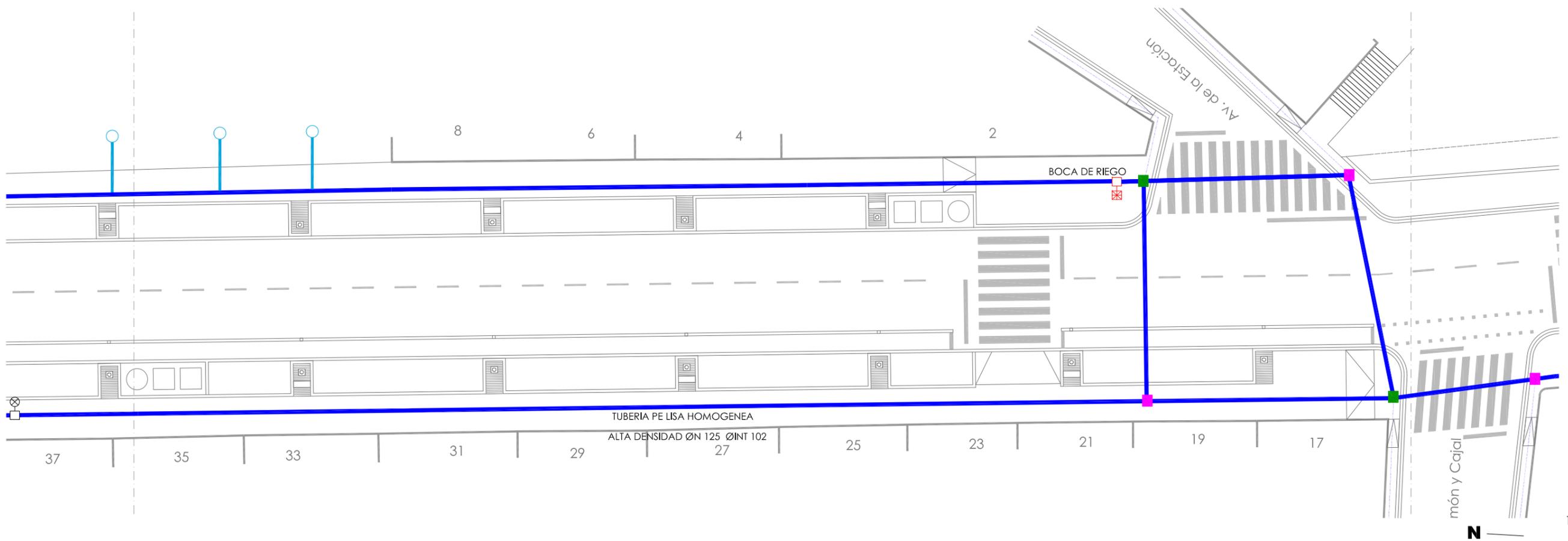
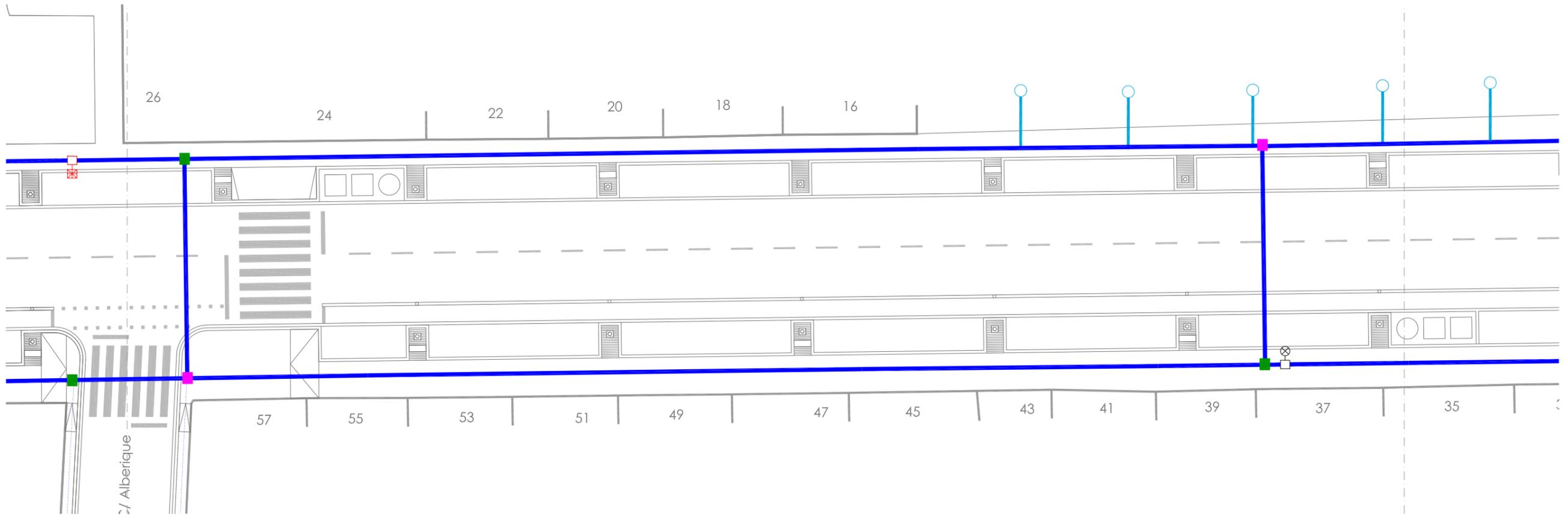
---

Roberto Vila Núñez  
ARQUITECTO

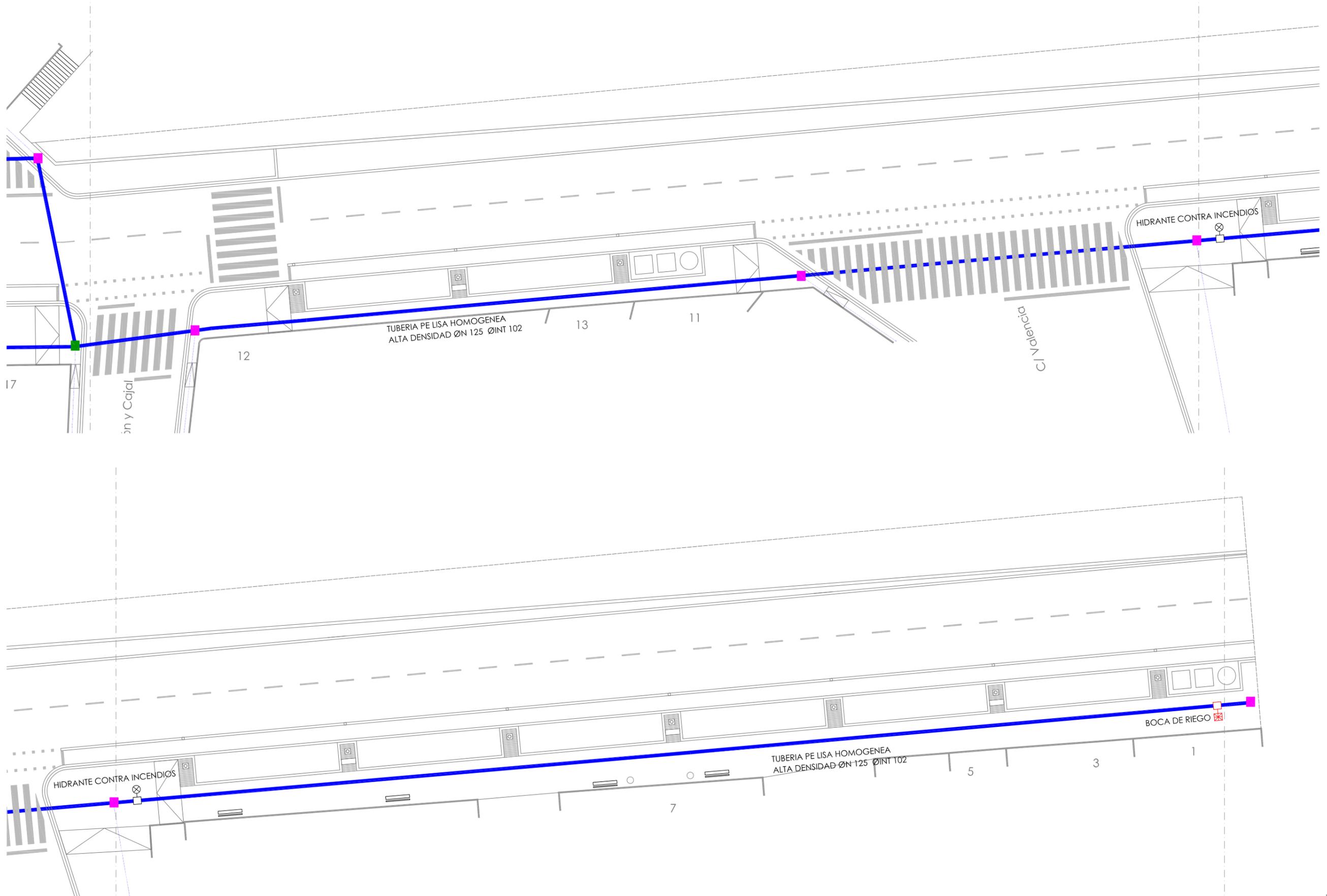
---

MÁSTER AAPUD  
PROMOTOR

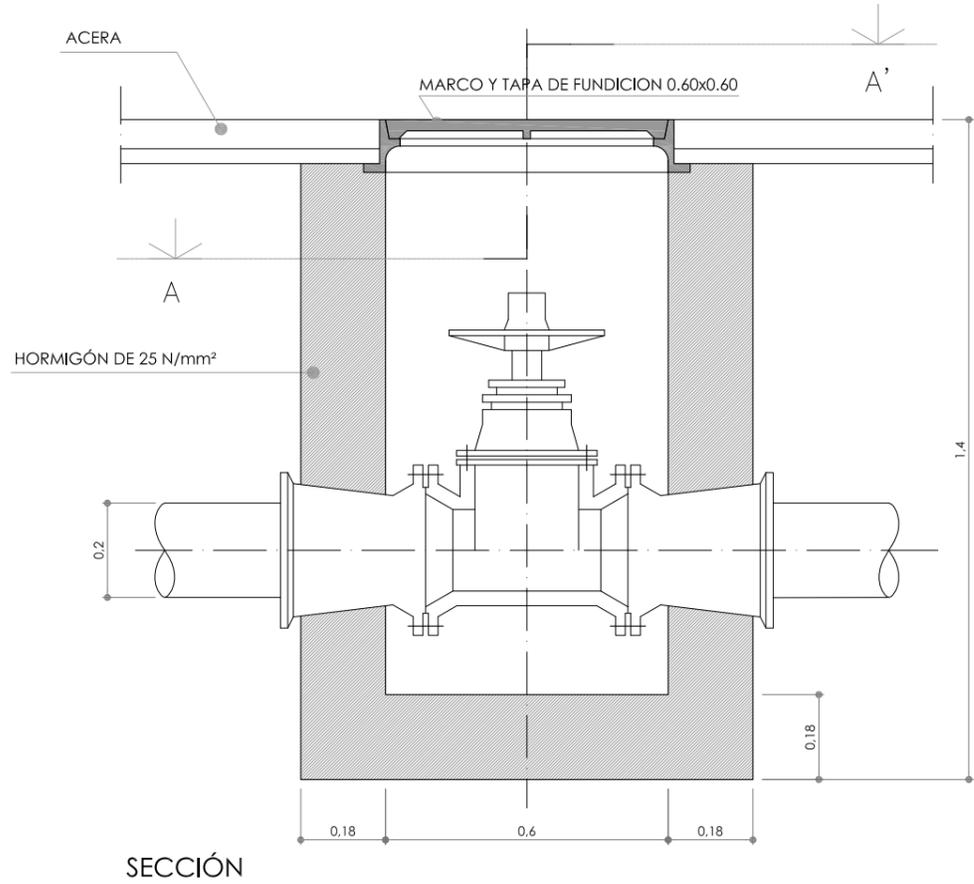
-  Boca de riego
-  Hidrante contra incendios
-  Red preexistente
-  Tubería PEAD lisa, homogénea de ØN 125, ØINT 102
-  Arqueta
-  Nueva acometida en arqueta ciega
-  Arqueta con llave tipo compuerta



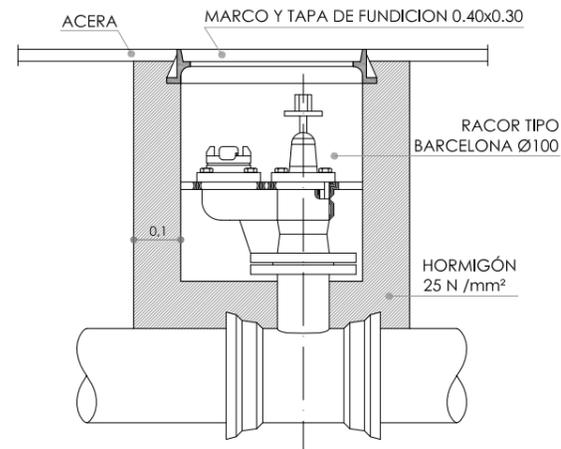
-  Boca de riego
-  Arqueta
-  Hidrante contra incendios
-  Nueva acometida en arqueta ciega
-  Red preexistente
-  Arqueta con llave tipo compuerta
-  Tubería PEAD lisa, homogénea de ØN 125, ØINT 102



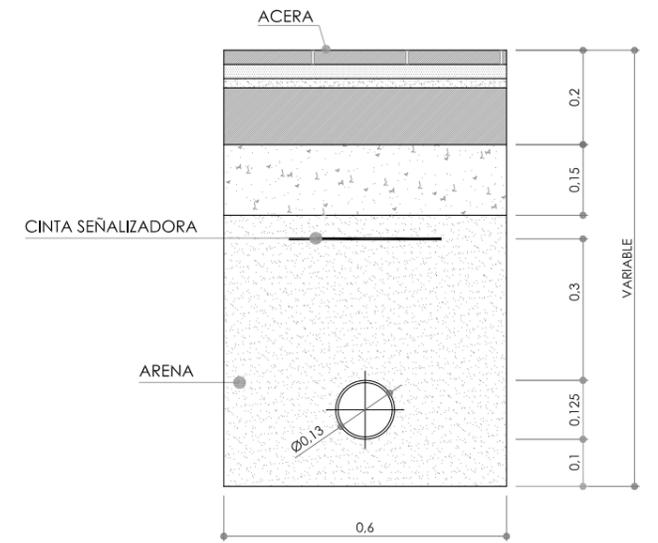
ARQUETA DE AGUA. DETALLE 1



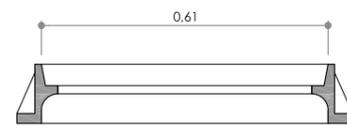
ARQUETA HIDRANTE. DETALLE 2



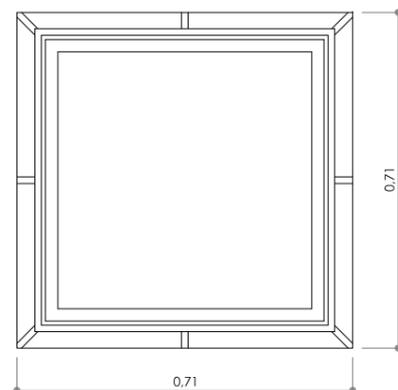
CANALIZACIONES BAJO ACERA. DETALLE 4



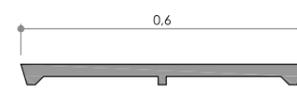
TAPA Y MARCO. DETALLE 3



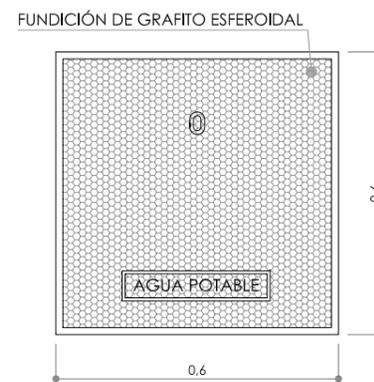
SECCIÓN MARCO



PLANTA MARCO

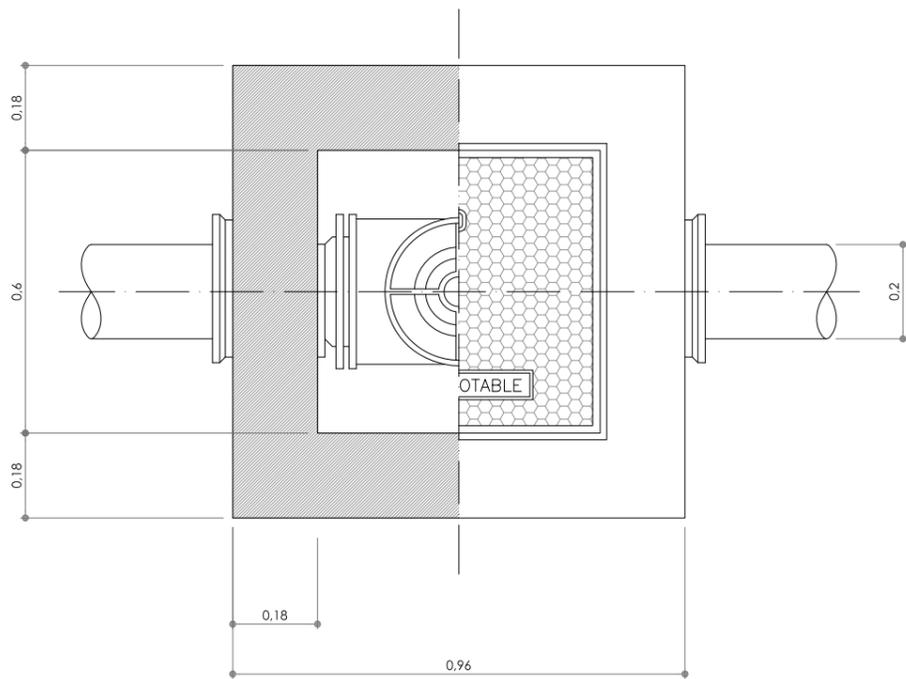
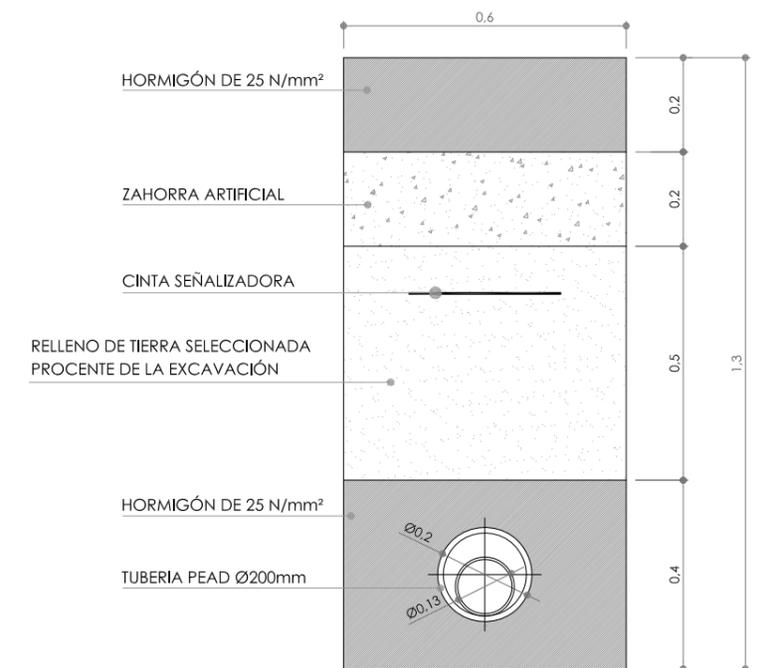


SECCIÓN TAPA



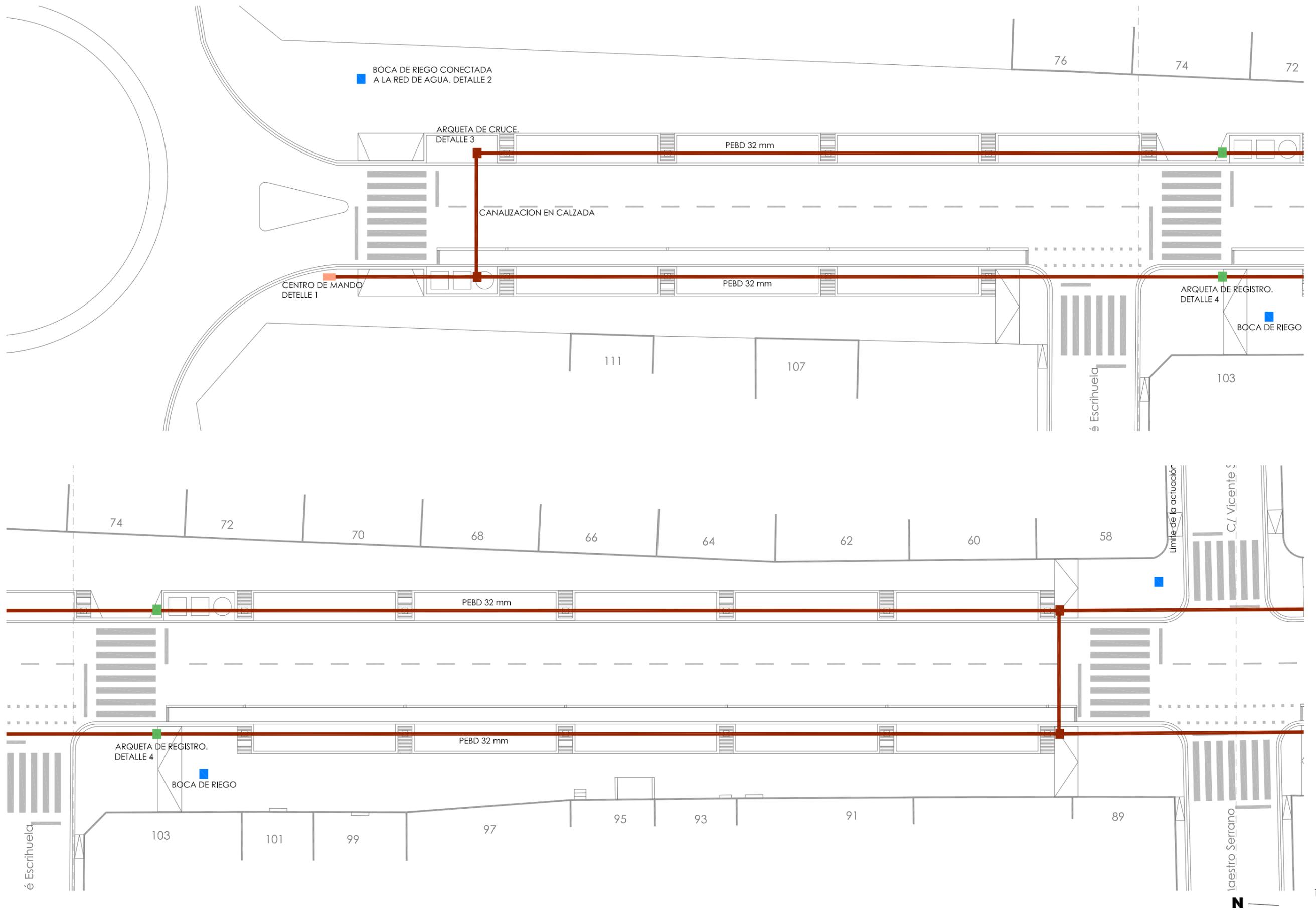
PLANTA TAPA

CANALIZACIONES CRUCE CALZADA. DETALLE 5



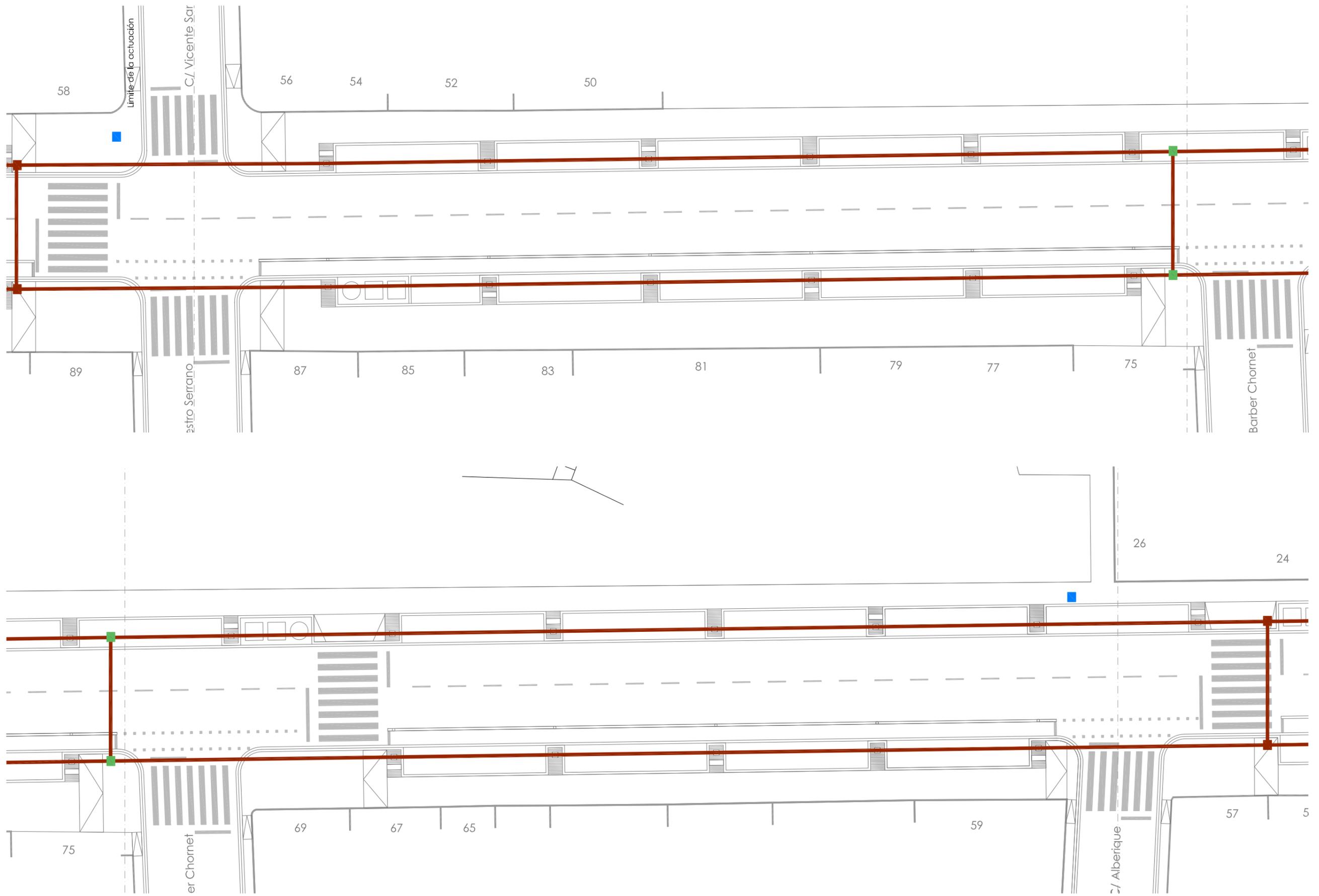
PLANTA

- Boca de riego
- Centro mando
- Arqueta de cierre
- Arqueta de registro
- PEBD 32 mm

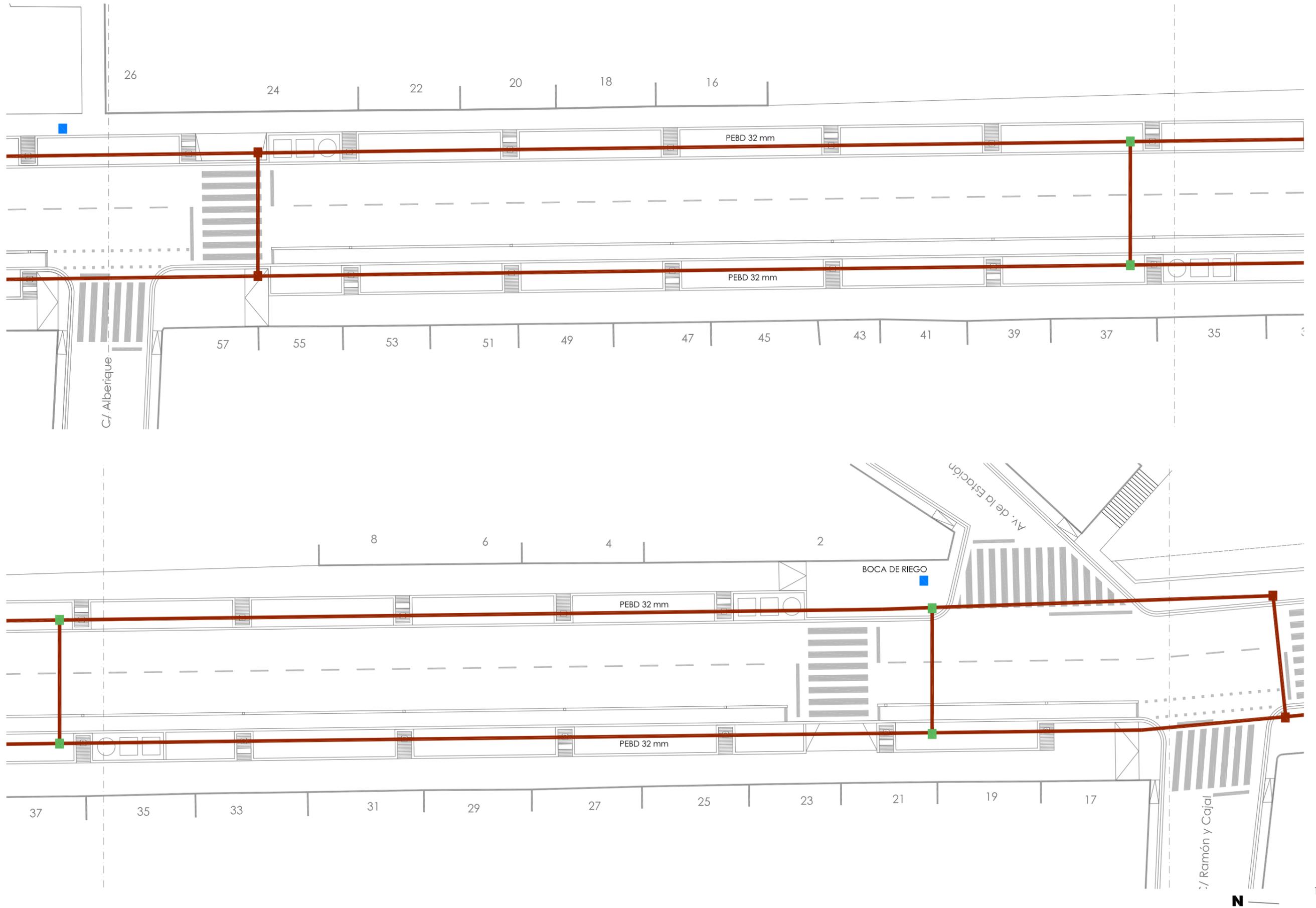


<p><b>77</b></p> <p>RED DE RIEGO TRAMO I</p>	<p>Septiembre 2013 Escala 1 / 300</p>
<p>PLANO</p>	
<p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID</p>	
<p>13.001 TRM PROYECTO</p>	
<p>Roberto Vila Núñez ARQUITECTO</p>	
<p>MÁSTER AAPUD</p>	
<p>PROMOTOR</p>	

- Boca de riego
- Centro mando
- Arqueta de cierre
- Arqueta de registro
- PEBD 32 mm

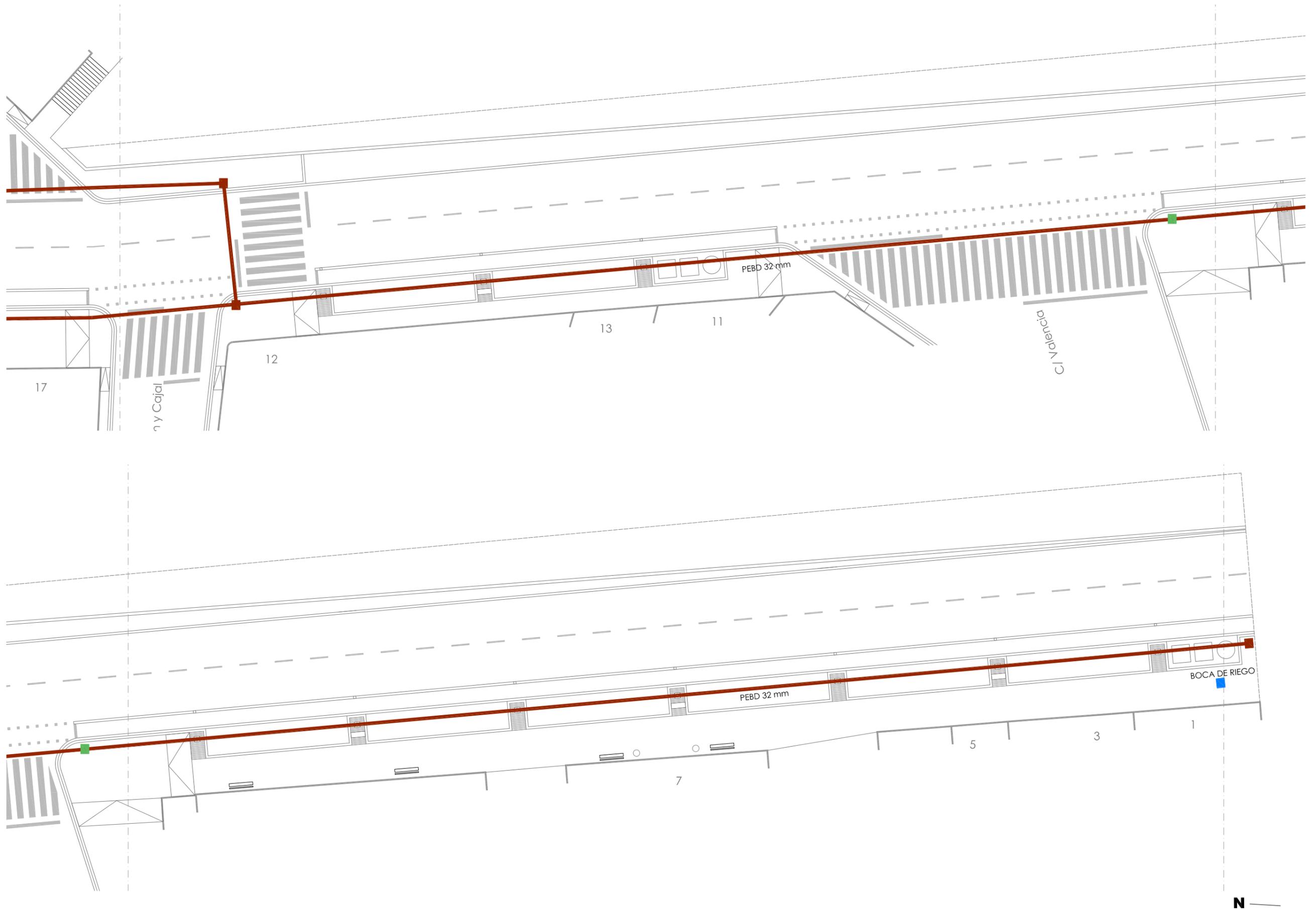


- Boca de riego
- Centro mando
- Arqueta de cierre
- Arqueta de registro
- PEBD 32 mm



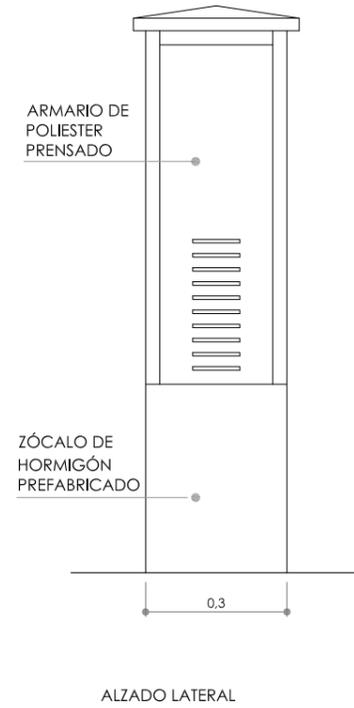
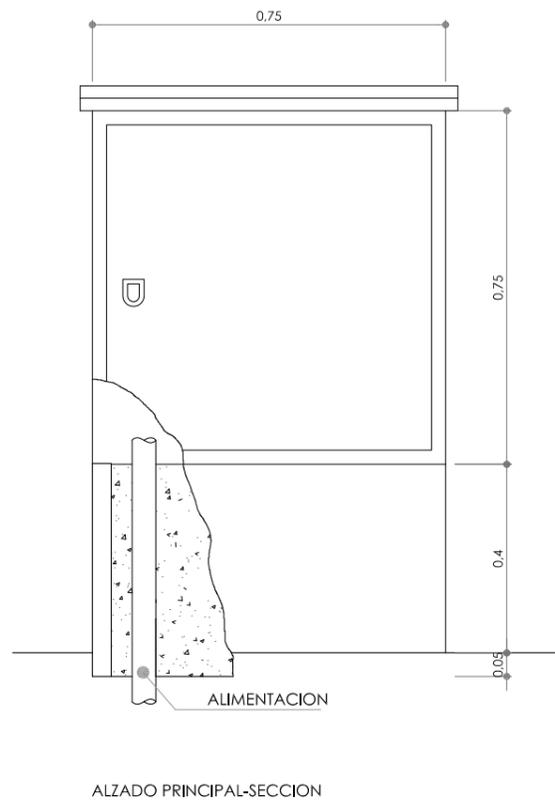
<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID <small>13.001 TFM</small> PROYECTO	<b>79</b> <small>Septiembre 2013</small> Escala 1/300 PLANO
---------------------------------	----------------------------------	--	--

- Boca de riego
- Centro mando
- Arqueta de cierre
- Arqueta de registro
- PEBD 32 mm

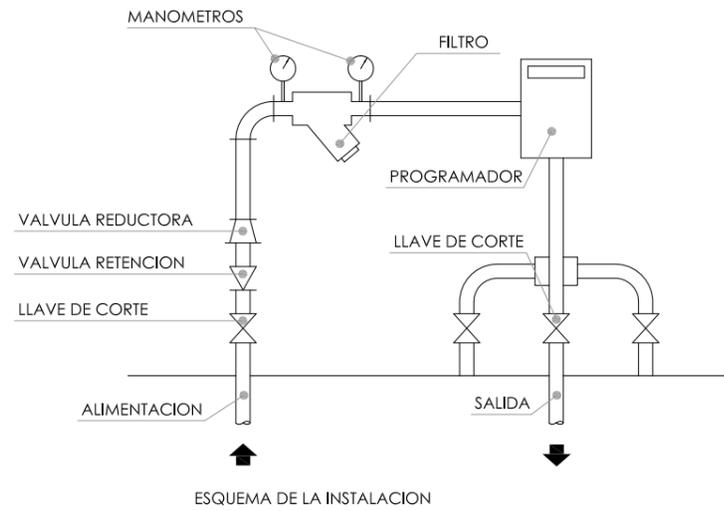


<b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR	Roberto Vila Núñez ARQUITECTO	PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID <small>13.001 TFM</small> PROYECTO	<b>80</b> RED DE RIEGO TRAMO IV <small>Septiembre 2013 Escala 1 / 300</small> PLANO
---------------------------------	----------------------------------	--	---

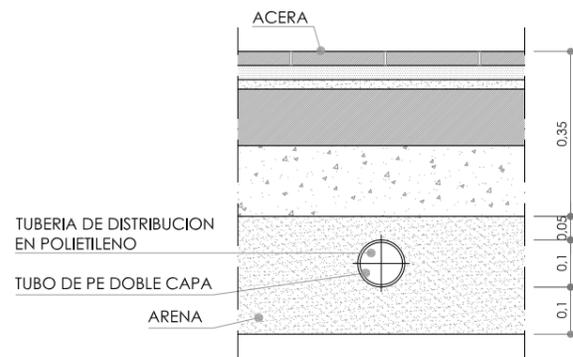
CENTRO DE MANDO DE RED DE RIEGO. DETALLE1



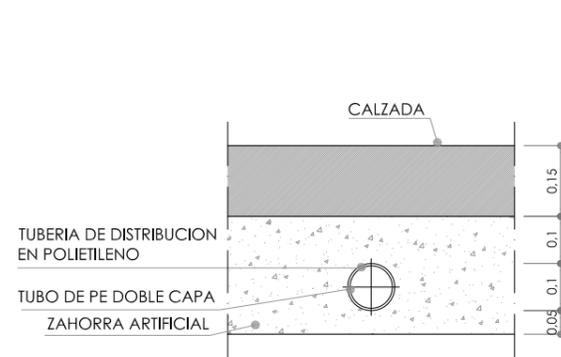
DN CONTADOR	30	40	50
DN ACOMETIDA PE	40	50	63
QN m³/h	5	10	15
Q máx (m³/h)	10	20	30



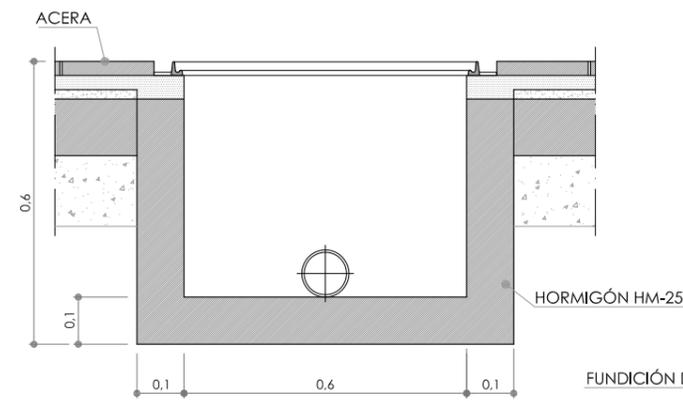
CANALIZACION EN ACERA. DETALLE 2



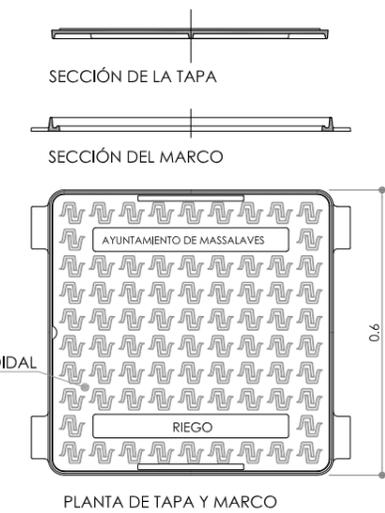
CANALIZACION EN CALZADA. DETALLE 3

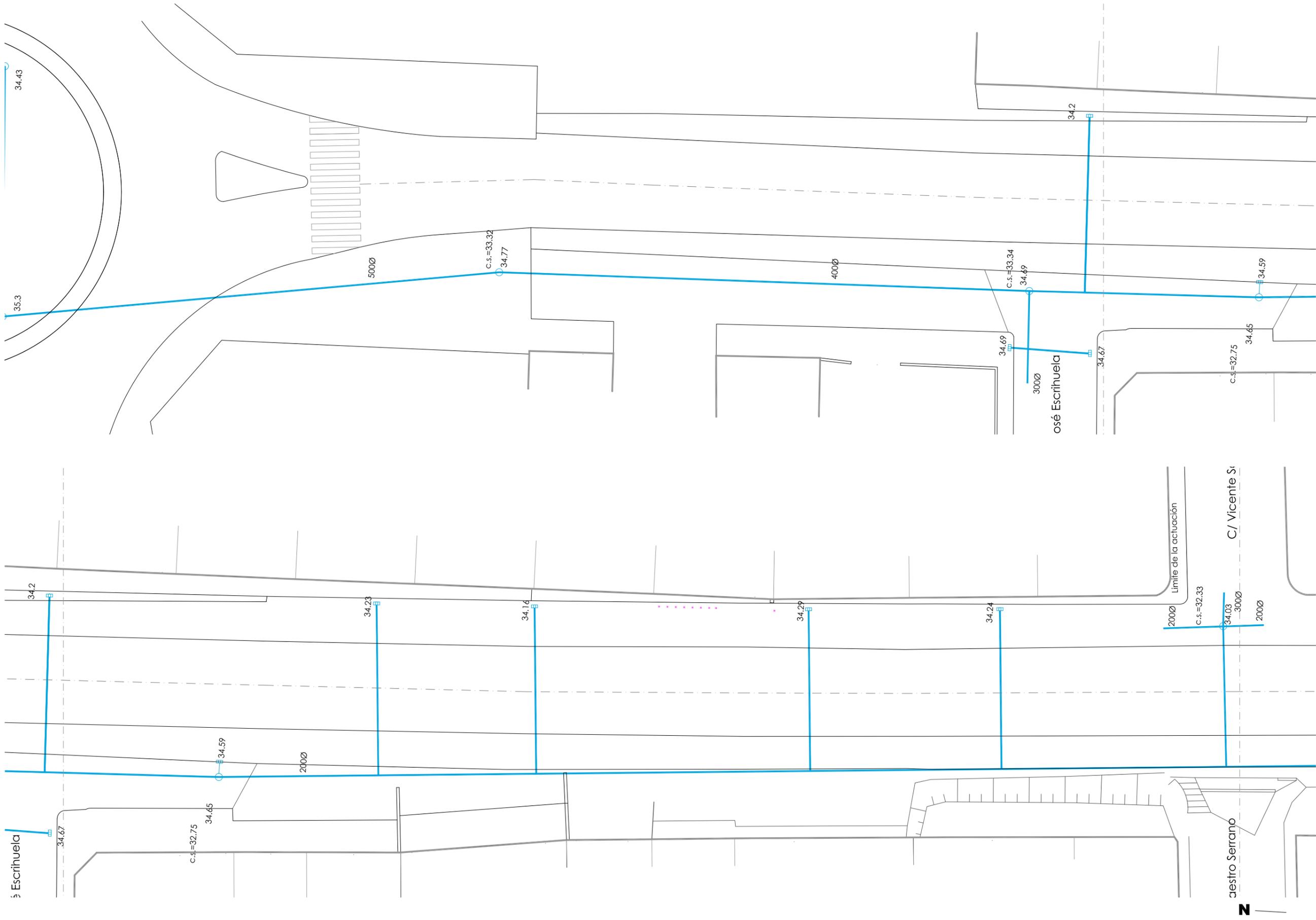


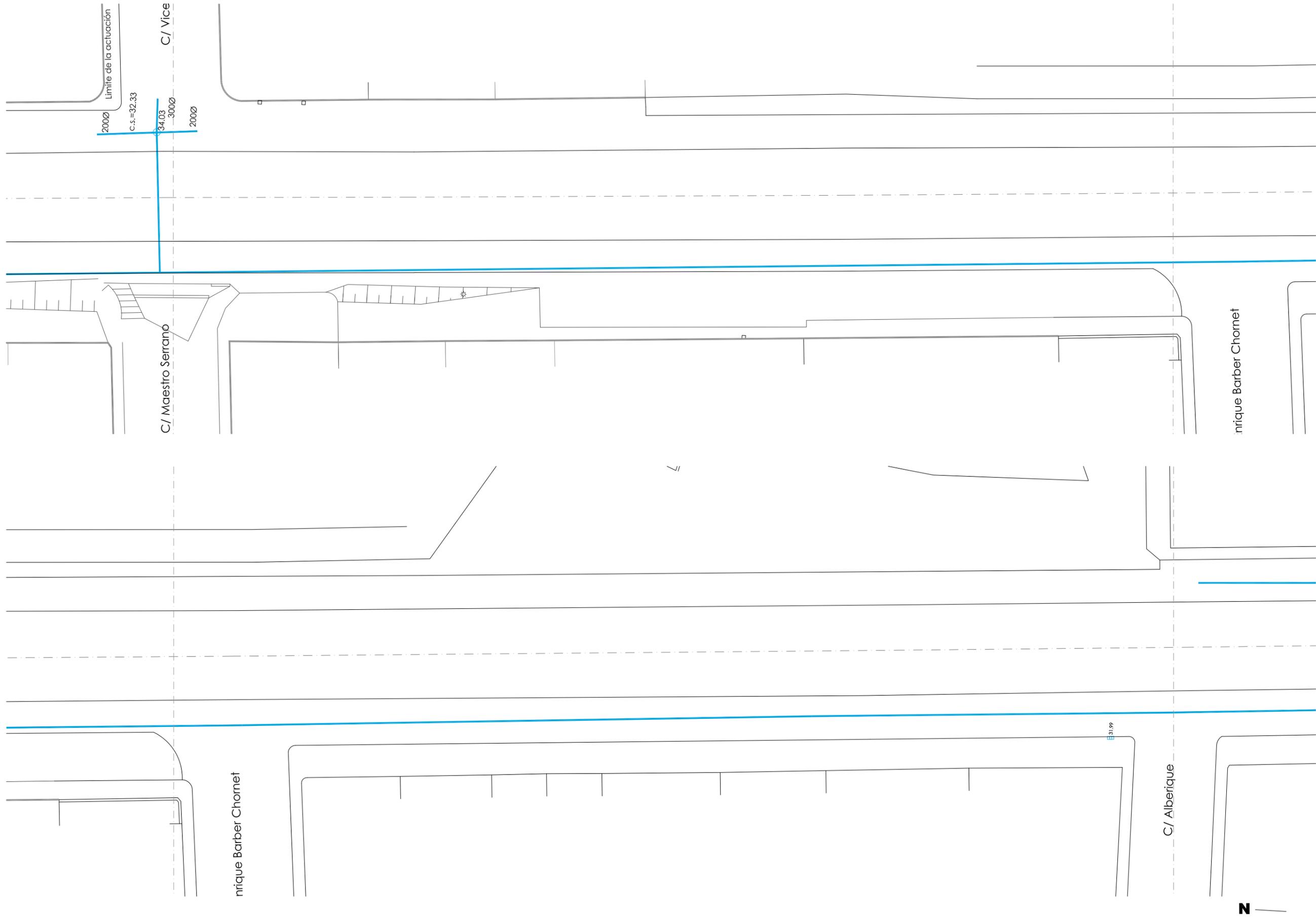
ARQUETA DE REGISTRO. DETALLE 4

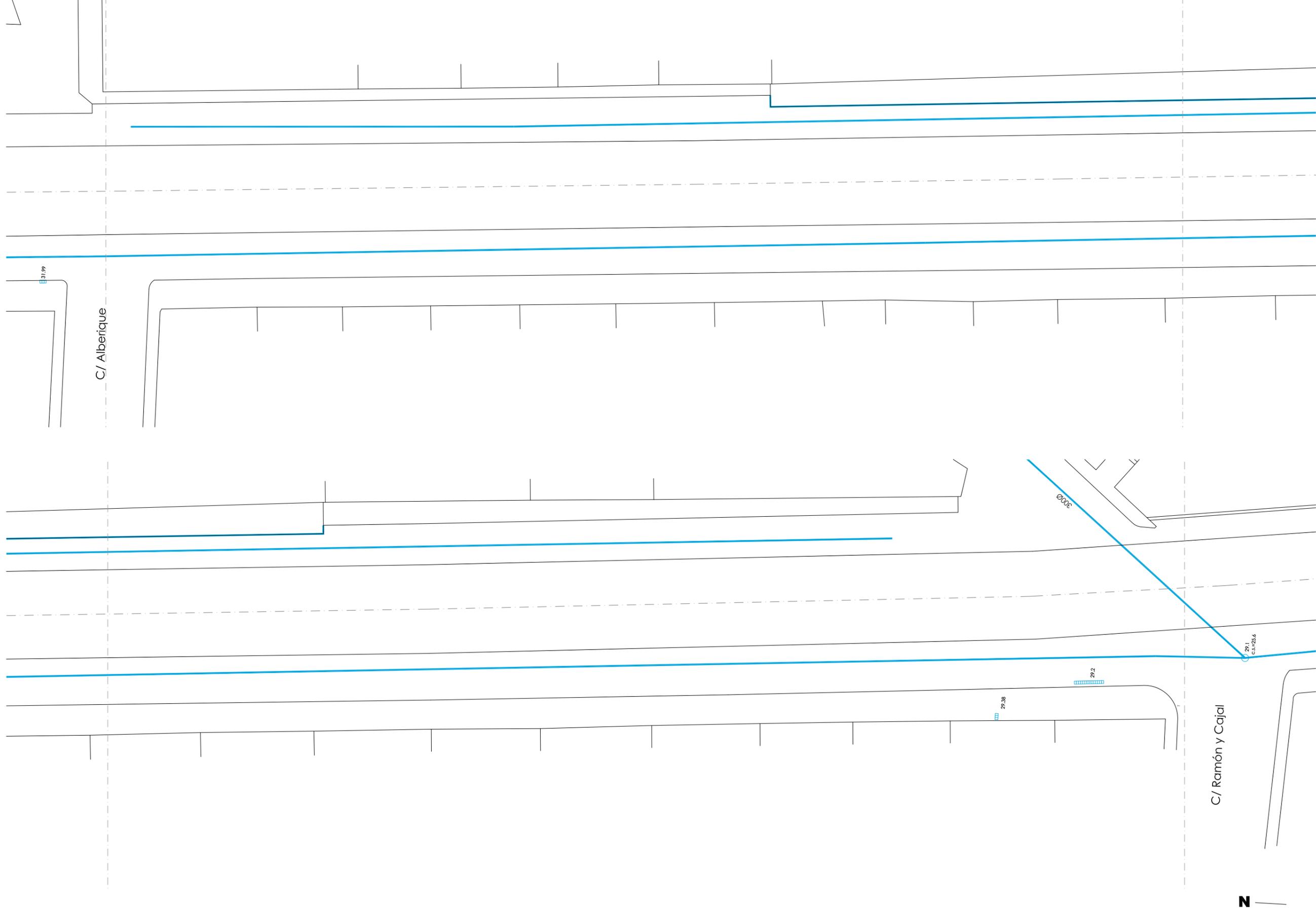


ARQUETA DE REGISTRO. DETALLE 5

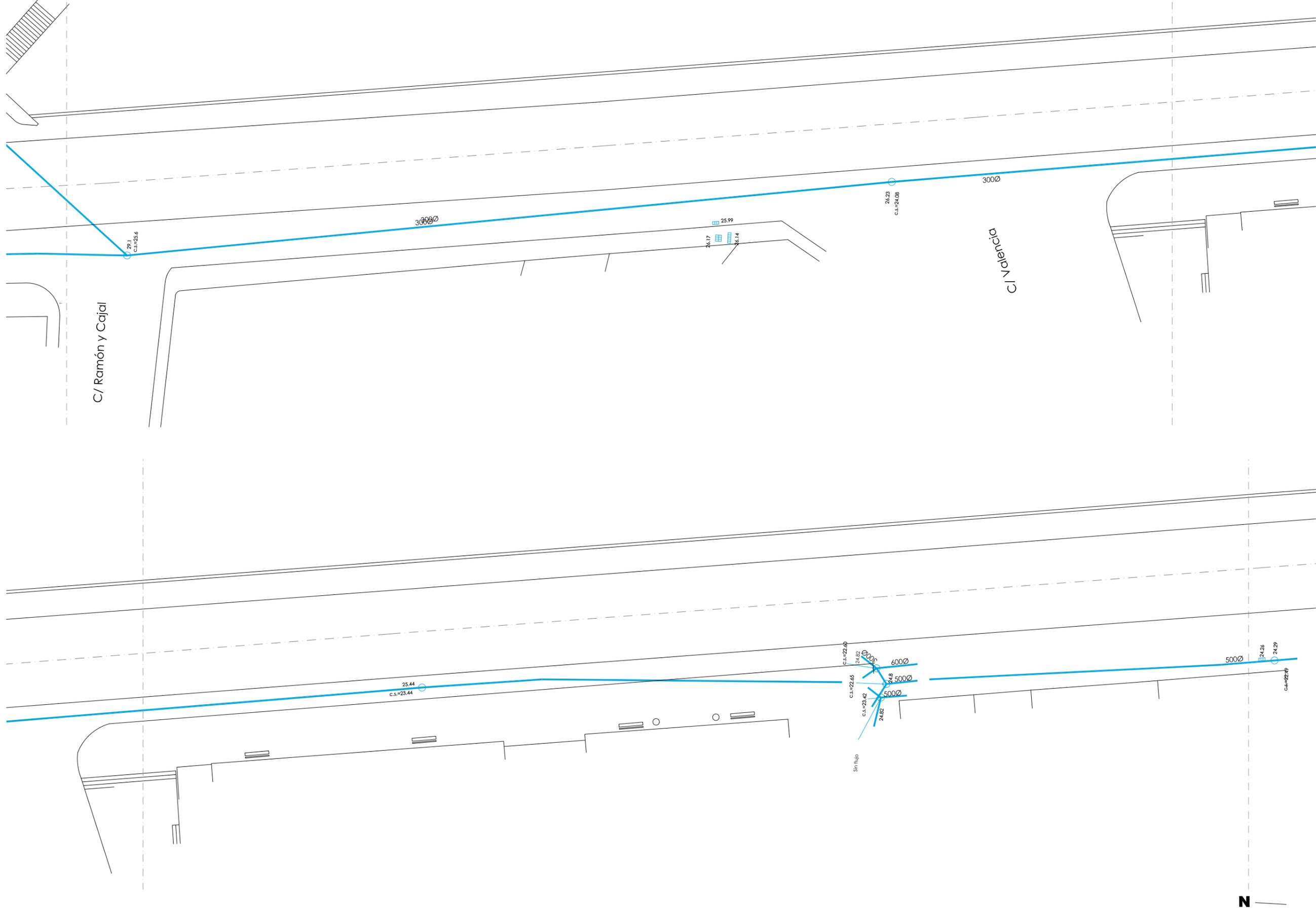




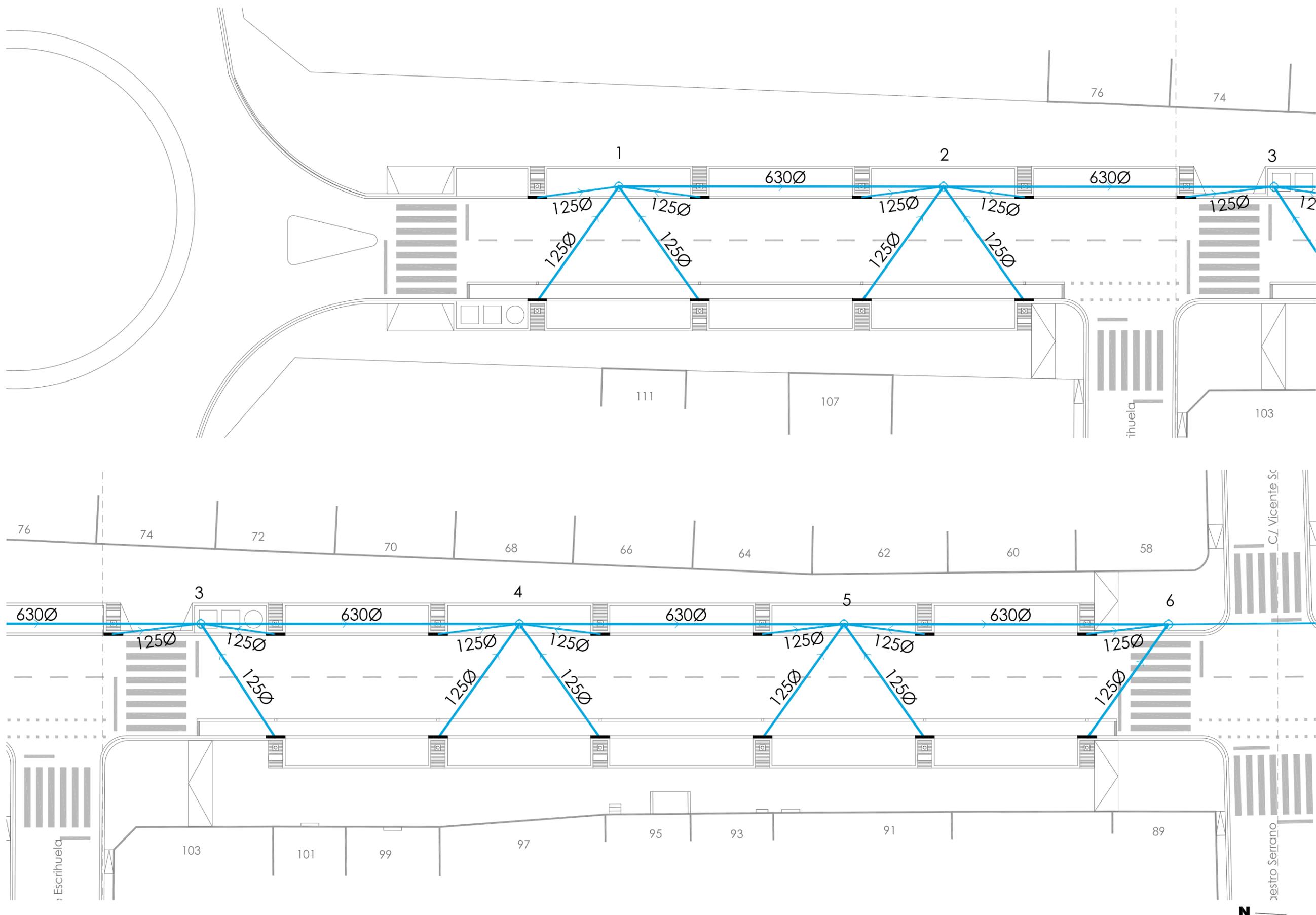


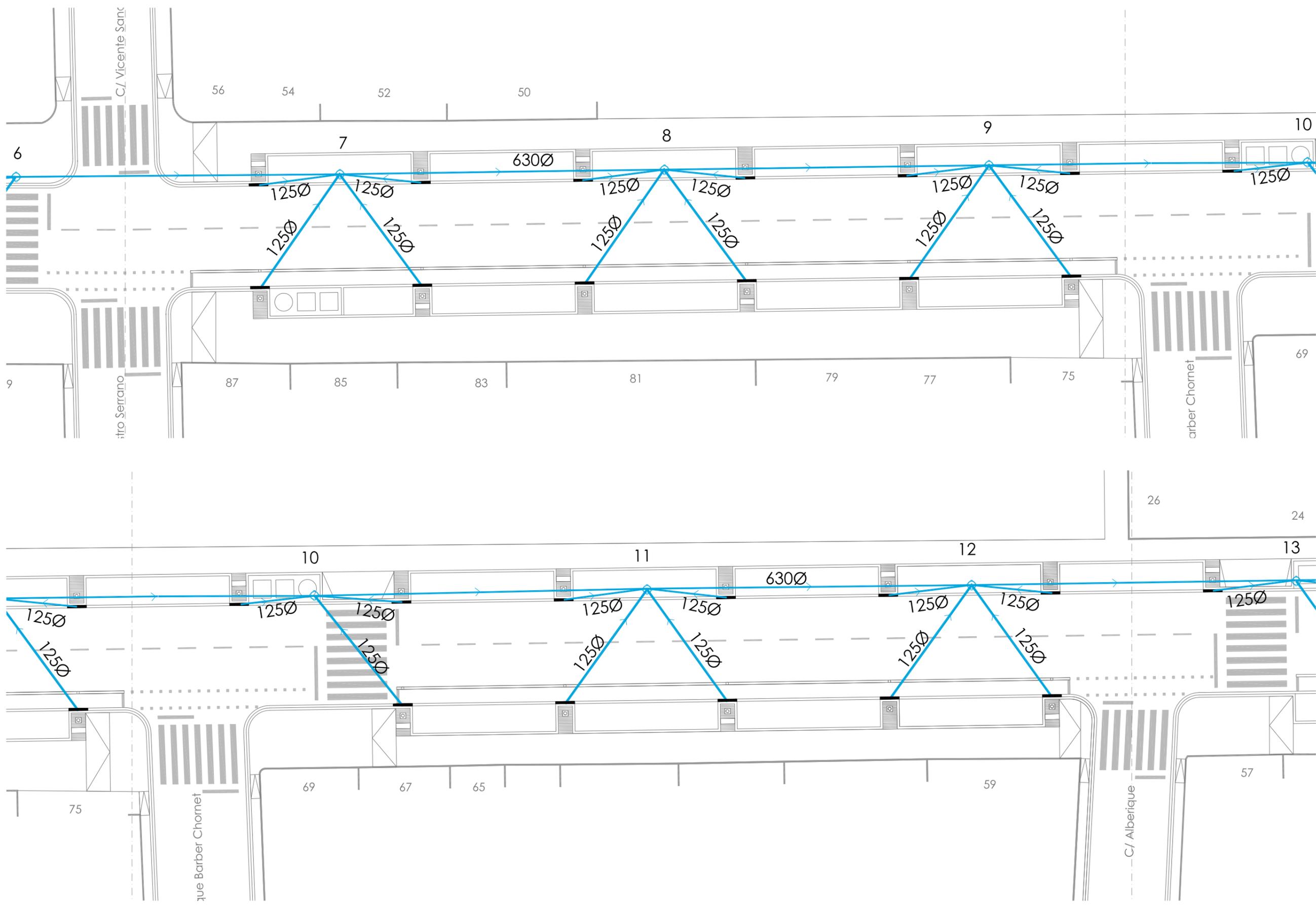


<p><b>MÁSTER AAPUD</b> PROMOTOR</p>	<p>Roberto Vila Núñez ARQUITECTO</p>	<p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13 001 TFM PROYECTO</p>	<p>RED DE PLUVIALES. PREEXISTENCIA. TRAMO III PLANO</p>
---	--	---	---

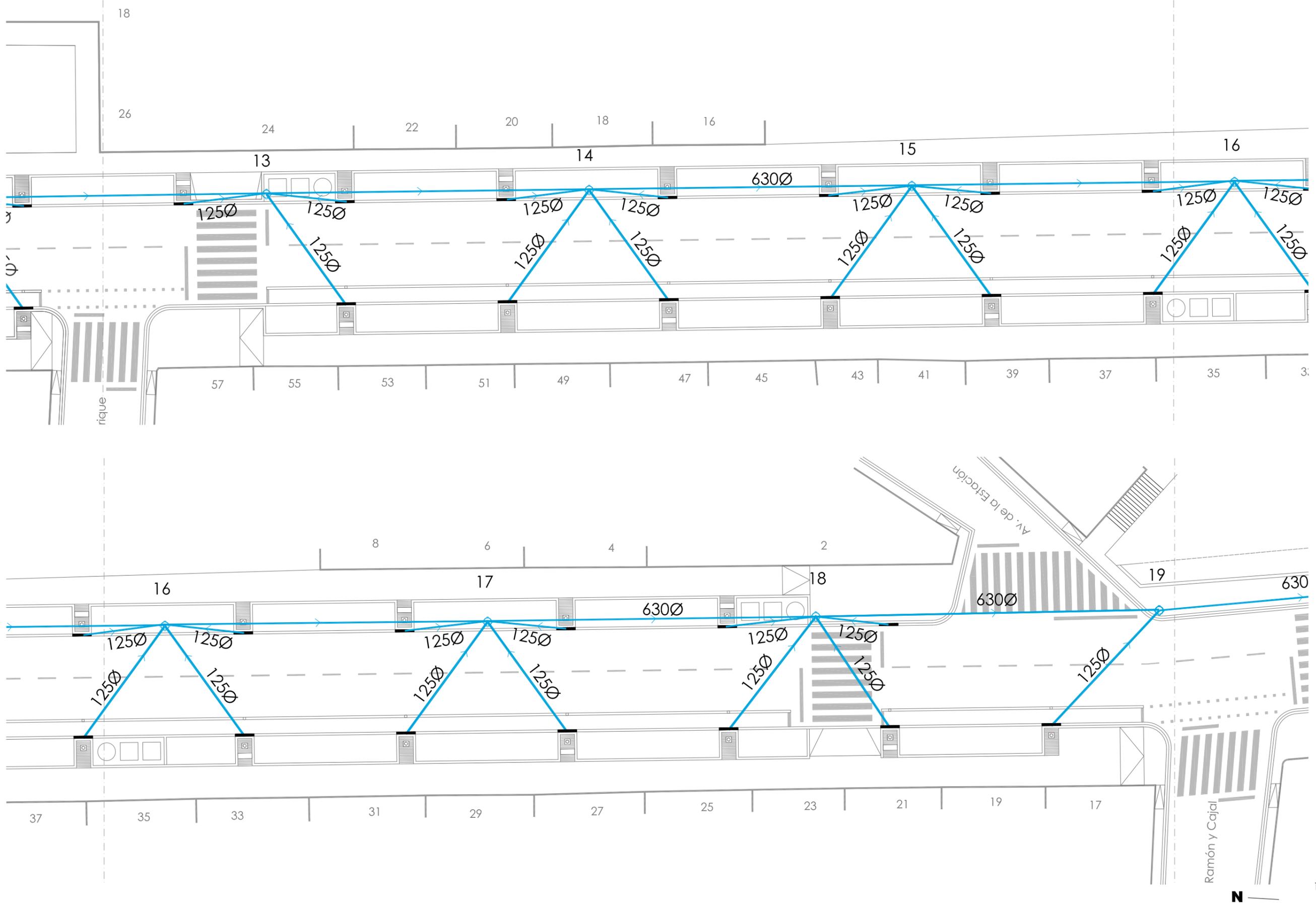


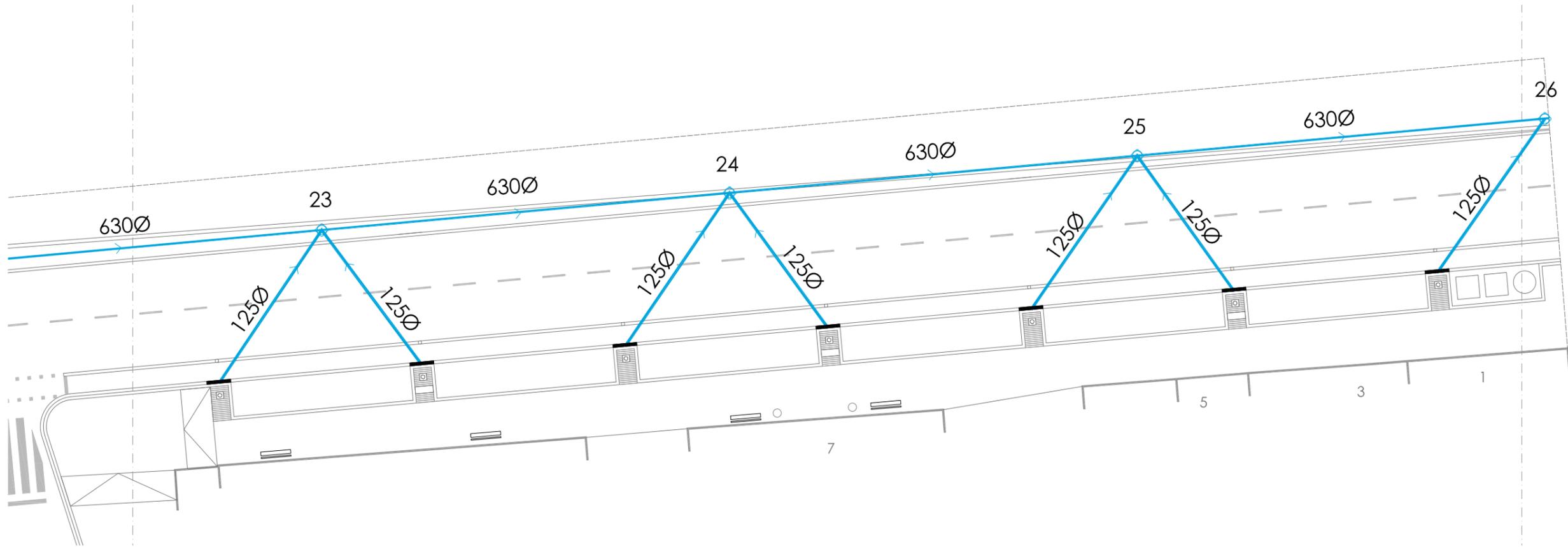
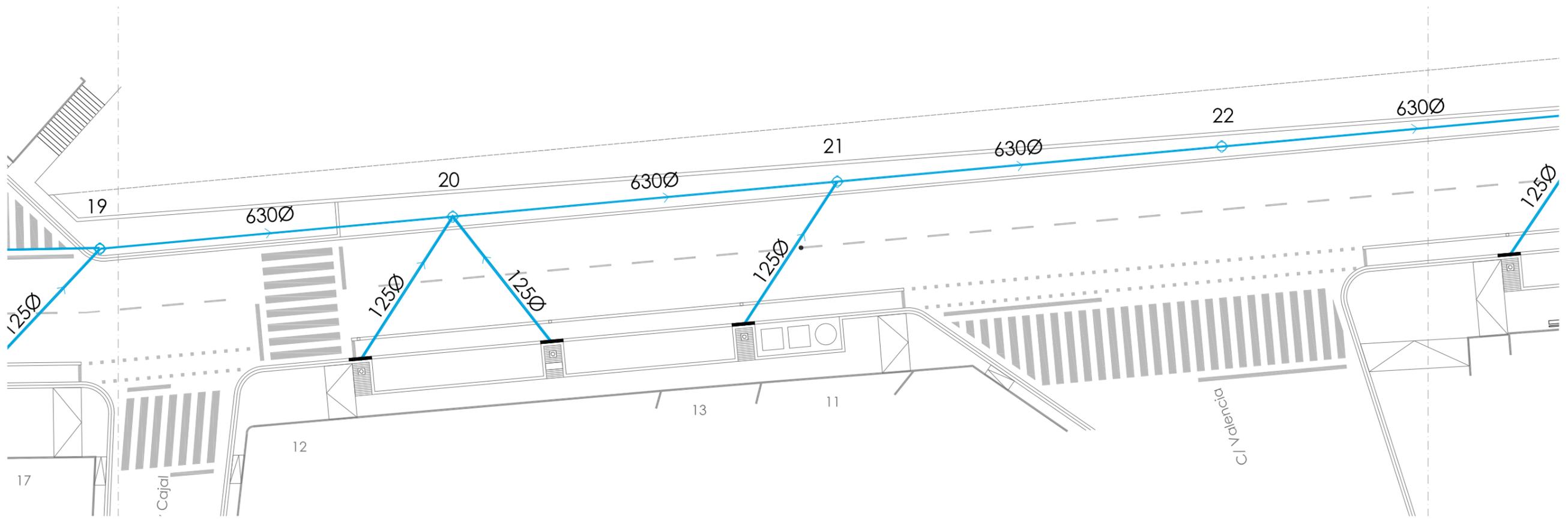
<p>PROMOTOR</p>	<p>MÁSTER AAPUD</p>	<p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID 13 001 TFM PROYECTO</p>	<p>RED DE PLUVIALES. PREEXISTENCIA. TRAMO IV 85</p>
		<p>ARQUITECTO</p>	<p>PLANO</p>
		<p>Septiembre 2013</p>	<p>Escala 1 / 300</p>



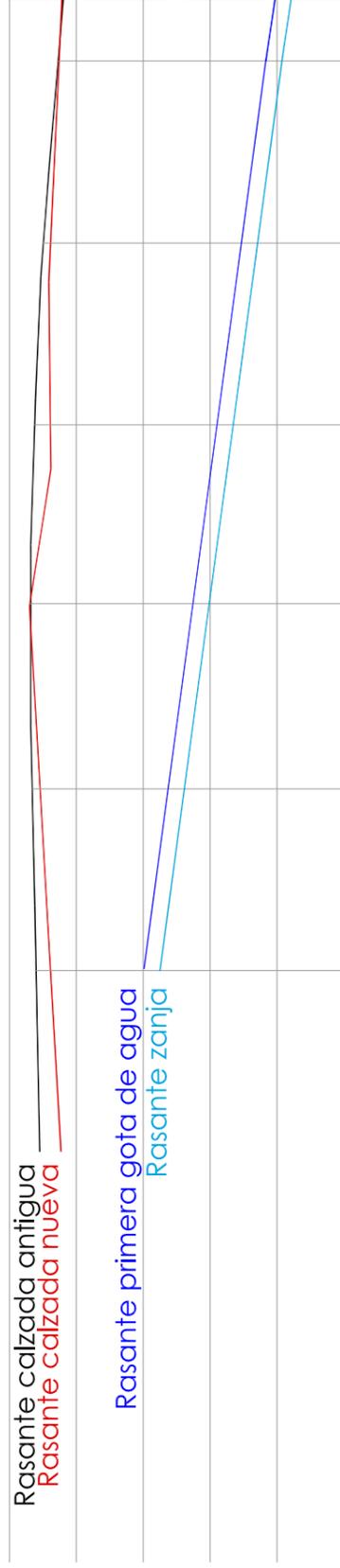


<p>87</p> <p>RED DE PLUVIALES. TRAMO II</p> <p>Septiembre 2013 Escala 1/300</p> <p>PLANO</p>	<p>PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO REAL DE MADRID</p> <p>13.001.TFM</p> <p>PROYECTO</p>	<p>Roberto Vila Núñez</p> <p>ARQUITECTO</p>	<p>MÁSTER AAPUD</p> <p>PROMOTOR</p>
--	---	---	-------------------------------------





cota 35.00



Rasante calzada antigua  
Rasante calzada nueva

Rasante primera gota de agua  
Rasante zanja

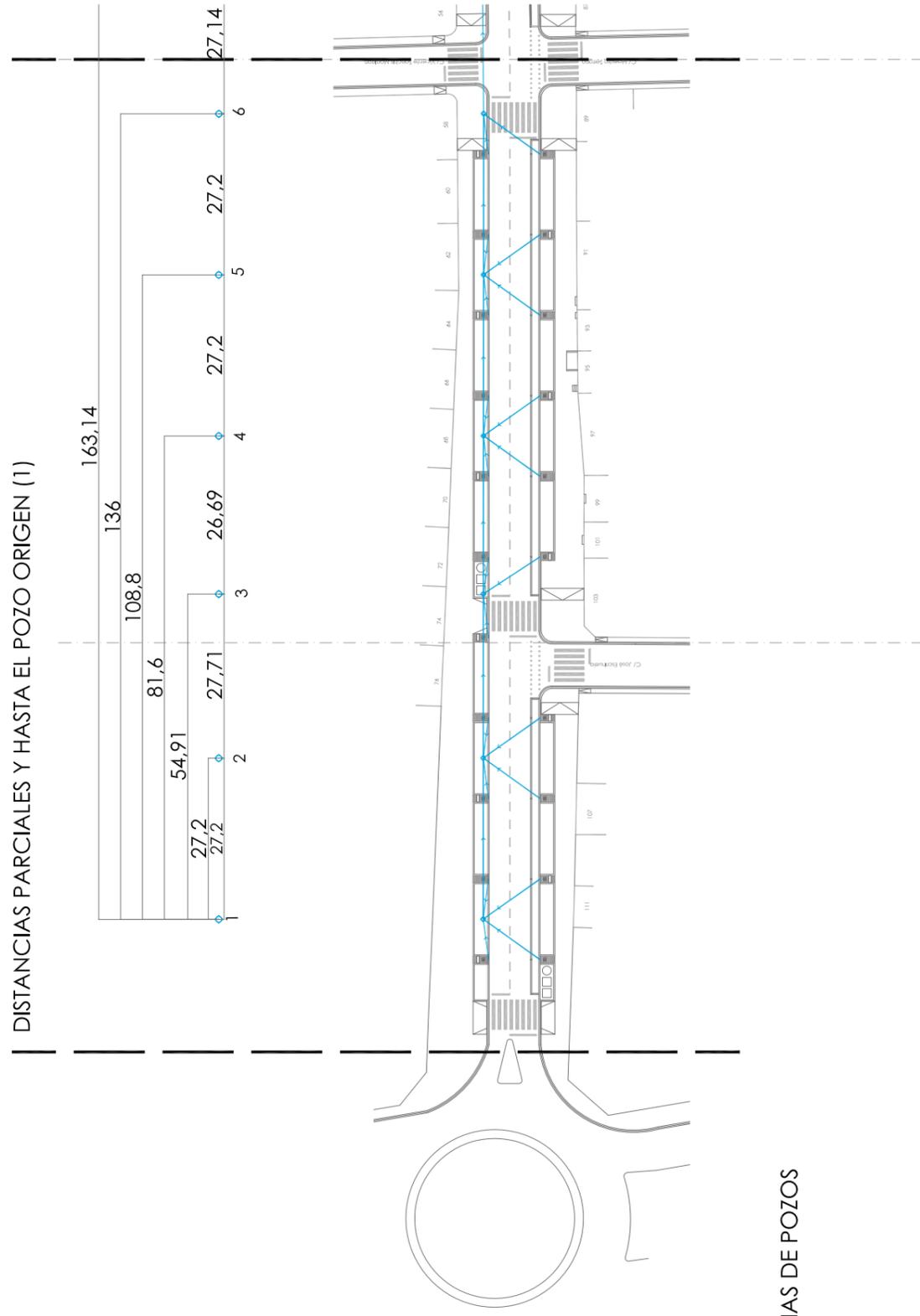
cota 30.00

Cotas verticales 1:100

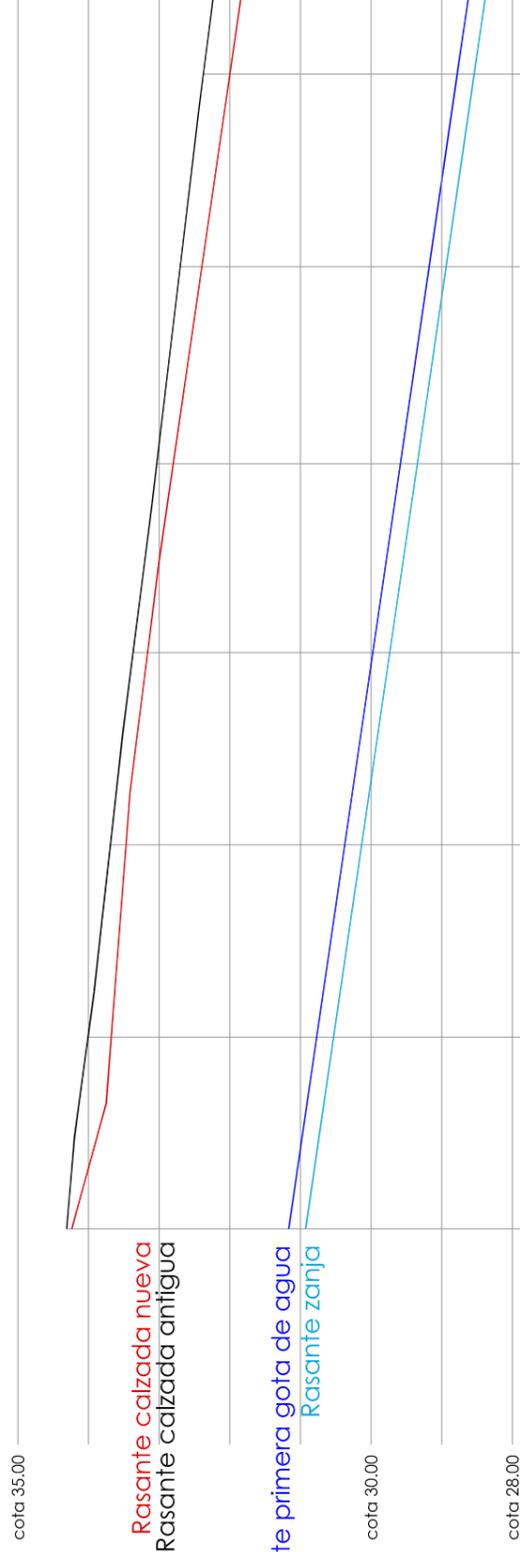
Cotas horizontales 1:1000

<b>Rasante calzada nueva</b>	<b>34.39</b>	<b>34.54</b>	<b>34.69</b>	<b>34.38</b>	<b>34.26</b>
Rasante calzada antigua	34.60	34.66	34.68	34.49	34.27
<b>Rasante primera gota de agua</b>	<b>32.99</b>	<b>32.63</b>	<b>32.25</b>	<b>31.53</b>	<b>31.17</b>
<b>Rasante zanja</b>	<b>32.75</b>	<b>32.39</b>	<b>32.01</b>	<b>31.29</b>	<b>30.93</b>
Altura excavación	1.85	2.27	2.67	3.20	3.34
Distancia	Origen	0.00	54.91	108.80	136.00
	Parciales	0.00	27.20	26.69	27.20
Nº de pozo	1	2	3	4	5
Volumen excavación (m³)	1.85	61.74	73.99	87.04	90.85

### SECCIÓN LONGITUDINAL



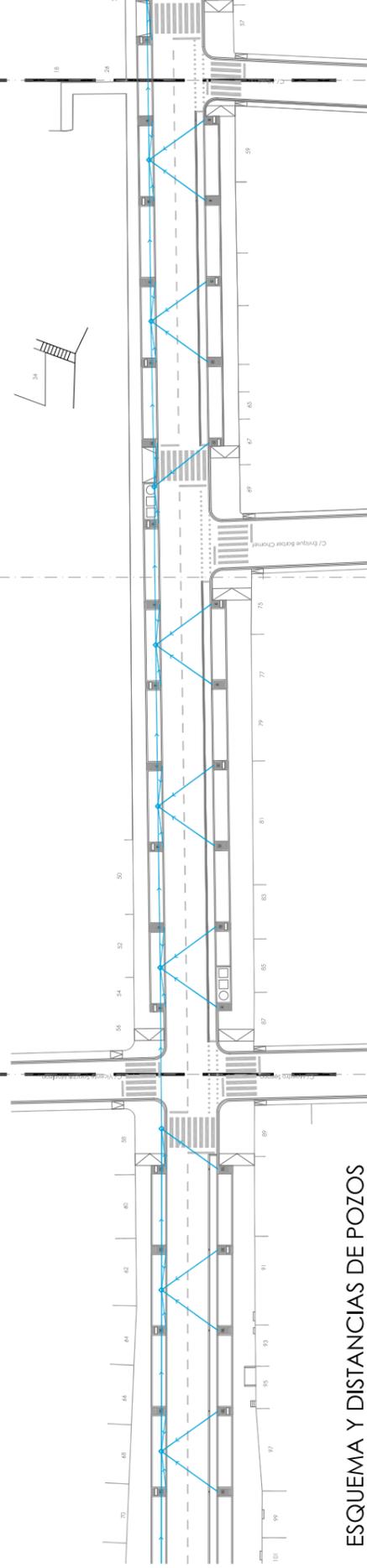
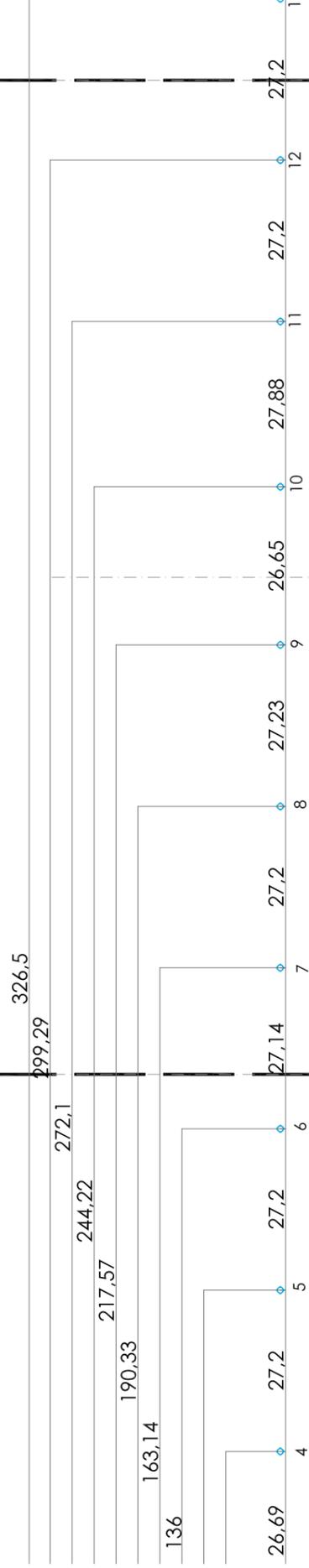
### ESQUEMA Y DISTANCIAS DE POZOS



<b>Rasante calzada nueva</b>	<b>33.68</b>	<b>33.47</b>	<b>33.16</b>	<b>32.80</b>	<b>32.40</b>	<b>32.00</b>
Rasante calzada antigua	34.00	33.69	33.37	33.03	32.70	32.37
<b>Rasante primera gota de agua</b>	<b>30.77</b>	<b>30.37</b>	<b>29.98</b>	<b>29.59</b>	<b>29.18</b>	<b>28.78</b>
<b>Rasante zanja</b>	<b>30.53</b>	<b>30.13</b>	<b>29.74</b>	<b>29.35</b>	<b>28.94</b>	<b>28.54</b>
Altura excavación	3.47	3.56	3.63	3.68	3.76	3.83
Distancia	163.12	190.31	217.51	244.22	272.10	299.29
Parciales	27.12	27.20	27.20	26.71	27.88	27.20
Nº de pozo	7	8	9	10	11	12
Volumen excavación (m³)	94.11	96.83	98.74	98.29	104.83	104.18

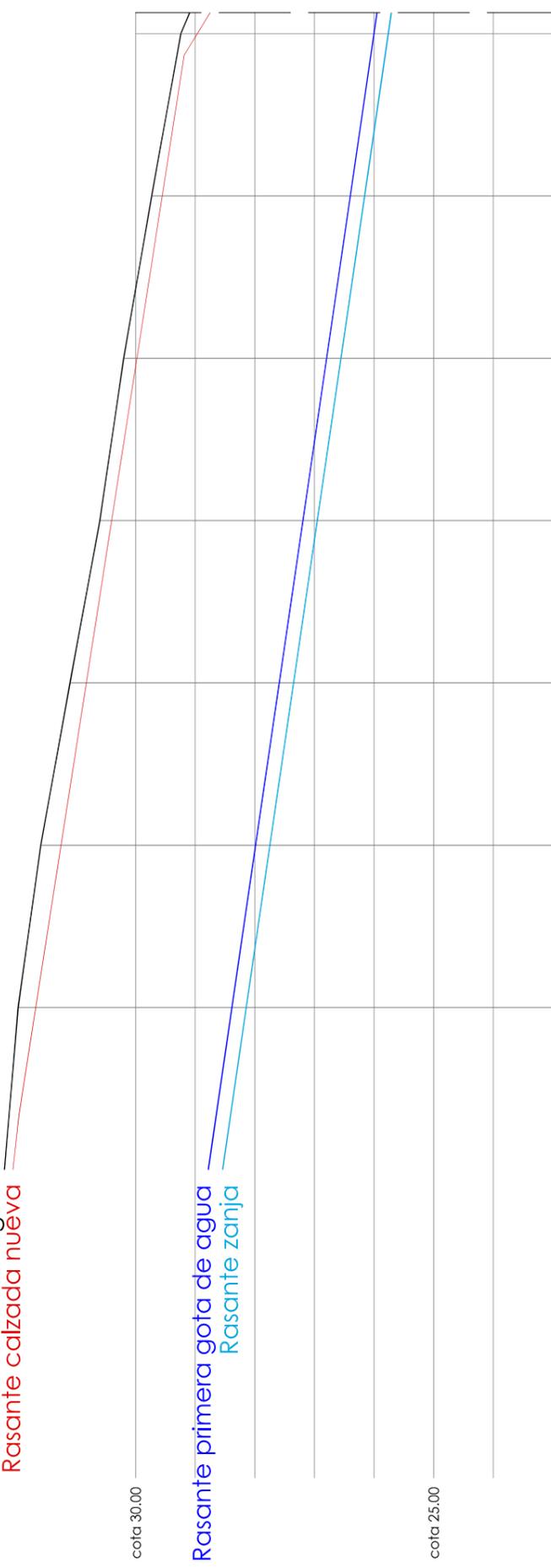
### SECCIÓN LONGITUDINAL

#### DISTANCIAS PARCIALES Y HASTA EL POZO ORIGEN (1)



#### ESQUEMA Y DISTANCIAS DE POZOS

Rasante calzada antigua  
**Rasante calzada nueva**



cota 30,00

**Rasante primera gota de agua**  
 Rasante zanja

cota 25,00

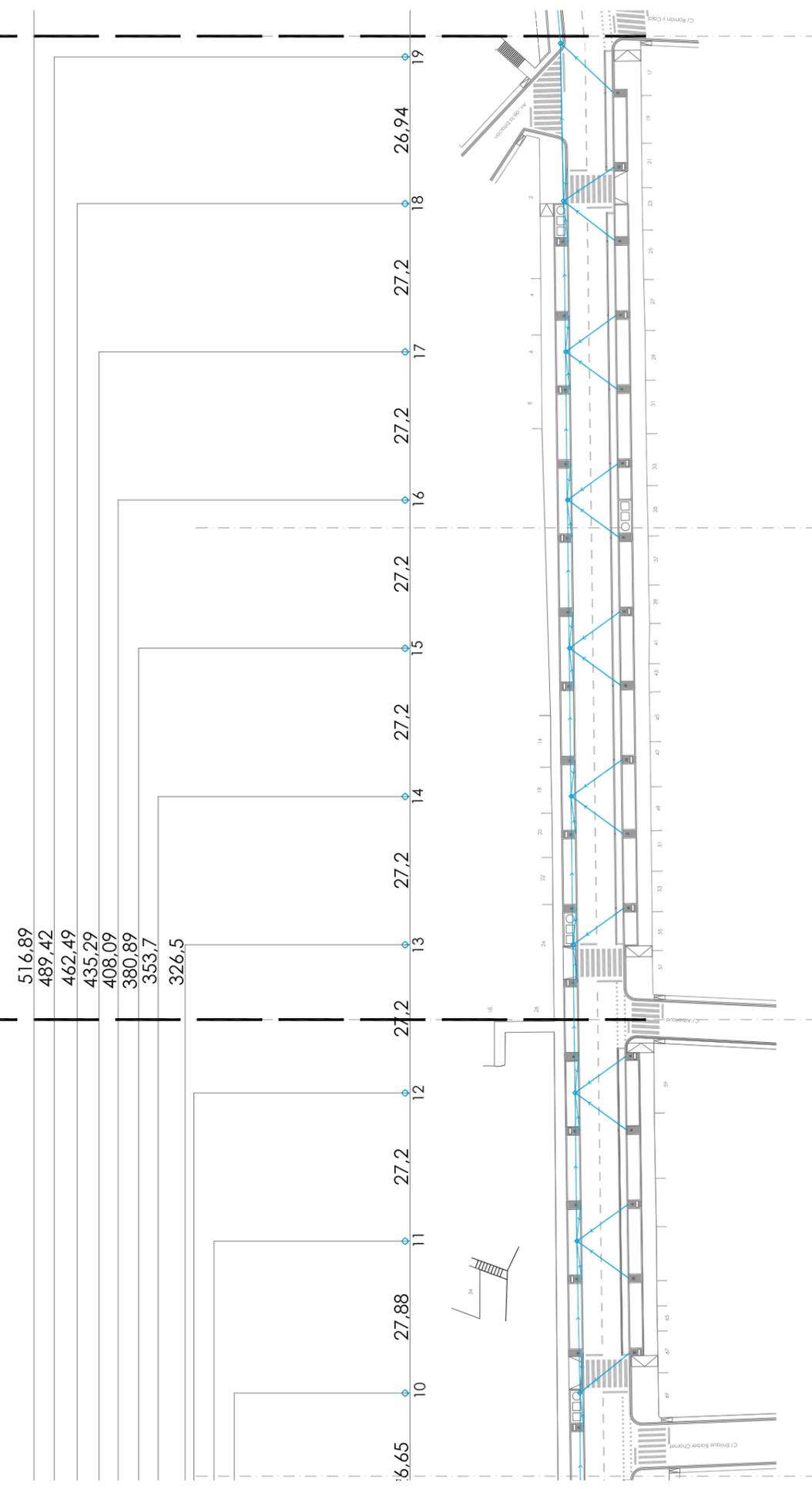
Cotas verticales 1:100

Cotas horizontales 1:1000

<b>Rasante calzada nueva</b>	<b>31.67</b>	<b>31.25</b>	<b>30.82</b>	<b>30.40</b>	<b>29.97</b>	<b>29.55</b>	<b>28.96</b>
Rasante calzada antigua	31.97	31.59	31.10	30.60	30.20	29.73	29.24
<b>Rasante primera gota de agua</b>	<b>28.38</b>	<b>27.99</b>	<b>27.59</b>	<b>27.19</b>	<b>26.80</b>	<b>26.40</b>	<b>26.00</b>
<b>Rasante zanja</b>	<b>28.14</b>	<b>27.75</b>	<b>27.34</b>	<b>26.95</b>	<b>26.56</b>	<b>26.16</b>	<b>25.76</b>
Altura excavación	3.83	3.84	3.76	3.65	3.64	3.57	3.48
Distancia	Origen	326.50	380.89	408.09	435.29	462.49	489.42
	Parciales	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20	26.94
Nº de pozo	13	14	15	16	17	18	19
Volumen excavación (m³)	104.18	104.45	102.27	99.28	99.00	97.10	93.75

SECCIÓN LONGITUDINAL

DISTANCIAS PARCIALES Y HASTA EL POZO ORIGEN (1)



ESQUEMA Y DISTANCIAS DE POZOS

PROMOTOR

MÁSTER AAPUD  
 Roberto Vila Núñez  
 ARQUITECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO  
 REAL DE MADRID  
 13.001.TFM  
 PROYECTO

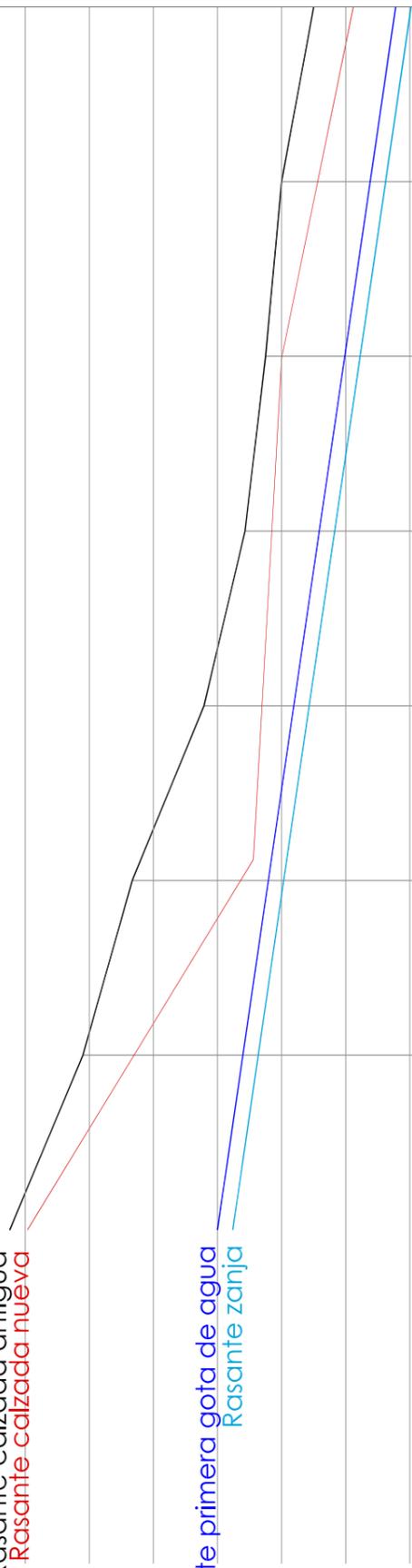
RED DE PLUVIALES. SECCIÓN  
 LONGITUDINAL. TRAMO III  
 Septiembre 2013  
 PLANO

92

Escala 1 / 1000

cota 30.00

Rasante calzada antigua  
Rasante calzada nueva



Rasante primera gota de agua  
Rasante zanja

cota 25.00

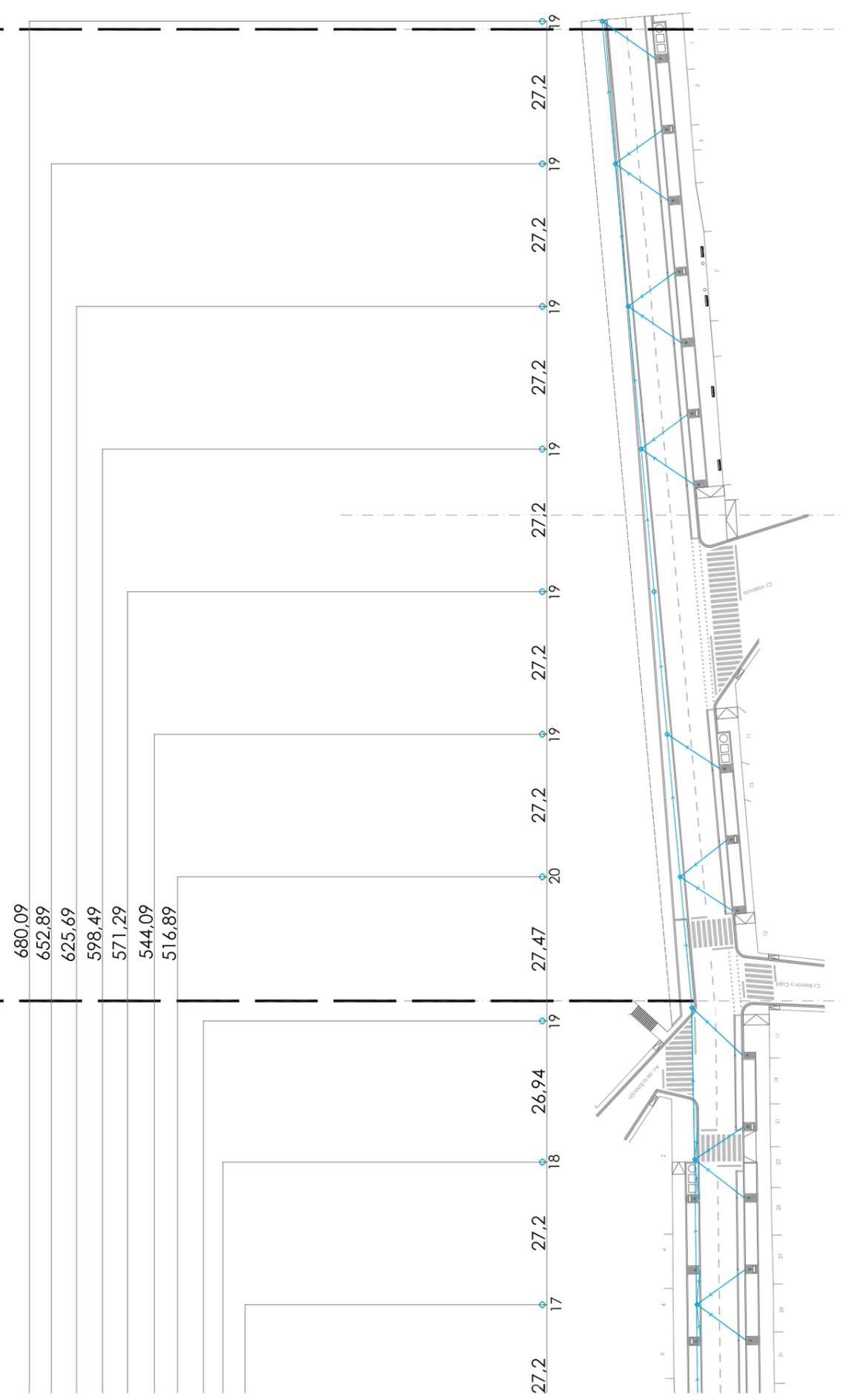
Cotas verticales 1:100

Cotas horizontales 1:1000

<b>Rasante calzada nueva</b>	<b>27.30</b>	<b>25.64</b>	<b>25.31</b>	<b>25.15</b>	<b>25.07</b>	<b>24.44</b>	<b>23.88</b>
Rasante calzada antigua	28.1	27.33	26.21	25.57	25.25	25	24.5
<b>Rasante primera gota de agua</b>	<b>25.60</b>	<b>25.21</b>	<b>24.81</b>	<b>24.41</b>	<b>24.02</b>	<b>23.62</b>	<b>23.22</b>
<b>Rasante zanja</b>	<b>25.36</b>	<b>24.97</b>	<b>24.57</b>	<b>24.17</b>	<b>23.78</b>	<b>23.38</b>	<b>22.98</b>
Altura excavación	2.74	2.36	1.64	1.40	1.47	1.62	1.52
Distancia	Origen	516.89	544.09	571.29	598.49	625.69	680.09
	Parciales	27.47	27.20	27.20	27.20	27.20	27.20
Nº de pozo	20	21	22	23	24	25	26
Volumen excavación (m³)	75.27	64.19	44.61	38.08	39.98	44.06	41.34

### SECCIÓN LONGITUDINAL

#### DISTANCIAS PARCIALES Y HASTA EL POZO ORIGEN (1)



### ESQUEMA Y DISTANCIAS DE POZOS

134

PROMOTOR

MÁSTER AAPUD  
Roberto Vila Núñez  
ARQUITECTO

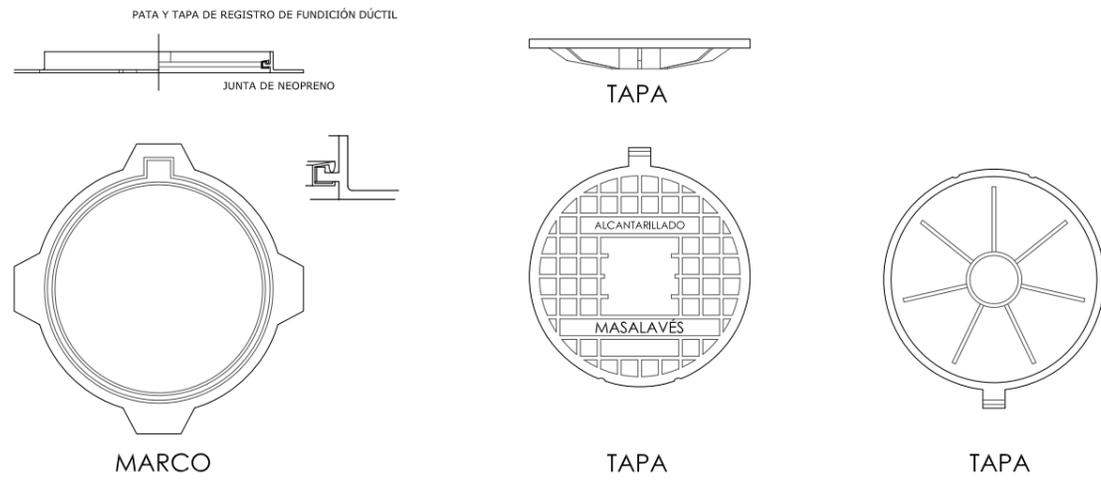
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL CAMINO  
REAL DE MADRID  
13 001 TFM  
PROYECTO

PLANO

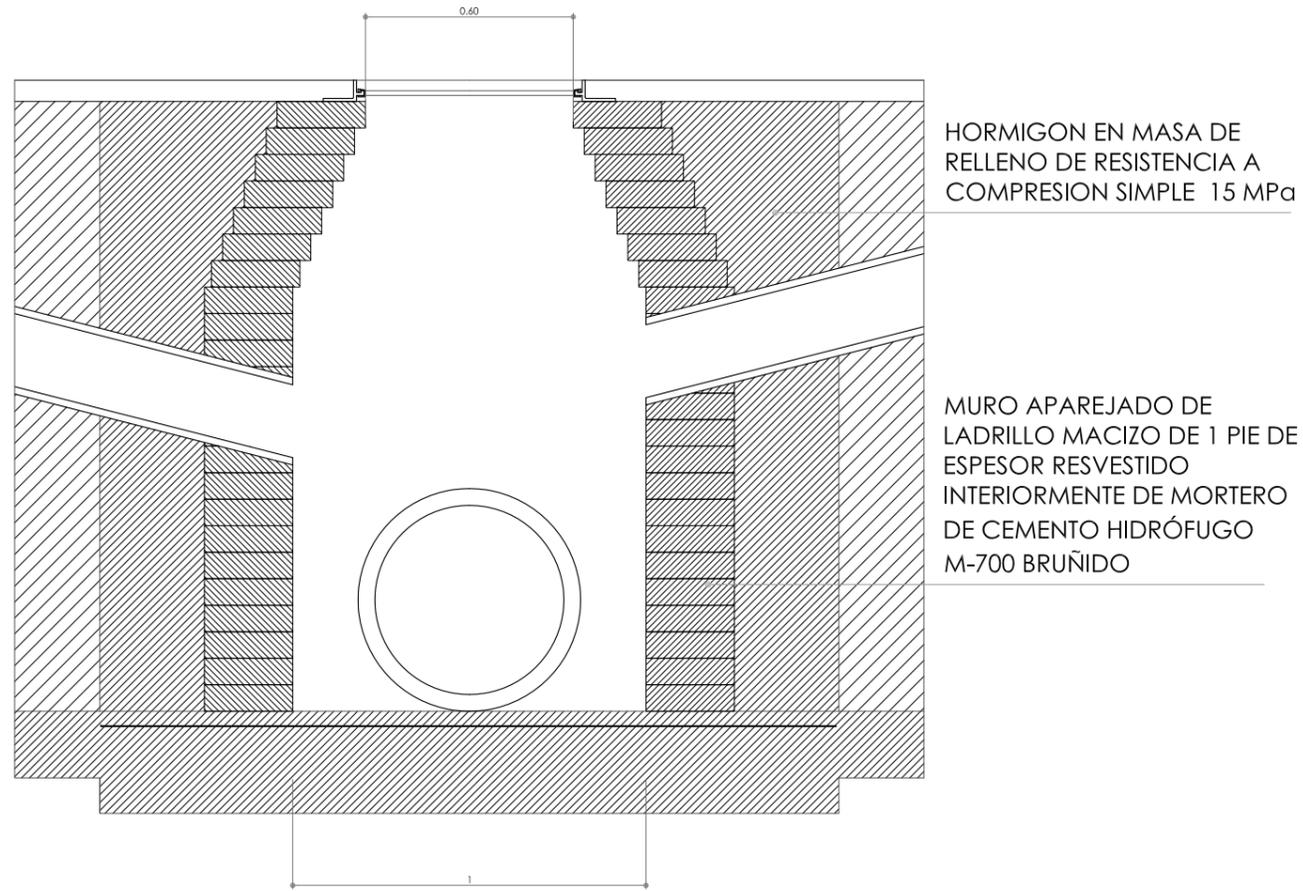
RED DE PLUVIALES. SECCIÓN  
LONGITUDINAL. TRAMO IV  
Septiembre 2013 Escala 1 /1000

93

TAPA DE FUNDICIÓN

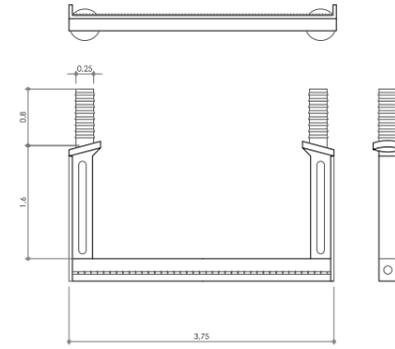


POZO

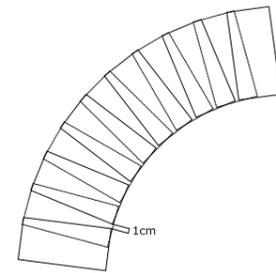


PATES E 1:10

PATE DE POLIPROPILENO PARA PAREMTO CURVO



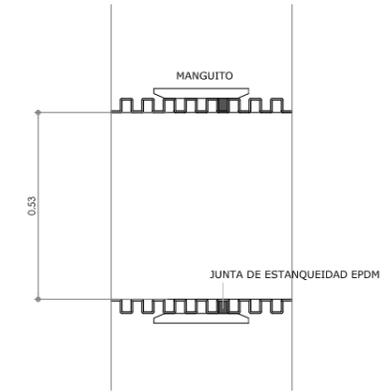
ESQUEMA DE COLOCACIÓN



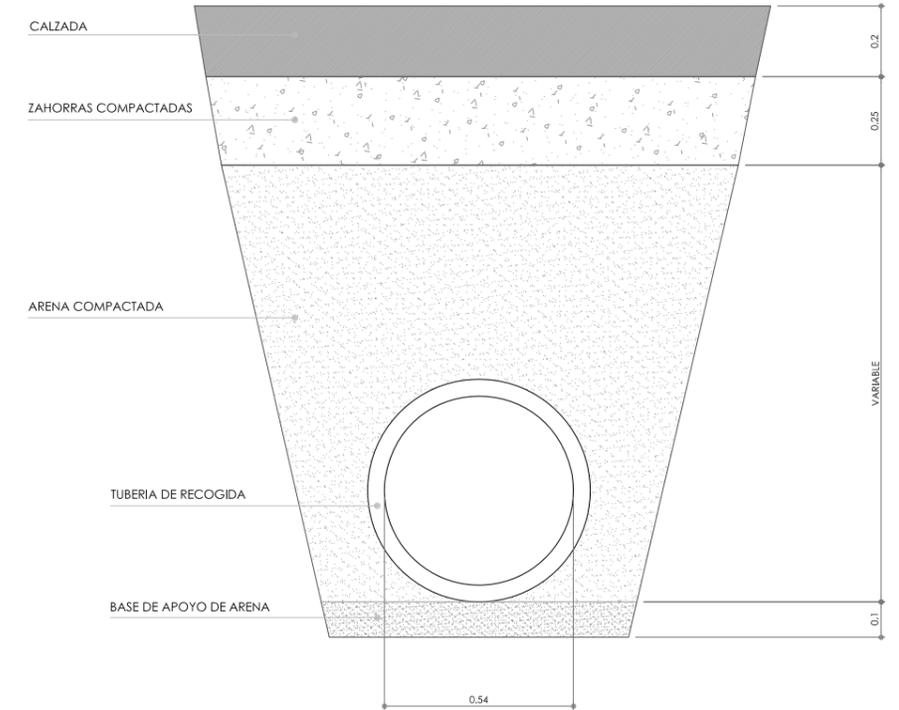
REVESTIMIENTO INTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO HIDRÓFUGO M-700 BRUÑIDO

TUBERÍA DE PLUVIALES

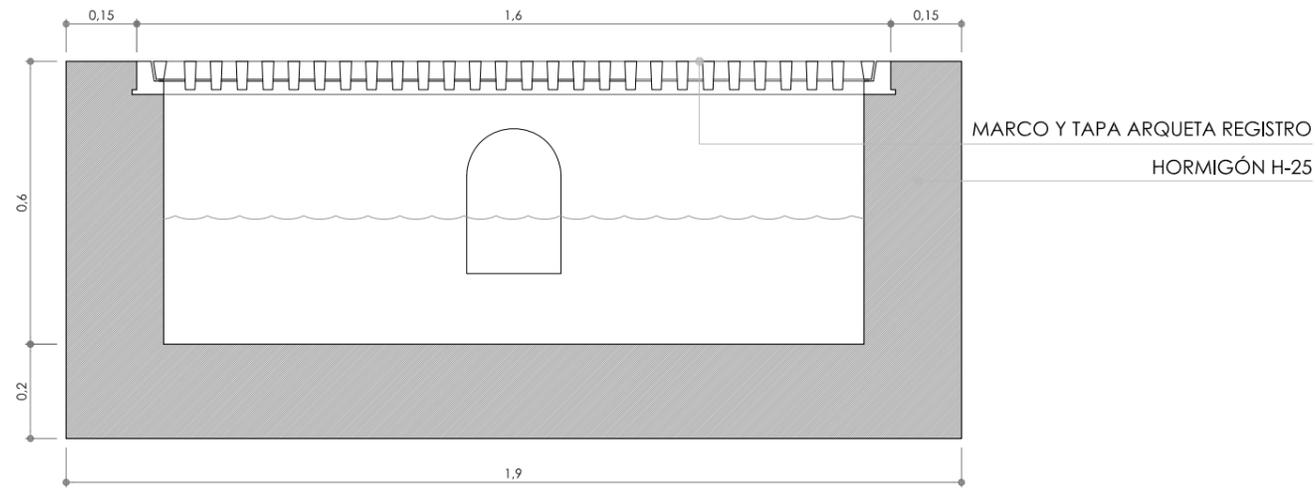
TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD



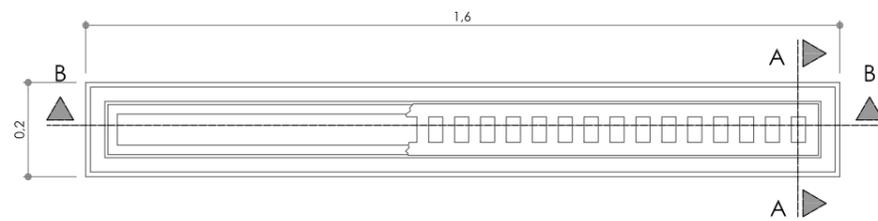
ZANJAS PLUVIALES



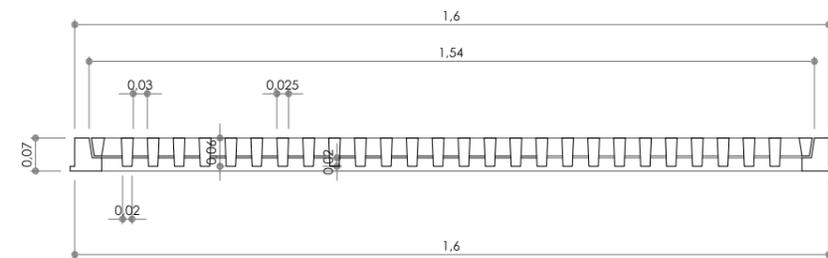
SUMIDERO



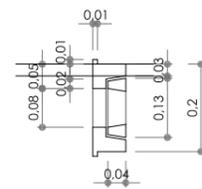
ALZADO



PLANTA

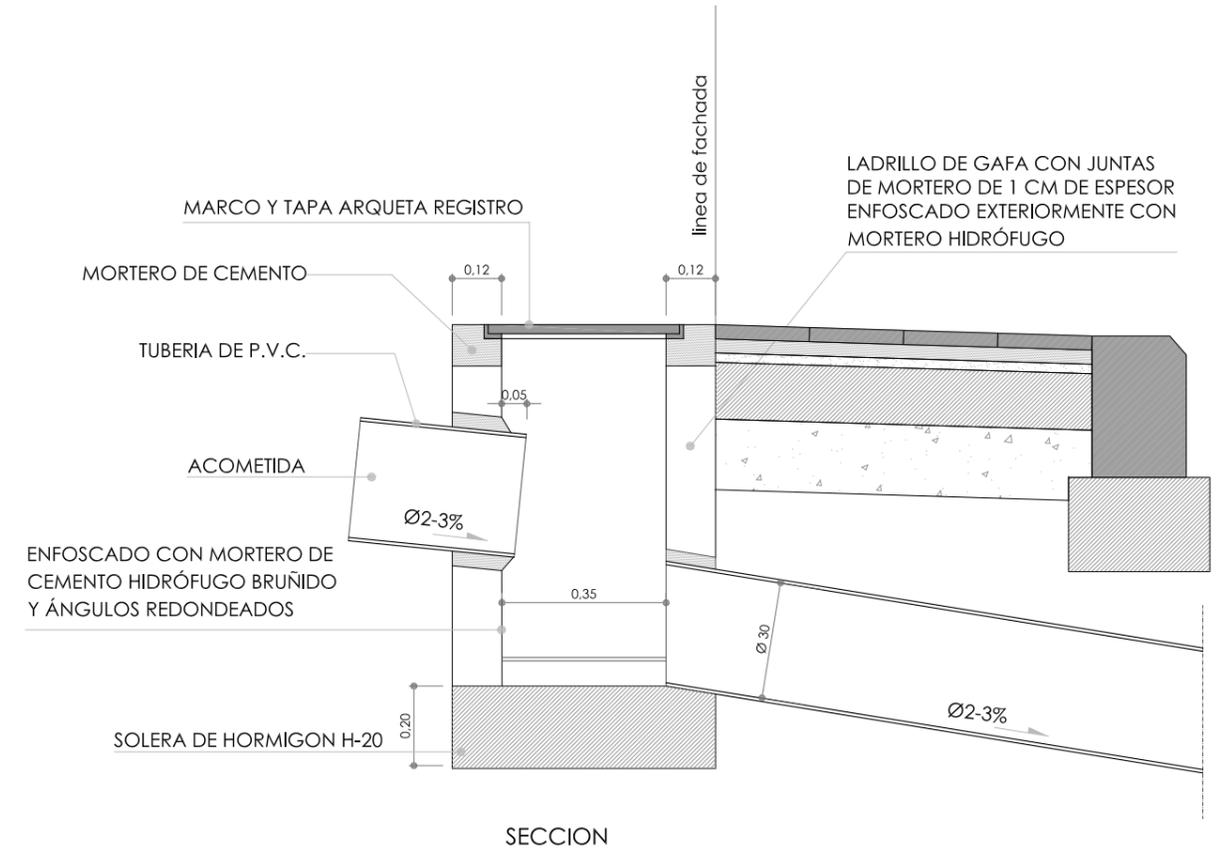


SECCION B-B

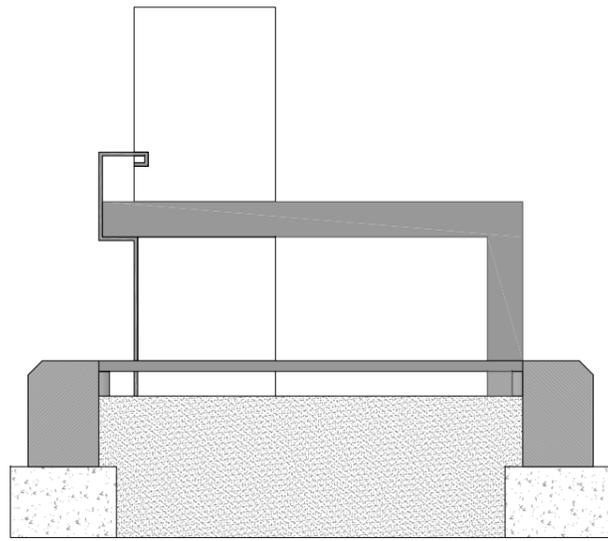


SECCION A-A

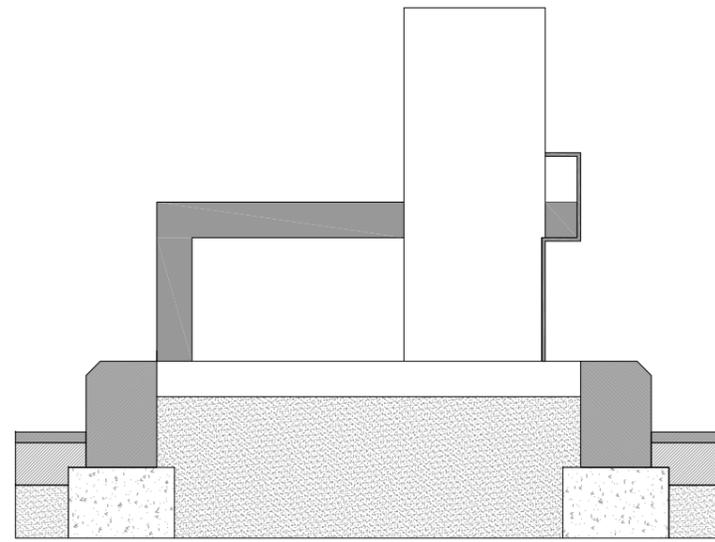
ACOMETIDA DOMICILIARIA



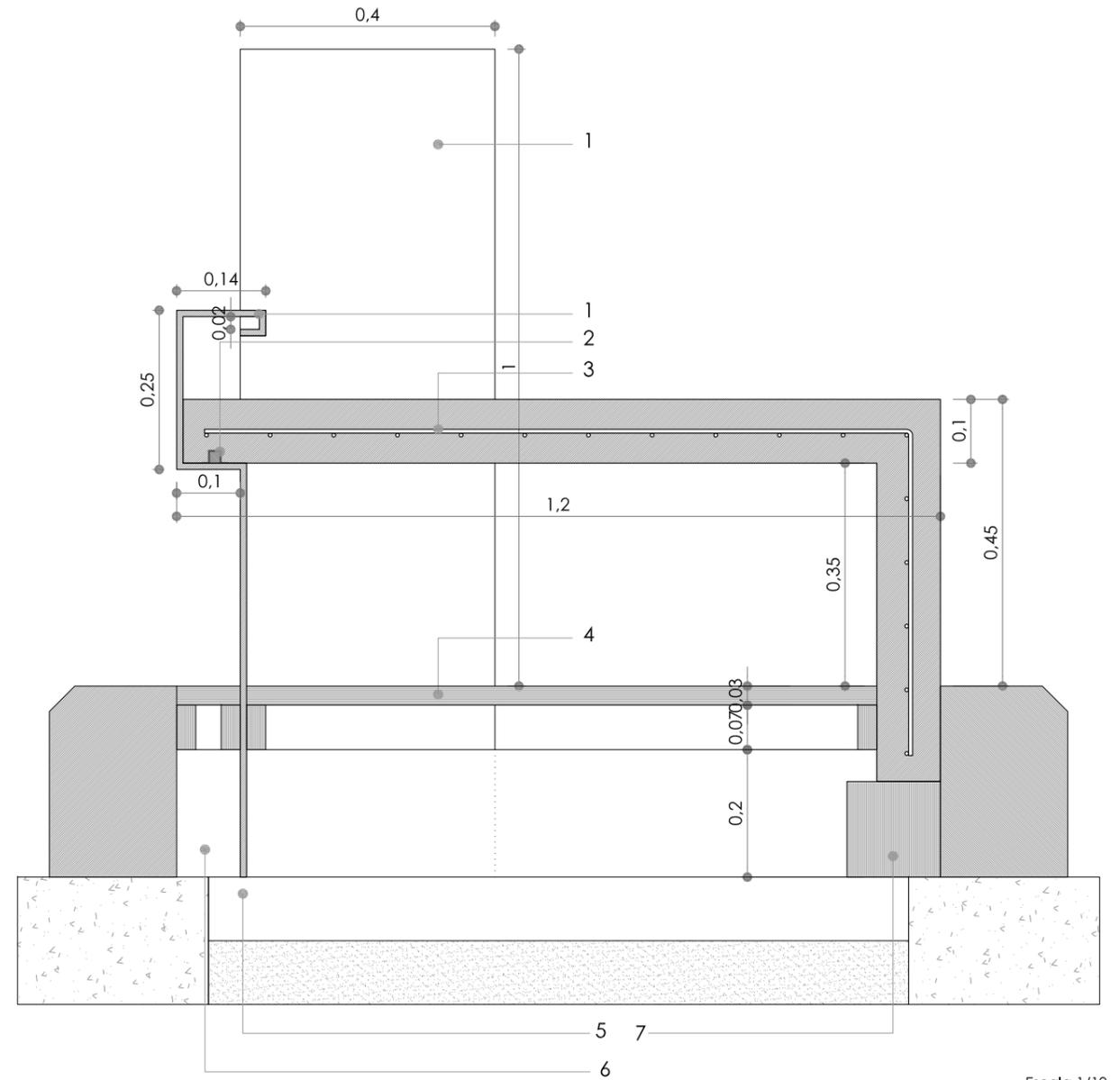
SECCION



Alzado Principal

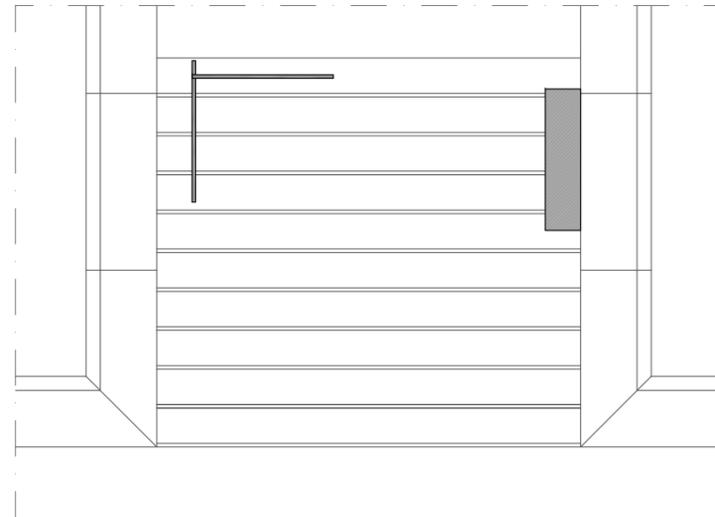


Alzado Posterior

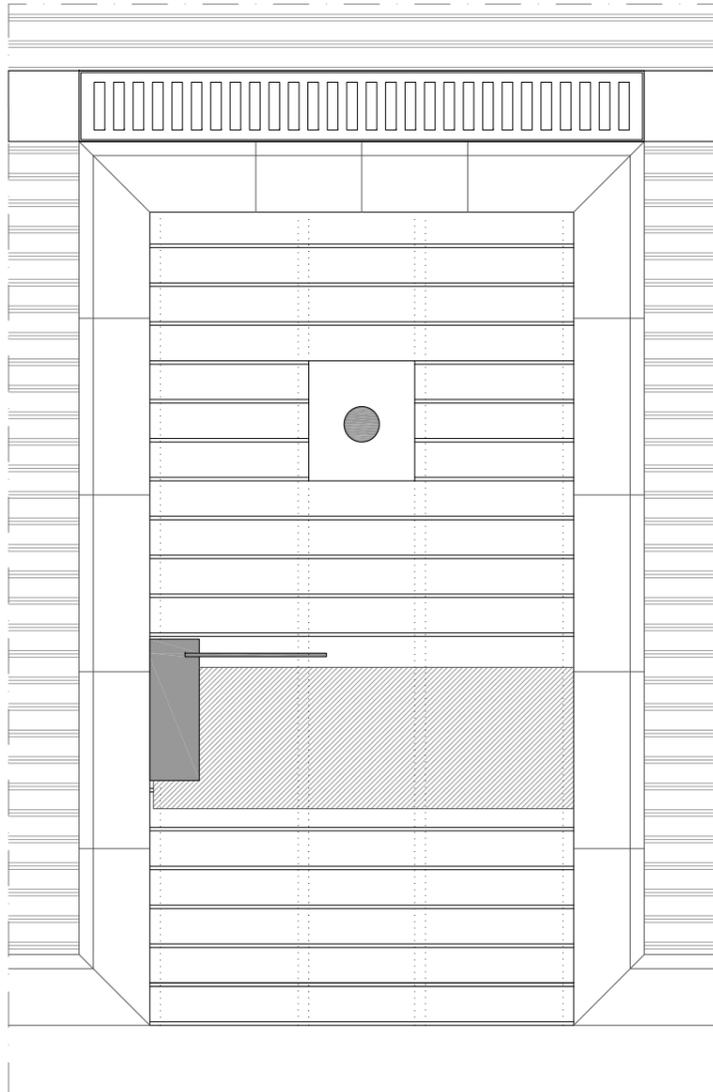


Sección 1-1'

Escala 1/10

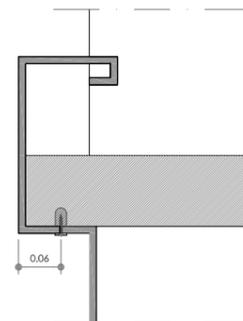


Sección 2-2'

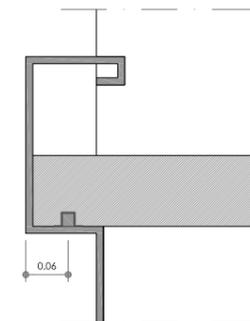


Planta

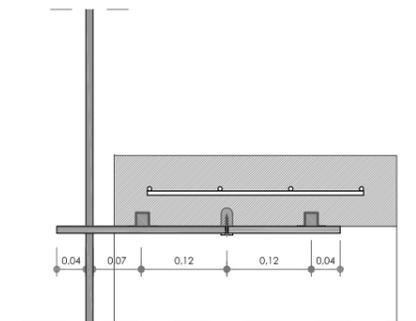
Sistema de sujeción mediante unión física, formada por dos tetones y tornillo



Detalle 1



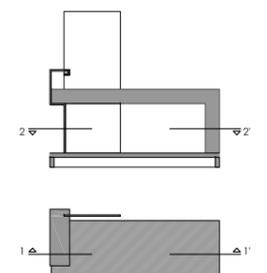
Detalle 2



Detalle 3

Escala 1/10

- 1- Plancha de acero galvanizado.
- 2- Mallazo de 10x10 cm de 6mm de acero galvanizado.
- 3- Tetón.
- 4- Enlistado de madera.
- 5- Hormigón de limpieza.
- 6- Hormigón H-25.
- 7- Dos tacos de madera para apoyar el banco durante hormigonado de cimentación.



**DOCUMENTO.**

# **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

**3**

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
<b>1 Demoliciones y tierras</b>			
1.1	Ud Desmontaje de bolardos, carga y transporte, incluido escombros.	5,82	CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2	Ud Desmontaje y acopio de señal vertical, incluso de su cimentación, carga y transporte, incluido escombros.	5,83	CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3	Ud Desmontaje, acopio y transporte de cabeza de luminaria previa desconexión.	4,45	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4	Ud Desmontaje y acopio de báculo de iluminación, incluso su cableado y cimentación, carga y transporte.	45,26	CUARENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.5	m Desmontaje y acopio de bordillo con medios mecánicos, incluso demolición de su cimentación, carga y transporte, incluido escombros.	4,96	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.6	m² Desmontaje de murete de mampostería de ladrillo, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero.	6,37	SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.7	m² Demolición de escaleras con medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero.	5,96	CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.8	m³ Demolición de talud en terreno medio con medios mecánicos, incluido carga y transporte de escombros a vertedero.	3,05	TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
1.9	m² Demolición de hormigón con medios mecánicos, incluido carga y transporte de escombros a vertedero.	1,91	UN EURO CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.10	m² Demolición de aglomerado asfáltico incluso badén. Arranque de pavimento asfáltico, con compresor, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	1,91	UN EURO CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.11	m² Demolición de aceras con compresor con medios mecánicos (compresor y otros), carga sobre camión y transporte.	2,62	DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.12	Ud Cata para localización de instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero.	26,81	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.13	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de un vaciado, en terreno medio, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y retirada de los materiales excavados, sin incluir transporte a vertedero.	4,90	CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.14	m³ Transporte con camión de los productos procedentes de la excavación (restos después del relleno) de cualquier tipo de terreno a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia, considerando el tiempo de espera para la carga en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso canon de vertedero.	8,25	OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.15	Ud Arrancado y acopio de palmera de envergadura media, mediante repicado y formación de cepellón con yeso y malla de fibra para su posterior trasplante.	102,37	CIENTO DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>2 Pavimentación</b>			
2.1	m³ Base granular de zahorra artificial, extendida y perfilada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Normal. 15cm en aceras y 25 bajo calzadas y aparcamiento. Según planos.	19,09	DIECINUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
2.2	m³ Formación de capa de relleno con arena bajo aceras de 2cm de espesor. Según planos.	21,89	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3	m Suministro y colocación de rígola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 5x20x50 cm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado manual, según pendientes del proyecto. Incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y limpieza. Completamente terminada. Según planos.	17,70	DIECISIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.4	m Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada (30x20) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm²). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en zonas peatonales. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada. Incluyendo parte proporcional para formación de vado peatonal. Incluso limpieza. Según planos.	20,32	VEINTE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5	m³ Acomodación del pavimento al tramo anterior y posterior. Debido al cambio de rasante antes y después de la intervención, se produce un escalón entre las distintas fases, que debe ser absorbido para la utilización normal de la vía, por lo que deberá ser demolido parte del pavimento existente, o en algún caso, añadir hormigón para permitir el paso. No se superará el 10% de pendiente en la unión de los dos firmes. Elaboración, transporte de material y ejecución incluidos.	67,66	SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.6	m² Formación de pavimento continuo de hormigón con acabado superficial con rodillo metálico torneado, previo vertido, extendido y alisado de una base de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 20 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm galvanizada, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; a colocar sobre explanada existente con índice CBR>5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de preparación de la base, juntas y acabado superficial del hormigón. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Según planos.	19,58	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.7	m <sup>2</sup> Suministro y colocación de pavimento de loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de aceras, modelo 4 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocado al tendido sobre capa de mortero de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y capa de arena de 2 cm, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso rejuntado y limpieza de la lechada sobrante del rejuntado. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 12 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, ejecutada según pendientes del proyecto. Según planos.	19,26	DIECINUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.8	m <sup>2</sup> Suministro y colocación de pavimento de loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de paso de peatones, modelo botones, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3,1 cm, color gris oscuro, según UNE-EN 1339, colocado al tendido sobre capa de mortero, espolvoreado de cemento de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, sobre capa de arena de 2cm, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso rejuntado y limpieza de la lechada sobrante del rejuntado. Incluyendo cortes para ajustes de pendientes. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 12 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada. Según planos.	19,47	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.9	m <sup>2</sup> Pavimento sobreelevado de listones de madera vacsolizada tratada en autoclave para los alcorques. Según planos	27,84	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.10	m <sup>2</sup> Previsión para el desmontaje y reposición del revestimiento de fachada en viviendas existentes. La demolición y posterior formación de aceras puede provocar la rotura de elementos de revestimiento de fachada, por lo que, según cada caso, éstos deberán ser retirados de los edificios antes del levantamiento de la acera y tras la ejecución del pavimento, devueltos y colocados en su lugar original. En el caso de revestimientos continuos, se restituirá la textura y color de las partes afectadas. Incluye transporte, almacenaje, sustitución de piezas rotas, morteros, adhesivos y pinturas, según caso.	9,79	NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>3 Red de saneamiento</b>			
3.1	m <sup>3</sup> Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	15,45	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.2	m Suministro y montaje de tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) para saneamiento, unión con junta elástica, con un diámetro exterior de 630mm y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada. Según planos.	61,04	SESENTA Y UN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
3.3	m Suministro y montaje de tubería enterrada para acometida de imbornal en terreno no agresivo, formada por tubería polietileno de alta densidad (PEAD) para saneamiento, con un diámetro exterior de 125 mm y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo acometida a pozo e imbornal. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada. Según planos.	25,52	VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.4	Ud Pozo de pluviales. Formación de pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1,00 m de diámetro interior y de 2 m de altura útil interior, para la red de pluviales, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 dispuesto en la cara superior de la solera; con cierre de marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, carga de rotura 125 kN, pintada con hamerite instalado en calzadas. Incluso anillado superior, relleno perimetral con hormigón en masa HM-10/B/20/I del trasdós del pozo, p/p de material para conexiones y remates, formación de canal en el fondo del pozo, junta expansiva para sellado de juntas, incluso pates y su recibido, recibido de marco y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Completamente terminado. Según planos.	443,15	CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.5	Ud Arqueta de acometida domiciliar de fecales. Formación de pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 0,35x0,35 m de dimension interior, para la red de fecales, formado por: con cierre de marco y tapa de fundición, pintada con hamerite, instalado en calzadas. Marco recibido y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Completamente terminado. Según planos.	117,41	CIENTO DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
3.6	m Suministro e instalación de la acometida que une la instalación individual con la red general de fecales, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad (PEAD) colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada.	78,63	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.7	Ud Sumidero de hormigón ejecutado in situ, solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-20/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 dispuesto en la cara superior de la solera. Rejilla formada por dos módulos de fundición, formando junto con el marco un módulo de 160cm de longitud por 20cm de anchura alineado con la rígola, según planos.	46,51	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
3.8	Ud Partida de retoque de la actual red de fecales. Previsión de observación de elementos degradados y su posterior arreglo o incluso sustitución total. Se presupone un número concreto de posibles desperfectos, a expensas de que posteriormente se observe un número mayor o menor de posibles intervenciones. Las intervenciones serán de tamaño medio, debido a que la actual red está en funcionamiento y en principio no debe poseer graves desperfectos. Partida alzada a justificar.	69,42	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.9	m <sup>3</sup> Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones realizando el relleno envolvente de las mismas; y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.	5,59	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>4 Red de abastecimiento de agua e hidrantes</b>			
4.1	m <sup>3</sup> Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	15,45	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2	m Eliminación de red actual de agua y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	2,19	DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
4.3	m Conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal bajo acera, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, colocada sobre capa de relleno de arena de 10cm. de espesor, para asiento del conducto, relleno lateral y superior hasta 10cm, por encima de la generatriz superior de la tubería con el mismo tipo de arena, según proyecto.	34,05	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4.4	m Canalización protegida bajo calzada de la tubería de presión, situada en los cruces de calzada. Conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal dentro de tubería de polietileno reticulado de 200mm. que sirve de protección, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, colocada dentro de una bloque de hormigón de 40cm. de espesor, para protección. Según proyecto.	59,19	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
4.5	Ud Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60x140 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 18 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de fundición de grafito esférico pintada con hamerite, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Según planos.	156,25	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.6	Ud Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación general, conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal. Incluso piezas de adaptación de diámetros. Según planos.	721,91	SETECIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.7	Ud Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación particular prevista, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada. Según planos.	105,69	CIENTO CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.8	Ud Llave de acometida, totalmente instalada y en funcionamiento. Según planos.	35,46	TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.9	m³ Formación de relleno con arena compactada en tongadas. Según planos.	21,89	VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.10	m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. tación gráfica de Proyecto.	5,59	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.11	Ud Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, incluyendo ventosa y válvula de desagüe conectada a red de saneamiento. Según planos.	389,32	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
4.12	ml Localización de acometidas domiciliarias para posterior apertura localizada de las citadas acometidas, por medios manuales, con martillo rompedor. Reposición de acometida situada fuera de la zona de obras para conexión. Tendido aéreo por fachadas de la tubería de red provisional de polietileno de 40 en el tramo oeste y de 32 en el tramo este, con plataforma elevadora, derivando con tubo de 20 a cada vivienda conectando al contador de cada vivienda por el exterior de fachada. Colocada y funcionando. Ayudas manuales a la conexión a las viviendas.	14,34	CATORCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>5 Red de riego</b>			
5.1	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	15,45	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2	m Conducción para red de riego, realizada con tubo de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 4 atmósferas, con control eléctrico colocada sobre capa de relleno de arena de 25cm. de espesor, envolver el conducto bajo tubo de polietileno de alta densidad de doble capa de 90 mm. de diámetro, bajo acera, según planos.	4,95	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3	m Conducción para red de riego, realizada con tubo de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 4 atmósferas, con control eléctrico colocada sobre capa de relleno de hormigón de 25 cm. de espesor, envolver el conducto bajo tubo de polietileno de alta densidad de doble capa de 90 mm. de diámetro, bajo calzada, según planos.	28,72	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.4	Ud Centro de mando electrónico. Programador electrónico para riego automático, de 4 estaciones, modelo IMAGE 4 de la casa RAIN BIRD o similar, en armario de poliéster prensado, sobre zócalo de hormigón prefabricado. Completamente instalado y en funcionamiento. Según planos.	466,73	CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.5	Ud Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60 cm, de profundidad variable, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de fundición pintada con hamerite, con cierre hermético. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada. Según planos.	156,25	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
5.6	Ud Válvula de corte de cierre elástico con acoplamiento para tubería de PVC, cuerpo en fundición dúctil con pintura de protección epoxi, eje de acero inoxidable, cierre elastomérico, con tornillería de acero inoxidable. Totalmente anclada y colocada. Según planos.	35,59	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.7	Ud Boca de riego enlace rápido con cerradura, de bronce conexión diámetro 1", hembra, presión máxima 15 Kg/cm2. Según planos	69,26	SESENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
5.8	Ud Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento que une la red de distribución de agua con la instalación de riego, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables.	721,91	SETECIENTOS VEINTIUN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.9	m Red terminal con puntos de goteo con tubería de polietileno de baja densidad, diámetro de 16mm. según planos	3,81	TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.10	Ud Prueba de estanqueidad.	254,91	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.11	m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.	5,69	CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>6 Red eléctrica en B.T.</b>			
6.1	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	15,45	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.2	m Conjunto de 3 tubos de polietileno de alta densidad de 160mm. en vacío con la guía pasada, bajo acera. Según planos Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. Según planos.	16,04	DIECISEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
6.3	m Conjunto de 3 tubos de polietileno de alta densidad de 160mm. de diámetro, dos de ellos en vacío con la guía pasada y otro con tres conductores al 240 y neutro, incluso tendido en el fondo de la zanja. Protección de línea a baja tensión en cruce de calzada, incluyendo hormigón. Según planos.	45,80	CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
6.4	Ud Bajada a subterráneo bajo tubo protector en fachada. Obra necesaria para enlazar por fachada de edificación con el punto de entrada de la línea eléctrica general de alimentación en subterráneo. Incluye el suministro de materiales, terminales, bornas, bridas, y todo tipo de obra necesaria: apertura de rozas, empotramiento del tubo, restauración de la fachada del inmueble según condiciones originales, etc. Acopio, transporte y montaje del conjunto. Completamente realizada. Según planos.	96,86	NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.5	Ud Arqueta de paso incluyendo marco y tapa. Marco y tapa de 70x70cm de fundición de grafito esferoidal. Según planos.	102,00	CIENTO DOS EUROS
6.6	Ud Acometida a red, obra necesaria para construir la acometida, según planos. Incluye el suministro de materiales y todo tipo de obra, apertura de rozas, y empotramiento. Completamente realizada. Según planos.	280,29	DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
6.7	m³ Relleno de hormigón en zanja para protección de la canalización subterránea. Según planos.	101,21	CIENTO UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
6.8	m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.	5,59	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>7 Red de alumbrado público</b>			
7.1	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	15,45	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.2	m Canalización para red de alumbrado bajo acera, formada por dos tubos de polietileno (uno de ellos de reserva) de pared múltiple curvable, grado de protección 9, con guía de acero incorporada, de 100mm. de diámetro, colocado en zanja, recubiertos con capa de hormigón HM de 20cm de espesor, y relleno de zahorras. Según planos	14,10	CATORCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
7.3	m Cruce de calzada para conducción eléctrica formada por dos tuberías de PVC de 160mm. de diámetro instaladas en el fondo de una zanja de dimensiones 60x130cm. Canalización para red de alumbrado, formada por dos tubos de polietileno (uno de ellos de reserva) de pared múltiple curvable, grado de protección 9, con guía de acero incorporada, de 100mm. de diámetro, colocado en zanja sin cablear, recubiertos con capa de hormigón HM de 25cm de espesor, y relleno de tierra seleccionada procedente de la excavación. Según planos.	19,14	DIECINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
7.4	Ud Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones exteriores 40x40x60, paredes de hormigón HM/20/B/20/IIa, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11x5.5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal pintada con hamerite. Según planos.	100,54	CIENT EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7.5	Ud Columna. Mástil de soporte de acero galvanizado, con una distancia entre columnas de 13.600m, con una altura de punto de luz de 9.510m, altura de montaje de 10m, con un saliente sobre calzada de 1.2m. Totalmente montada y conectada según planos.	373,05	TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.6	Ud Luminaria para columna Disano 3164 Iride, de plata arenada. Cuerpo de aluminio fundido a presión. Armazón superior en la versión de luz directa: de aluminio fundido a presión preparado para la instalación de gancho o tiges, mediante los accesorios. Armazón superior en la versión de luz indirecta: de aluminio fundido a presión, con cristal templado y fresado, de 10mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques. Difusor inferior: cristal templado de 5 mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques. Flujo luminoso de las luminarias de 13000lm, y potencia de 150W. Transporte y colocación según planos.	371,63	TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.7	Ud Baliza - Luminaria de hormigón modelo "Concrete 4" de Viabizzuno de dimensiones 240x300x540mm. con emisión directa hacia abajo anclada al suelo mediante placa tirafondos. Transporte y colocación incluidos. Según planos.	298,08	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
7.8	m Conducción eléctrica para columnas y balizas, de baja tensión para alumbrado público, armada con fleje antioedores, formada por cable de cobre de 3x25 + 1x25mm <sup>2</sup> , de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrónico de Baja Tensión. Según planos.	8,22	OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
7.9	Ud Elementos de mando y protección en cuadro existente. Totalmente terminado y funcionando.	223,90	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
7.10	Ud Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero tipo F-112 de 14mm. de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35mm <sup>2</sup> , soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general. Según planos.	13,15	TRECE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
7.11	m <sup>3</sup> Hormigón en zapata de báculo o baliza, incluyendo p.p de placa de anclaje. Cimentación de báculo o columna. Incluye excavación en todo tipo de terreno, hormigonado, colocación/nivelación de pernos de anclaje. Según planos	45,82	CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
7.12	m <sup>3</sup> Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.	5,69	CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>8 Red de telefonía</b>			
8.1	m <sup>3</sup> Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	15,45	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.2	m Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera y bajo calzada, formada por 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20, incluso separadores. Según planos.	17,22	DIECISIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
8.3	m Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.	16,70	DIECISEIS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
8.4	m Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 2 tubos de PVC de diámetro 40 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.	16,10	DIECISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
8.5	m Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 1 tubos de PVC de diámetro 40 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.	11,51	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
8.6	Ud Arqueta tipo HF. Colocación de arqueta prefabricada construida según NT.F1.OO3 incluso tapa reforzada colocada. Según planos.	112,22	CIENTO DOCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
8.7	Ud Arqueta tipo DF. Colocación de arqueta construida según NT.F1.003 incluso tapa metálica reforzada colocada. Según planos.	91,86	NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
8.8	Ud Arqueta tipo M. Colocación de arqueta construida según NT.F1.003 incluso tapa metálica reforzada colocada. Según planos.	80,23	OCHENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
8.9	Ud Partida alzada a justificar para conexión a red existente.	11,44	ONCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.10	Ud Armario de interconexión, incluso tubería de PVC rígido de 63 mm. de diámetro, codos de desviación y separadores, medida la unidad terminada. Transporte y colocación. Según planos.	40,70	CUARENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
8.11	m <sup>3</sup> Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.	5,69	CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>9 Jardinería</b>			

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
9.1	Ud Acer pseudoplatanus de perímetro de 20 a 25 cm, con la raíz desnuda, transporte, preparación y plantado según planos.	15,05	QUINCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
9.2	m³ Aporte de tierra vegetal, incluso preparación del terreno, extendido y nivelado. Precios de relleno de alcorque con medios naturales, con capa de grava de 10cm de grueso, geotextil y sustrato de tierra vegetal, por jardinera, según planos.	20,92	VEINTE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
9.3	Ud Anillo metálico de alcorque, incluido el transporte y la colocación según planos.	22,60	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
<b>10 Mobiliario urbano</b>			
10.1	Ud Banco de hormigón y acero. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.	386,45	TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
10.2	Ud Suministro y colocación de papelería. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.	158,00	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS
10.3	Ud Suministro y colocación de aparcamiento de bicicletas. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.	147,74	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>11 Señalización</b>			
11.1	m² Marcas viales de tráfico, pasos de cebra, signos, flechas o letras con pintura blanca reflexiva a base de clorocaucho de señalización vial, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje. Según planos.	1,69	UN EURO CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.2	m² Acabado superficial de carril bici, formado por Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón, incluido elementos necesarios para realización y ejecución según planos.	1,81	UN EURO CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
11.3	Ud Señal de distintos tipos, prohibición, obligación, ceda el paso, stop, señal informativa, reflectante, sobre poste galvanizado de 80x40x2mm. incluso cimentación, colocación, anclajes y tornillería. Según planos.	136,22	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
<b>12 Control de calidad</b>			
12.1	ud Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502	212,18	DOSCIENTOS DOCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
12.2	ud Ensayos para confirmación de la calidad de una muestra de suelo para su uso en terraplenes, mediante la determinación de su granulometría, s/UNE 103101, de los límites de Atterberg, s/UNE 103103/4 y del contenido en materia orgánica s/UNE 103204.	152,44	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.3	ud Ensayos para controlar la calidad del hormigón fresco para pavimentos, mediante el ensayo de 3 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación de las probetas, el curado, la rotura a flexotracción de 3 probetas a 28 días, y la consistencia, s/UNE EN 12350-1.	97,85	NOVENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.4	ud Realización de ensayos de información, s/PG-3/75, de la calidad de un pavimento de hormigón mediante la extracción de 6 testigos de 100 mm. de diámetro, s/UNE-EN 12504-1, y la comprobación de su resistencia a tracción indirecta, s/UNE EN 12390-6.	525,30	QUINIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
12.5	ud Realización de ensayo informativo para comprobación del espesor de pavimentos de hormigón endurecido, mediante cinco determinaciones realizadas con sondeo sónico.	108,15	CIENTO OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
12.6	Ud Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P.	267,60	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
12.7	Ud Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.	267,60	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
12.8	Ud Prueba de instalación de la red de alumbrado público.	9,43	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>13 Seguridad y salud</b>			
Valencia, Septiembre 2013 Arquitecto			
Roberto Vila Núñez			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<b>1 Demoliciones y tierras</b>		
1.1	Ud Desmontaje de bolardos, carga y transporte, incluido escombros. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,01 3,53 0,11 0,17	5,82
1.2	Ud Desmontaje y acopio de señal vertical, incluso de su cimentación, carga y transporte, incluido escombros. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,02 3,53 0,11 0,17	5,83
1.3	Ud Desmontaje, acopio y transporte de cabeza de luminaria previa desconexión. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,01 2,23 0,08 0,13	4,45
1.4	Ud Desmontaje y acopio de báculo de iluminación, incluso su cableado y cimentación, carga y transporte. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	21,15 21,93 0,86 1,32	45,26
1.5	m Desmontaje y acopio de bordillo con medios mecánicos, incluso demolición de su cimentación, carga y transporte, incluido escombros. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,01 2,72 0,09 0,14	4,96
1.6	m² Desmontaje de murete de mampostería de ladrillo, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,51 3,51 0,04 0,12 0,19	6,37
1.7	m² Demolición de escaleras con medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,01 3,63 0,04 0,11 0,17	5,96
1.8	m³ Demolición de talud en terreno medio con medios mecánicos, incluido carga y transporte de escombros a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,20 2,70 0,06 0,09	3,05
1.9	m² Demolición de hormigón con medios mecánicos, incluido carga y transporte de escombros a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,20 1,61 0,04 0,06	1,91

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.10	m² Demolición de aglomerado asfáltico incluso badén. Arranque de pavimento asfáltico, con compresor, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,20 1,61 0,04 0,06	1,91
1.11	m² Demolición de aceras con compresor con medios mecánicos (compresor y otros), carga sobre camión y transporte. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,20 2,29 0,05 0,08	2,62
1.12	Ud Cata para localización de instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	19,24 6,28 0,51 0,78	26,81
1.13	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de un vaciado, en terreno medio, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y retirada de los materiales excavados, sin incluir transporte a vertedero. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,20 4,47 0,09 0,14	4,90
1.14	m³ Transporte con camión de los productos procedentes de la excavación (restos después del relleno) de cualquier tipo de terreno a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia, considerando el tiempo de espera para la carga en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso canon de vertedero. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,85 0,16 0,24	8,25
1.15	Ud Arrancado y acopio de palmera de envergadura media, mediante repicado y formación de cepellón con yeso y malla de fibra para su posterior trasplante. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	42,40 55,04 1,95 2,98	102,37
<b>2 Pavimentación</b>			
2.1	m³ Base granular de zahorra artificial, extendida y perfilada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Normal. 15cm en aceras y 25 bajo calzadas y aparcamiento. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,11 2,25 15,81 0,36 0,56	19,09
2.2	m³ Formación de capa de relleno con arena bajo aceras de 2cm de espesor. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,32 2,25 16,26 0,42 0,64	21,89
2.3	m Suministro y colocación de ríola formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa, 5x20x50 cm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado manual, según pendientes del proyecto. Incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y limpieza. Completamente terminada. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,50 14,46 1,88 0,34 0,52	17,70

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.4	m Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada (30x20) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en zonas peatonales. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada. Incluyendo parte proporcional para formación de vado peatonal. Incluso limpieza. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	0,50	
	<i>Maquinaria</i>	16,54	
	<i>Materiales</i>	2,30	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,39	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,59	
			20,32
2.5	m³ Acomodación del pavimento al tramo anterior y posterior. Debido al cambio de rasante antes y después de la intervención, se produce un escalón entre las distintas fases, que debe ser absorbido para la utilización normal de la vía, por lo que deberá ser demolido parte del pavimento existente, o en algún caso, añadir hormigón para permitir el paso. No se superará el 10% de pendiente en la unión de los dos firmes. Elaboración, transporte de material y ejecución incluidos.		
	<i>Mano de obra</i>	5,02	
	<i>Maquinaria</i>	5,63	
	<i>Materiales</i>	53,75	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,29	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,97	
			67,66
2.6	m² Formación de pavimento continuo de hormigón con acabado superficial con rodillo metálico torneado, previo vertido, extendido y alisado de una base de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 20 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm galvanizada, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; a colocar sobre explanada existente con índice CBR>5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de preparación de la base, juntas y acabado superficial del hormigón. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	1,51	
	<i>Maquinaria</i>	4,65	
	<i>Materiales</i>	12,48	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,37	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,57	
			19,58
2.7	m² Suministro y colocación de pavimento de loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de aceras, modelo 4 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocado al tendido sobre capa de mortero de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y capa de arena de 2 cm, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso rejuntado y limpieza de la lechada sobrante del rejuntado. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 12 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, ejecutada según pendientes del proyecto. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	2,01	
	<i>Maquinaria</i>	6,19	
	<i>Materiales</i>	10,13	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,37	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,56	
			19,26
2.8	m² Suministro y colocación de pavimento de loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de paso de peatones, modelo botones, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3,1 cm, color gris oscuro, según UNE-EN 1339, colocado al tendido sobre capa de mortero, espolvoreado de cemento de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, sobre capa de arena de 2cm, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso rejuntado y limpieza de la lechada sobrante del rejuntado. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 12 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	2,01	
	<i>Maquinaria</i>	6,19	
	<i>Materiales</i>	10,33	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,37	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,57	
			19,47
2.9	m² Pavimento sobreelevado de listones de madera vacsolizada tratada en autoclave para los alcorques. Según planos		
	<i>Mano de obra</i>	3,01	
	<i>Maquinaria</i>	2,59	
	<i>Materiales</i>	20,90	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,53	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,81	
			27,84
2.10	m² Previsión para el desmontaje y reposición del revestimiento de fachada en viviendas existentes. La demolición y posterior formación de aceras puede provocar la rotura de elementos de revestimiento de fachada, por lo que, según cada caso, éstos deberán ser retirados de los edificios antes del levantamiento de la acera y tras la ejecución del pavimento, devueltos y colocados en su lugar original. En el caso de revestimientos continuos, se restituirá la textura y color de las partes afectadas. Incluye transporte, almacenaje, sustitución de piezas rotas, morteros, adhesivos y pinturas, según caso.		
	<i>Mano de obra</i>	5,02	
	<i>Materiales</i>	4,29	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,19	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,29	
			9,79
	<b>3 Red de saneamiento</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.1	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,02 9,55 0,14 0,29 0,45	15,45
3.2	m Suministro y montaje de tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) para saneamiento, unión con junta elástica, con un diámetro exterior de 630mm y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	18,85 3,54 35,71 1,16 1,78	61,04
3.3	m Suministro y montaje de tubería enterrada para acometida de imbornal en terreno no agresivo, formada por tubería polietileno de alta densidad (PEAD) para saneamiento, con un diámetro exterior de 125 mm y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo acometida a pozo e imbornal. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	4,69 2,72 16,88 0,49 0,74	25,52
3.4	Ud Pozo de pluviales. Formación de pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1,00 m de diámetro interior y de 2 m de altura útil interior, para la red de pluviales, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 dispuesto en la cara superior de la solera; con cierre de marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, carga de rotura 125 kN, pintada con hamerite instalado en calzadas. Incluso anillado superior, relleno perimetral con hormigón en masa HM-10/B/20/I del trasdós del pozo, p/p de material para conexiones y remates, formación de canal en el fondo del pozo, junta expansiva para sellado de juntas, incluso pates y su recibido, recibido de marco y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Completamente terminado. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	81,45 348,79 12,91	443,15
3.5	Ud Arqueta de acometida domiciliar de fecales. Formación de pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 0,35x0,35 m de dimension interior, para la red de fecales, formado por: con cierre de marco y tapa de fundición, pintada con hamerite, instalado en calzadas. Marco recibido y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Completamente terminado. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	26,08 85,67 2,24 3,42	117,41
3.6	m Suministro e instalación de la acometida que une la instalación individual con la red general de fecales, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad (PEAD) colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,69 5,49 62,66 1,50 2,29	78,63
3.7	Ud Sumidero de hormigón ejecutado in situ, solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-20/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 dispuesto en la cara superior de la solera. Rejilla formada por dos módulos de fundición, formando junto con el marco un módulo de 160cm de longitud por 20cm de anchura alineado con la rígola, según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	9,31 34,96 0,89 1,35	46,51
3.8	Ud Partida de retoque de la actual red de fecales. Previsión de observación de elementos degradados y su posterior arreglo o incluso sustitución total. Se presupone un número concreto de posibles desperfectos, a expensas de que posteriormente se observe un número mayor o menor de posibles intervenciones. Las intervenciones serán de tamaño medio, debido a que la actual red está en funcionamiento y en principio no debe poseer graves desperfectos. Partida alzada a justificar. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,71 5,49 53,88 1,32 2,02	69,42

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.9	m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones realizando el relleno envolvente de las mismas; y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,32 2,85 0,15 0,11 0,16	5,59
<b>4 Red de abastecimiento de agua e hidrantes</b>			
4.1	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,02 9,55 0,14 0,29 0,45	15,45
4.2	m Eliminación de red actual de agua y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,01 0,14 0,98 0,06	2,19
4.3	m Conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal bajo acera, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, colocada sobre capa de relleno de arena de 10cm. de espesor, para asiento del conducto, relleno lateral y superior hasta 10cm, por encima de la generatriz superior de la tubería con el mismo tipo de arena, según proyecto.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,14 30,27 0,65 0,99	34,05
4.4	m Canalización protegida bajo calzada de la tubería de presión, situada en los cruces de calzada. Conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal dentro de tubería de polietileno reticulado de 200mm. que sirve de protección, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, colocada dentro de una bloque de hormigón de 40cm. de espesor, para protección. Según proyecto.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,14 2,25 51,95 1,13 1,72	59,19
4.5	Ud Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60x140 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 18 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de fundición de grafito esferoidal pintada con hamerite, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Según planos.  <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	43,90 104,83 2,97 4,55	156,25
4.6	Ud Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación general, conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal. Incluso piezas de adaptación de diámetros. Según planos.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	449,23 21,53 203,16 26,96 21,03	721,91
4.7	Ud Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación particular prevista, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada. Según planos.  <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,69 5,49 88,42 2,01 3,08	105,69

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.8	Ud Llave de acometida, totalmente instalada y en funcionamiento. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,67 26,08 0,68 1,03	35,46
4.9	m³ Formación de relleno con arena compactada en tongadas. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,32 2,25 16,26 0,42 0,64	21,89
4.10	m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. tación gráfica de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,32 2,85 0,15 0,11 0,16	5,59
4.11	Ud Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, incluyendo ventosa y válvula de desagüe conectada a red de saneamiento. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	53,74 316,83 7,41 11,34	389,32
4.12	ml Localización de acometidas domiciliarias para posterior apertura localizada de las citadas acometidas, por medios manuales, con martillo rompedor. Reposición de acometida situada fuera de la zona de obras para conexión. Tendido aéreo por fachadas de la tubería de red provisional de polietileno de 40 en el tramo oeste y de 32 en el tramo este, con plataforma elevadora, derivando con tubo de 20 a cada vivienda conectando al contador de cada vivienda por el exterior de fachada. Colocada y funcionando. Ayudas manuales a la conexión a las viviendas. <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	13,92 0,42	14,34
<b>5 Red de riego</b>			
5.1	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,02 9,55 0,14 0,29 0,45	15,45
5.2	m Conducción para red de riego, realizada con tubo de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 4 atmósferas, con control eléctrico colocada sobre capa de relleno de arena de 25cm. de espesor, envolver el conducto bajo tubo de polietileno de alta densidad de doble capa de 90 mm. de diámetro, bajo acera, según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,95 1,46 1,31 0,09 0,14	4,95
5.3	m Conducción para red de riego, realizada con tubo de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 4 atmósferas, con control eléctrico colocada sobre capa de relleno de hormigón de 25 cm. de espesor, envolver el conducto bajo tubo de polietileno de alta densidad de doble capa de 90 mm. de diámetro, bajo calzada, según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,60 1,46 25,27 0,55 0,84	28,72

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.4	Ud Centro de mando electrónico. Programador electrónico para riego automático, de 4 estaciones, modelo IMAGE 4 de la casa RAIN BIRD o similar, en armario de poliéster prensado, sobre zócalo de hormigón prefabricado. Completamente instalado y en funcionamiento. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	19,46 424,79 8,89 13,59	466,73
5.5	Ud Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60 cm, de profundidad variable, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/l+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de fundición pintada con hamerite, con cierre hermético. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	43,90 104,83 2,97 4,55	156,25
5.6	Ud Válvula de corte de cierre elástico con acoplamiento para tubería de PVC, cuerpo en fundición dúctil con pintura de protección epoxi, eje de acero inoxidable, cierre elastomérico, con tornillería de acero inoxidable. Totalmente anclada y colocada. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	9,35 24,52 0,68 1,04	35,59
5.7	Ud Boca de riego enlace rápido con cerradura, de bronce conexión diámetro 1", hembra, presión máxima 15 Kg/cm2. Según planos <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,63 62,29 1,32 2,02	69,26
5.8	Ud Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento que une la red de distribución de agua con la instalación de riego, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	449,23 21,53 203,16 26,96 21,03	721,91
5.9	m Red terminal con puntos de goteo con tubería de polietileno de baja densidad, diámetro de 16mm. según planos <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,79 0,84 0,07 0,11	3,81
5.10	Ud Prueba de estanqueidad. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	18,69 228,80 7,42	254,91
5.11	m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,97 2,85 0,59 0,11 0,17	5,69
	6 Red eléctrica en B.T.		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.1	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	5,02	
	<i>Maquinaria</i>	9,55	
	<i>Materiales</i>	0,14	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,29	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,45	
			15,45
6.2	m Conjunto de 3 tubos de polietileno de alta densidad de 160mm. en vacío con la guía pasada, bajo acera. Según planos Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	1,13	
	<i>Maquinaria</i>	1,46	
	<i>Materiales</i>	12,67	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,31	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,47	
			16,04
6.3	m Conjunto de 3 tubos de polietileno de alta densidad de 160mm. de diámetro, dos de ellos en vacío con la guía pasada y otro con tres conductores al 240 y neutro, incluso tendido en el fondo de la zanja. Protección de línea a baja tensión en cruce de calzada, incluyendo hormigón. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	1,13	
	<i>Maquinaria</i>	1,46	
	<i>Materiales</i>	41,01	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,87	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,33	
			45,80
6.4	Ud Bajada a subterráneo bajo tubo protector en fachada. Obra necesaria para enlazar por fachada de edificación con el punto de entrada de la línea eléctrica general de alimentación en subterráneo. Incluye el suministro de materiales, terminales, bornas, bridas, y todo tipo de obra necesaria: apertura de rozas, empotramiento del tubo, restauración de la fachada del inmueble según condiciones originales, etc. Acopio, transporte y montaje del conjunto. Completamente realizada. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	81,46	
	<i>Materiales</i>	10,74	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,84	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,82	
			96,86
6.5	Ud Arqueta de paso incluyendo marco y tapa. Marco y tapa de 70x70cm de fundición de grafito esferoidal. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	27,73	
	<i>Materiales</i>	69,36	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,94	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,97	
			102,00
6.6	Ud Acometida a red, obra necesaria para construir la acometida, según planos. Incluye el suministro de materiales y todo tipo de obra, apertura de rozas, y empotramiento. Completamente realizada. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	92,10	
	<i>Maquinaria</i>	26,48	
	<i>Materiales</i>	148,21	
	<i>Medios auxiliares</i>	5,34	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	8,16	
			280,29
6.7	m³ Relleno de hormigón en zanja para protección de la canalización subterránea. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	0,50	
	<i>Materiales</i>	95,83	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,93	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,95	
			101,21
6.8	m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.		
	<i>Mano de obra</i>	2,32	
	<i>Maquinaria</i>	2,85	
	<i>Materiales</i>	0,15	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,11	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,16	
			5,59
	<b>7 Red de alumbrado público</b>		

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.1	m³ Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,02 9,55 0,14 0,29 0,45	15,45
7.2	m Canalización para red de alumbrado bajo acera, formada por dos tubos de polietileno (uno de ellos de reserva) de pared múltiple curvable, grado de protección 9, con guía de acero incorporada, de 100mm. de diámetro, colocado en zanja, recubiertos con capa de hormigón HM de 20cm de espesor, y relleno de zahorras. Según planos <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,71 1,93 10,78 0,27 0,41	14,10
7.3	m Cruce de calzada para conducción eléctrica formada por dos tuberías de PVC de 160mm. de diámetro instaladas en el fondo de una zanja de dimensiones 60x130cm. Canalización para red de alumbrado, formada por dos tubos de polietileno (uno de ellos de reserva) de pared múltiple curvable, grado de protección 9, con guía de acero incorporada, de 100mm. de diámetro, colocado en zanja sin cablear, recubiertos con capa de hormigón HM de 25cm de espesor, y relleno de tierra seleccionada procedente de la excavación. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,14 1,46 11,62 0,36 0,56	19,14
7.4	Ud Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones exteriores 40x40x60, paredes de hormigón HM/20/B/20/I/a, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11x5.5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esferoidal pintada con hamerite. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	27,73 67,97 1,91 2,93	100,54
7.5	Ud Columna. Mástil de soporte de acero galvanizado, con una distancia entre columnas de 13.600m, con una altura de punto de luz de 9.510m, altura de montaje de 10m, con un saliente sobre calzada de 1.2m. Totalmente montada y conectada según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	15,41 5,94 333,73 7,10 10,87	373,05
7.6	Ud Luminaria para columna Disano 3164 Iride, de plata arenada. Cuerpo de aluminio fundido a presión. Armazón superior en la versión de luz directa: de aluminio fundido a presión preparado para la instalación de gancho o tiges, mediante los accesorios. Armazón superior en la versión de luz indirecta: de aluminio fundido a presión, con cristal templado y fresado, de 10mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques. Difusor inferior: cristal templado de 5 mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques. Flujo luminoso de las luminarias de 13000lm, y potencia de 150W. Transporte y colocación según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,60 347,14 7,07 10,82	371,63
7.7	Ud Baliza - Luminaria de hormigón modelo "Concrete 4" de Viabizzuno de dimensiones 240x300x540mm. con emisión directa hacia abajo anclada al suelo mediante placa tirafondos. Transporte y colocación incluidos. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,60 277,13 5,67 8,68	298,08
7.8	m Conducción eléctrica para columnas y balizas, de baja tensión para alumbrado público, armada con fleje antioedores, formada por cable de cobre de 3x25 + 1x25mm², de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrónico de Baja Tensión. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,57 6,25 0,16 0,24	8,22

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.9	Ud Elementos de mando y protección en cuadro existente. Totalmente terminado y funcionando. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	22,21 190,91 4,26 6,52	223,90
7.10	Ud Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero tipo F-112 de 14mm. de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35mm <sup>2</sup> , soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,58 8,94 0,25 0,38	13,15
7.11	m <sup>3</sup> Hormigón en zapata de báculo o baliza, incluyendo p.p de placa de anclaje. Cimentación de báculo o columna. Incluye excavación en todo tipo de terreno, hormigonado, colocación/nivelación de pernos de anclaje. Según planos <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,50 43,12 0,87 1,33	45,82
7.12	m <sup>3</sup> Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,97 2,85 0,59 0,11 0,17	5,69
<b>8 Red de telefonía</b>			
8.1	m <sup>3</sup> Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,02 9,55 0,14 0,29 0,45	15,45
8.2	m Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera y bajo calzada, formada por 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20, incluso separadores. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,14 2,25 13,00 0,33 0,50	17,22
8.3	m Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,14 2,25 12,50 0,32 0,49	16,70
8.4	m Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 2 tubos de PVC de diámetro 40 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,14 2,25 11,93 0,31 0,47	16,10

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
8.5	m Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 1 tubos de PVC de diámetro 40 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,17 2,25 7,53 0,22 0,34	11,51
8.6	Ud Arqueta tipo HF. Colocación de arqueta prefabricada construida según NT.F1.OO3 incluso tapa reforzada colocada. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	21,34 85,47 2,14 3,27	112,22
8.7	Ud Arqueta tipo DF. Colocación de arqueta construida según NT.F1.003 incluso tapa metálica reforzada colocada. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	21,13 66,30 1,75 2,68	91,86
8.8	Ud Arqueta tipo M. Colocación de arqueta construida según NT.F1.003 incluso tapa metálica reforzada colocada. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	21,08 55,28 1,53 2,34	80,23
8.9	Ud Partida alzada a justificar para conexión a red existente. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	10,89 0,22 0,33	11,44
8.10	Ud Armario de interconexión, incluso tubería de PVC rígido de 63 mm. de diámetro, codos de desviación y separadores, medida la unidad terminada. Transporte y colocación. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,18 31,56 0,77 1,19	40,70
8.11	m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,97 2,85 0,59 0,11 0,17	5,69
<b>9 Jardinería</b>			
9.1	Ud Acer pseudoplatanus de perímetro de 20 a 25 cm, con la raíz desnuda, transporte, preparación y plantado según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	5,67 1,91 6,74 0,29 0,44	15,05
9.2	m³ Aporte de tierra vegetal, incluso preparación del terreno, extendido y nivelado. Precios de relleno de alcorque con medios naturales, con capa de grava de 10cm de grueso, geotextil y sustrato de tierra vegetal, por jardinera, según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	4,27 15,64 0,40 0,61	20,92

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
9.3	Ud Anillo metálico de alcorque, incluido el transporte y la colocación según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,95 19,56 0,43 0,66	22,60
<b>10 Mobiliario urbano</b>			
10.1	Ud Banco de hormigón y acero. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	21,06 29,50 317,27 7,36 11,26	386,45
10.2	Ud Suministro y colocación de papelera. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,14 2,95 144,30 3,01 4,60	158,00
10.3	Ud Suministro y colocación de aparcamiento de bicicletas. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,14 8,85 128,64 2,81 4,30	147,74
<b>11 Señalización</b>			
11.1	m² Marcas viales de tráfico, pasos de cebra, signos, flechas o letras con pintura blanca reflexiva a base de clorocaucho de señalización vial, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,25 0,18 0,18 0,03 0,05	1,69
11.2	m² Acabado superficial de carril bici, formado por Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón, incluido elementos necesarios para realización y ejecución según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,84 0,89 0,03 0,05	1,81
11.3	Ud Señal de distintos tipos, prohibición, obligación, ceda el paso, stop, señal informativa, reflectante, sobre poste galvanizado de 80x40x2mm. incluso cimentación, colocación, anclajes y tornillería. Según planos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,04 127,62 2,59 3,97	136,22
<b>12 Control de calidad</b>			
12.1	ud Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502 <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	206,00 6,18	212,18
12.2	ud Ensayos para confirmación de la calidad de una muestra de suelo para su uso en terraplenes, mediante la determinación de su granulometría, s/UNE 103101, de los límites de Atterberg, s/UNE 103103/4 y del contenido en materia orgánica s/UNE 103204. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	148,00 4,44	152,44

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
12.3	Ud Ensayos para controlar la calidad del hormigón fresco para pavimentos, mediante el ensayo de 3 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación de las probetas, el curado, la rotura a flexotracción de 3 probetas a 28 días, y la consistencia, s/UNE EN 12350-1. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	95,00 2,85	97,85
12.4	Ud Realización de ensayos de información, s/PG-3/75, de la calidad de un pavimento de hormigón mediante la extracción de 6 testigos de 100 mm. de diámetro, s/UNE-EN 12504-1, y la comprobación de su resistencia a tracción indirecta, s/UNE EN 12390-6. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	510,00 15,30	525,30
12.5	Ud Realización de ensayo informativo para comprobación del espesor de pavimentos de hormigón endurecido, mediante cinco determinaciones realizadas con sondeo sónico. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	105,00 3,15	108,15
12.6	Ud Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	30,77 229,04 7,79	267,60
12.7	Ud Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A. <i>Mano de obra</i> <i>Resto de Obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	30,77 229,04 7,79	267,60
12.8	Ud Prueba de instalación de la red de alumbrado público. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	8,98 0,18 0,27	9,43
<b>13 Seguridad y salud</b>			
Valencia, Septiembre 2013 Arquitecto			
Roberto Vila Núñez			

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
1.1 DEM01	Ud	Desmontaje de bolardos, carga y transporte, incluido escombros.				
			Total Ud .....	18,000	5,82	104,76
1.2 DEM02	Ud	Desmontaje y acopio de señal vertical, incluso de su cimentación, carga y transporte, incluido escombros.				
			Total Ud .....	20,000	5,83	116,60
1.3 DEM03	Ud	Desmontaje, acopio y transporte de cabeza de luminaria previa desconexión.				
			Total Ud .....	21,000	4,45	93,45
1.4 DEM04	Ud	Desmontaje y acopio de báculo de iluminación, incluso su cableado y cimentación, carga y transporte.				
			Total Ud .....	23,000	45,26	1.040,98
1.5 DEM05	m	Desmontaje y acopio de bordillo con medios mecánicos, incluso demolición de su cimentación, carga y transporte, incluido escombros.				
			Total m .....	905,200	4,96	4.489,79
1.6 DEM06	m²	Desmontaje de murete de mampostería de ladrillo, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero.				
			Total m² .....	44,370	6,37	282,64
1.7 DEM07	m²	Demolición de escaleras con medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero.				
			Total m² .....	12,180	5,96	72,59
1.8 DEM08	m³	Demolición de talud en terreno medio con medios mecánicos, incluido carga y transporte de escombros a vertedero.				
			Total m³ .....	111,410	3,05	339,80
1.9 DEM09	m²	Demolición de hormigón con medios mecánicos, incluido carga y transporte de escombros a vertedero.				
			Total m² .....	105,630	1,91	201,75
1.10 DEM10	m²	Demolición de aglomerado asfáltico incluso badén. Arranque de pavimento asfáltico, con compresor, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.				
			Total m² .....	10.083,860	1,91	19.260,17
1.11 DEM11	m²	Demolición de aceras con compresor con medios mecánicos (compresor y otros), carga sobre camión y transporte.				
			Total m² .....	1.736,620	2,62	4.549,94
1.12 DEM12	Ud	Cata para localización de instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios manuales. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero.				
			Total Ud .....	40,000	26,81	1.072,40
1.13 DEM13	m³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de un vaciado, en terreno medio, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y retirada de los materiales excavados, sin incluir transporte a vertedero.				
			Total m³ .....	4.926,250	4,90	24.138,63
1.14 DEM14	m³	Transporte con camión de los productos procedentes de la excavación (restos después del relleno) de cualquier tipo de terreno a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia, considerando el tiempo de espera para la carga en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso canon de vertedero.				
			Total m³ .....	4.926,250	8,25	40.641,56
1.15 DEM15	Ud	Arrancado y acopio de palmera de envergadura media, mediante repicado y formación de cepellón con yeso y malla de fibra para su posterior trasplante.				
			Total Ud .....	2,000	102,37	204,74

Total presupuesto parcial nº 1 ...

96.609,80

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
2.1 PAV01	m³	Base granular de zahorra artificial, extendida y perfilada con motoniveladora y con una compactación al 95% del Proctor Normal. 15cm en aceras y 25 bajo calzadas y aparcamiento. Según planos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Aceras	687,18				687,180	
		Calzada	2.328,61				2.328,610	
				Total m³ .....		3.015,790		19,09 57.571,43
2.2 PAV02	m³	Formación de capa de relleno con arena bajo aceras de 2cm de espesor. Según planos.		Total m³ .....		91,620		21,89 2.005,56
2.3 PAV03	m	Suministro y colocación de rígora formada por piezas prefabricadas de hormigón bicapa,5x20x50 cm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 20 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado manual, según pendientes del proyecto. Incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y limpieza. Completamente terminada. Según planos.		Total m .....		1.405,860		17,70 24.883,72
2.4 PAV04	m	Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada (30x20) cm, clase climática B (absorción <=6%), clase resistente a la abrasión H (huella <=23 mm) y clase resistente a flexión S (R-3,5 N/mm2). Longitud de bordillo 50 cm, normalizado según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en zonas peatonales. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada. Incluyendo parte proporcional para formación de vado peatonal. Incluso limpieza. Según planos.		Total m .....		1.846,100		20,32 37.512,75
2.5 PAV05	m³	Acomodación del pavimento al tramo anterior y posterior. Debido al cambio de rasante antes y después de la intervención, se produce un escalón entre las distintas fases, que debe ser absorbido para la utilización normal de la vía, por lo que deberá ser demolido parte del pavimento existente, o en algún caso, añadir hormigón para permitir el paso. No se superará el 10% de pendiente en la unión de los dos firmes. Elaboración, transporte de material y ejecución incluidos.		Total m³ .....		30,000		67,66 2.029,80
2.6 PAV06	m²	Formación de pavimento continuo de hormigón con acabado superficial con rodillo metálico torneado, previo vertido, extendido y alisado de una base de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, de 20 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 10x10 de Ø 5 mm galvanizada, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092; a colocar sobre explanada existente con índice CBR>5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de preparación de la base, juntas y acabado superficial del hormigón. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Según planos.		Total m² .....		9.314,560		19,58 182.379,08
2.7 PAV07	m²	Suministro y colocación de pavimento de loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de aceras, modelo 4 pastillas, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocado al tendido sobre capa de mortero de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y capa de arena de 2 cm, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso rejuntado y limpieza de la lechada sobrante del rejuntado. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 12 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, ejecutada según pendientes del proyecto. Según planos.		Total m² .....		3.576,160		19,26 68.876,84
2.8 PAV08	m²	Suministro y colocación de pavimento de loseta de hormigón para uso exterior en pavimentación de paso de peatones, modelo botones, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G, formato nominal 20x20x3,1 cm, color gris oscuro, según UNE-EN 1339, colocado al tendido sobre capa de mortero, espolvoreado de cemento de 3 cm de espesor, sin aditivos, con 250 kg/m³ de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, sobre capa de arena de 2cm, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Incluso rejuntado y limpieza de la lechada sobrante del rejuntado. Incluyendo cortes para ajustes de pendientes. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base rígida de hormigón en masa (HM-20/P/20/I), de 12 cm de espesor, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada. Según planos.		Total m² .....		574,060		19,47 11.176,95
2.9 PAV09	m²	Pavimento sobreelevado de listones de madera vacsolizada tratada en autoclave para los alcorques. Según planos		Total m² .....		236,860		27,84 6.594,18
2.10 PAV10	m²	Previsión para el desmontaje y reposición del revestimiento de fachada en viviendas existentes. La demolición y posterior formación de aceras puede provocar la rotura de elementos de revestimiento de fachada, por lo que, según cada caso, éstos deberán ser retirados de los edificios antes del levantamiento de la acera y tras la ejecución del pavimento, devueltos y colocados en su lugar original. En el caso de revestimientos continuos, se restituirá la textura y color de las partes afectadas. Incluye transporte, almacenaje, sustitución de piezas rotas, morteros, adhesivos y pinturas, según caso.		Total m² .....		80,000		9,79 783,20

Total presupuesto parcial nº 2 ... 393.813,51

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total			
3.1 EXC	m³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.						
			Total m³ .....	2.039,010	31.502,70			
3.2 SAN01	m	Suministro y montaje de tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubería de polietileno de alta densidad (PEAD) para saneamiento, unión con junta elástica, con un diámetro exterior de 630mm y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada. Según planos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Tramo pozos 1-2	27,2				27,200	
		Tramo pozos 2-3	27,71				27,710	
		Tramo pozos 3-4	26,69				26,690	
		Tramo pozos 4-5	27,2				27,200	
		Tramo pozos 5-6	27,2				27,200	
		Tramo pozos 6-7	27,12				27,120	
		Tramo pozos 7-8	27,2				27,200	
		Tramo pozos 8-9	27,2				27,200	
		Tramo pozos 9-10	26,71				26,710	
		Tramo pozos 10-11	27,88				27,880	
		Tramo pozos 11-12	27,2				27,200	
		Tramo pozos 12-13	27,2				27,200	
		Tramo pozos 13-14	27,2				27,200	
		Tramo pozos 14-15	27,2				27,200	
		Tramo pozos 15-16	27,2				27,200	
		Tramo pozos 16-17	27,2				27,200	
		Tramo pozos 17-18	27,2				27,200	
		Tramo pozos 18-19	26,94				26,940	
		Tramo pozos 19-20	27,47				27,470	
		Tramo pozos 20-21	27,2				27,200	
		Tramo pozos 21-22	27,2				27,200	
		Tramo pozos 22-23	27,2				27,200	
		Tramo pozos 23-24	27,2				27,200	
		Tramo pozos 24-25	27,2				27,200	
		Tramo pozos 25-26	27,2				27,200	
				Total m .....		680,120	61,04	41.514,52
3.3 SAN02	m	Suministro y montaje de tubería enterrada para acometida de imbornal en terreno no agresivo, formada por tubería polietileno de alta densidad (PEAD) para saneamiento, con un diámetro exterior de 125 mm y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo acometida a pozo e imbornal. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada. Según planos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Pozo 1	37,3				37,300	
		Pozo 2	37,3				37,300	
		Pozo 3	25,55				25,550	
		Pozo 4	37,3				37,300	
		Pozo 5	37,3				37,300	
		Pozo 6	18,65				18,650	
		Pozo 7	37,3				37,300	
		Pozo 8	37,3				37,300	
		Pozo 9	37,3				37,300	
		Pozo 10	25,55				25,550	
		Pozo 11	37,3				37,300	
		Pozo 12	37,3				37,300	
		Pozo 13	25,55				25,550	
		Pozo 14	37,3				37,300	
		Pozo 15	37,3				37,300	
		Pozo 16	37,3				37,300	
		Pozo 17	37,3				37,300	
		Pozo 18	37,3				37,300	
		Pozo 19	13,3				13,300	
		Pozo 20	23,41				23,410	
		Pozo 21	12,14				12,140	
		Pozo 23	23,5				23,500	
		Pozo 24	23,5				23,500	
		Pozo 25	23,5				23,500	
		Pozo 26	12,52				12,520	
				Total m .....		749,370	25,52	19.123,92
						Suma y sigue ...		92.141,14

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.4 SAN03	Ud	Pozo de pluviales. Formación de pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1,00 m de diámetro interior y de 2 m de altura útil interior, para la red de pluviales, formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 dispuesto en la cara superior de la solera; con cierre de marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, carga de rotura 125 kN, pintada con hamerite instalado en calzadas. Incluso anillado superior, relleno perimetral con hormigón en masa HM-10/B/20/I del trasdós del pozo, p/p de material para conexiones y remates, formación de canal en el fondo del pozo, junta expansiva para sellado de juntas, incluso pates y su recibido, recibido de marco y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Completamente terminado. Según planos.			
		Total Ud .....	26,000	443,15	11.521,90
3.5 SAN04	Ud	Arqueta de acometida domiciliaria de fecales. Formación de pozo de registro de fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 0,35x0,35 m de dimension interior, para la red de fecales, formado por;; con cierre de marco y tapa de fundición, pintada con hamerite, instalado en calzadas. Marco recibido y ajuste entre tapa y marco con material elastómero. Completamente terminado. Según planos.			
		Total Ud .....	14,000	117,41	1.643,74
3.6 SAN05	m	Suministro e instalación de la acometida que une la instalación individual con la red general de fecales, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad (PEAD) colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada.			
		Total m .....	14,000	78,63	1.100,82
3.7 SAN06	Ud	Sumidero de hormigón ejecutado in situ, solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-20/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 de Ø 8 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092 dispuesto en la cara superior de la solera. Rejilla formada por dos módulos de fundición, formando junto con el marco un módulo de 160cm de longitud por 20cm de anchura alineado con la rígola, según planos.			
		Total Ud .....	93,000	46,51	4.325,43
3.8 SAN07	Ud	Partida de retoque de la actual red de fecales. Previsión de observación de elementos degradados y su posterior arreglo o incluso sustitución total. Se presupone un número concreto de posibles desperfectos, a expensas de que posteriormente se observe un número mayor o menor de posibles intervenciones. Las intervenciones serán de tamaño medio, debido a que la actual red está en funcionamiento y en principio no debe poseer graves desperfectos.Partida alzada a justificar.			
		Total Ud .....	12,000	69,42	833,04
3.9 SAN08	m³	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones realizando el relleno envolvente de las mismas; y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.			
		Total m³ .....	1.541,450	5,59	8.616,71

Total presupuesto parcial nº 3 ...

120.182,78

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
4.1 EXC	m³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	Total m³ .....	536,820	15,45	8.293,87
4.2 AGU01	m	Eliminación de red actual de agua y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	Total m .....	1.263,750	2,19	2.767,61
4.3 AGU02	m	Conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal bajo acera, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, colocada sobre capa de relleno de arena de 10cm. de espesor, para asiento del conducto, relleno lateral y superior hasta 10cm, por encima de la generatriz superior de la tubería con el mismo tipo de arena, según proyecto.	Total m .....	1.142,880	34,05	38.915,06
4.4 AGU03	m	Canalización protegida bajo calzada de la tubería de presión, situada en los cruces de calzada. Conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal dentro de tubería de polietileno reticulado de 200mm. que sirve de protección, incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, colocada dentro de una bloque de hormigón de 40cm. de espesor, para protección. Según proyecto.	Total m .....	199,170	59,19	11.788,87
4.5 AGU04	Ud	Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60x140 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 18 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de fundición de grafito esferoidal pintada con hamerite, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Según planos.	Total Ud .....	27,000	156,25	4.218,75
4.6 AGU05	Ud	Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación general, conducción de agua potable de polietileno reticulado de 125mm. de diámetro nominal. Incluso piezas de adaptación de diámetros. Según planos.	Total Ud .....	4,000	721,91	2.887,64
4.7 AGU06	Ud	Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación particular prevista, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubería enterrada de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada. Según planos.	Total Ud .....	30,000	105,69	3.170,70
4.8 AGU07	Ud	Llave de acometida, totalmente instalada y en funcionamiento. Según planos.	Total Ud .....	30,000	35,46	1.063,80
4.9 AGU08	m³	Formación de relleno con arena compactada en tongadas. Según planos.	Total m³ .....	112,680	21,89	2.466,57
4.10 AGU09	m³	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. tación gráfica de Proyecto.	Total m³ .....	608,600	5,59	3.402,07
4.11 AGU10	Ud	Hidrante enterrado con arqueta de registro, con una salida de 100 mm de diámetro y de 4" de diámetro de conexión a la tubería, incluyendo ventosa y válvula de desagüe conectada a red de saneamiento. Según planos.	Total Ud .....	4,000	389,32	1.557,28
4.12 AGU11	ml	Localización de acometidas domiciliarias para posterior apertura localizada de las citadas acometidas, por medios manuales, con martillo rompedor. Reposición de acometida situada fuera de la zona de obras para conexión. Tendido aéreo por fachadas de la tubería de red provisional de polietileno de 40 en el tramo oeste y de 32 en el tramo este, con plataforma elevadora, derivando con tubo de 20 a cada vivienda conectando al contador de cada vivienda por el exterior de fachada. Colocada y funcionando. Ayudas manuales a la conexión a las viviendas.	Total ml .....	1.206,870	14,34	17.306,52

Total presupuesto parcial nº 4 ...

97.838,74

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
5.1 EXC	m³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.				
			Total m³ .....	13,480	15,45	208,27
5.2 RIE01	m	Conducción para red de riego, realizada con tubo de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 4 atmósferas, con control eléctrico colocada sobre capa de relleno de arena de 25cm. de espesor, envolver el conducto bajo tubo de polietileno de alta densidad de doble capa de 90 mm. de diámetro, bajo acera, según planos.				
			Total m .....	385,440	4,95	1.907,93
5.3 RIE02	m	Conducción para red de riego, realizada con tubo de polietileno de baja densidad de 32 mm. de diámetro exterior, para una presión de trabajo de 4 atmósferas, con control eléctrico colocada sobre capa de relleno de hormigón de 25 cm. de espesor, envolver el conducto bajo tubo de polietileno de alta densidad de doble capa de 90 mm. de diámetro, bajo calzada, según planos.				
			Total m .....	905,610	28,72	26.009,12
5.4 RIE03	Ud	Centro de mando electrónico. Programador electrónico para riego automático, de 4 estaciones, modelo IMAGE 4 de la casa RAIN BIRD o similar, en armario de poliéster prensado, sobre zócalo de hormigón prefabricado. Completamente instalado y en funcionamiento. Según planos.				
			Total Ud .....	1,000	466,73	466,73
5.5 RIE04	Ud	Formación de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60 cm, de profundidad variable, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa de fundición pintada con hamerite, con cierre hermético. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Completamente terminada. Según planos.				
			Total Ud .....	9,000	156,25	1.406,25
5.6 RIE05	Ud	Válvula de corte de cierre elástico con acoplamiento para tubería de PVC, cuerpo en fundición dúctil con pintura de protección epoxi, eje de acero inoxidable, cierre elastométrico, con tornillería de acero inoxidable. Totalmente anclada y colocada. Según planos.				
			Total Ud .....	9,000	35,59	320,31
5.7 RIE06	Ud	Boca de riego enlace rápido con cerradura, de bronce conexión diámetro 1", hembra, presión máxima 15 Kg/cm2. Según planos				
			Total Ud .....	5,000	69,26	346,30
5.8 RIE07	Ud	Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento que une la red de distribución de agua con la instalación de riego, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables.				
			Total Ud .....	1,000	721,91	721,91
5.9 RIE08	m	Red terminal con puntos de goteo con tubería de polietileno de baja densidad, diámetro de 16mm. según planos				
			Total m .....	92,400	3,81	352,04
5.10 RIE09	Ud	Prueba de estanqueidad.				
			Total Ud .....	4,000	254,91	1.019,64
5.11 RIE10	m³	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.				
			Total m³ .....	28,900	5,69	164,44

Total presupuesto parcial nº 5 ... 32.922,94

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
6.1 EXC	m³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.				
			Total m³ .....	724,480	15,45	11.193,22
6.2 ELE01	m	Conjunto de 3 tubos de polietileno de alta densidad de 160mm. en vacío con la guía pasada, bajo acera. Según planos Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada. Según planos.				
			Total m .....	1.191,040	16,04	19.104,28
6.3 ELE02	m	Conjunto de 3 tubos de polietileno de alta densidad de 160mm. de diámetro, dos de ellos en vacío con la guía pasada y otro con tres conductores al 240 y neutro, incluso tendido en el fondo de la zanja. Protección de línea a baja tensión en cruce de calzada, incluyendo hormigón. Según planos.				
			Total m .....	131,960	45,80	6.043,77
6.4 ELE03	Ud	Bajada a subterráneo bajo tubo protector en fachada. Obra necesaria para enlazar por fachada de edificación con el punto de entrada de la línea eléctrica general de alimentación en subterráneo. Incluye el suministro de materiales, terminales, bornas, bridas, y todo tipo de obra necesaria: apertura de rozas, empotramiento del tubo, restauración de la fachada del inmueble según condiciones originales, etc. Acopio, transporte y montaje del conjunto. Completamente realizada. Según planos.				
			Total Ud .....	8,000	96,86	774,88
6.5 ELE04	Ud	Arqueta de paso incluyendo marco y tapa. Marco y tapa de 70x70cm de fundición de grafito esferoidal. Según planos.				
			Total Ud .....	16,000	102,00	1.632,00
6.6 ELE05	Ud	Acometida a red, obra necesaria para construir la acometida, según planos. Incluye el suministro de materiales y todo tipo de obra, apertura de rozas, y empotramiento. Completamente realizada. Según planos.				
			Total Ud .....	4,000	280,29	1.121,16
6.7 ELE06	m³	Relleno de hormigón en zanja para protección de la canalización subterránea. Según planos.				
			Total m³ .....	370,140	101,21	37.461,87
6.8 ELE07	m³	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.				
			Total m³ .....	727,650	5,59	4.067,56

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
7.1 EXC	m³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	Total m³ .....	40,990	15,45	633,30
7.2 ALU01	m	Canalización para red de alumbrado bajo acera, formada por dos tubos de polietileno (uno de ellos de reserva) de pared múltiple curvable, grado de protección 9, con guía de acero incorporada, de 100mm. de diámetro, colocado en zanja, recubiertos con capa de hormigón HM de 20cm de espesor, y relleno de zahorras. Según planos	Total m .....	1.136,060	14,10	16.018,45
7.3 ALU02	m	Cruce de calzada para conducción eléctrica formada por dos tuberías de PVC de 160mm. de diámetro instaladas en el fondo de una zanja de dimensiones 60x130cm. Canalización para red de alumbrado, formada por dos tubos de polietileno (uno de ellos de reserva) de pared múltiple curvable, grado de protección 9, con guía de acero incorporada, de 100mm. de diámetro, colocado en zanja sin cablear, recubiertos con capa de hormigón HM de 25cm de espesor, y relleno de tierra seleccionada procedente de la excavación. Según planos.	Total m .....	794,010	19,14	15.197,35
7.4 ALU03	Ud	Arqueta de registro para alumbrado exterior, de dimensiones exteriores 40x40x60, paredes de hormigón HM/20/B/20/Ila, con fondo de ladrillo cerámico perforado de 24x11x5.5 cm., sobre capa de gravilla, cubiertos con lámina de PVC de protección, marco y tapa de fundición de grafito esférico pintada con hamerite. Según planos.	Total Ud .....	127,000	100,54	12.768,58
7.5 ALU04	Ud	Columna. Mástil de soporte de acero galvanizado, con una distancia entre columnas de 13.600m, con una altura de punto de luz de 9.510m, altura de montaje de 10m, con un saliente sobre calzada de 1.2m. Totalmente montada y conectada según planos.	Total Ud .....	85,000	373,05	31.709,25
7.6 ALU05	Ud	Luminaria para columna Disano 3164 Iríde, de plata arenada. Cuerpo de aluminio fundido a presión. Armazón superior en la versión de luz directa: de aluminio fundido a presión preparado para la instalación de gancho o tiges, mediante los accesorios. Armazón superior en la versión de luz indirecta: de aluminio fundido a presión, con cristal templado y fresado, de 10mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques. Difusor inferior: cristal templado de 5 mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques. Flujo luminoso de las luminarias de 13000lm, y potencia de 150W. Transporte y colocación según planos.	Total Ud .....	85,000	371,63	31.588,55
7.7 ALU06	Ud	Baliza - Luminaria de hormigón modelo "Concrete 4" de Viabizzuno de dimensiones 240x300x540mm. con emisión directa hacia abajo anclada al suelo mediante placa tirafondos. Transporte y colocación incluidos. Según planos.	Total Ud .....	42,000	298,08	12.519,36
7.8 ALU07	m	Conducción eléctrica para columnas y balizas, de baja tensión para alumbrado público, armada con fleje antiroedores, formada por cable de cobre de 3x25 + 1x25mm², de tensión nominal 0.6/1 Kv, tipo RV, con aislamiento polietileno reticulado y cubierta de PVC, incluido el tendido en el fondo de la zanja o tubo. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrónico de Baja Tensión. Según planos.	Total m .....	1.930,070	8,22	15.865,18
7.9 ALU08	Ud	Elementos de mando y protección en cuadro existente. Totalmente terminado y funcionando.	Total Ud .....	1,000	223,90	223,90
7.10 ALU09	Ud	Toma de tierra para alumbrado exterior, formada por piqueta de barra cilíndrica de acero tipo F-112 de 14mm. de diámetro, con conexión a borna del soporte por medio de cable de cobre desnudo de 35mm², soldado a la piqueta y conexión con la línea de tierra general. Según planos.	Total Ud .....	127,000	13,15	1.670,05
7.11 ALU10	m³	Hormigón en zapata de báculo o baliza, incluyendo p.p de placa de anclaje. Cimentación de báculo o columna. Incluye excavación en todo tipo de terreno, hormigonado, colocación/nivelación de pernos de anclaje. Según planos	Total m³ .....	45,000	45,82	2.061,90
7.12 ALU11	m³	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.	Total m³ .....	333,480	5,69	1.897,50

Total presupuesto parcial nº 7 ... 142.153,37

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total	
8.1 EXC	m³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero. Según planos.	Total m³ .....			421,720	15,45	6.515,57
8.2 TEL01	m	Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera y bajo calzada, formada por 4 tubos de PVC de diámetro 63 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20, incluso separadores. Según planos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Bajo Acera	693,63				693,630	
		Bajo Calzada	543,98				543,980	
			Total m .....			1.237,610	17,22	21.311,64
8.3 TEL02	m	Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.	Total m .....			110,450	16,70	1.844,52
8.4 TEL03	m	Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 2 tubos de PVC de diámetro 40 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.	Total m .....			200,290	16,10	3.224,67
8.5 TEL04	m	Colocación de canalización subterránea para telefonía bajo acera formada por 1 tubos de PVC de diámetro 40 mm., tendidos en zanja sobre solera de hormigón y protegidos totalmente con hormigón HM 20. Según planos.	Total m .....			42,750	11,51	492,05
8.6 TEL05	Ud	Arqueta tipo HF. Colocación de arqueta prefabricada construida según NT.F1.OO3 incluso tapa reforzada colocada. Según planos.	Total Ud .....			9,000	112,22	1.009,98
8.7 TEL06	Ud	Arqueta tipo DF. Colocación de arqueta construida según NT.F1.003 incluso tapa metálica reforzada colocada. Según planos.	Total Ud .....			13,000	91,86	1.194,18
8.8 TEL07	Ud	Arqueta tipo M. Colocación de arqueta construida según NT.F1.003 incluso tapa metálica reforzada colocada. Según planos.	Total Ud .....			25,000	80,23	2.005,75
8.9 TEL08	Ud	Partida alzada a justificar para conexión a red existente.	Total Ud .....			1,000	11,44	11,44
8.10 TEL09	Ud	Armario de interconexión, incluso tubería de PVC rígido de 63 mm. de diámetro, codos de desviación y separadores, medida la unidad terminada. Transporte y colocación. Según planos.	Total Ud .....			1,000	40,70	40,70
8.11 TEL10	m³	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107 (no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Según planos.	Total m³ .....			219,570	5,69	1.249,35

Total presupuesto parcial nº 8 ...

38.899,85

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
9.1 JAR01	Ud	Acer pseudoplatanus de perímetro de 20 a 25 cm, con la raíz desnuda, transporte, preparación y plantado según planos.				
			Total Ud .....	77,000	15,05	1.158,85
9.2 JAR02	m³	Aporte de tierra vegetal, incluso preparación del terreno, extendido y nivelado. Precios de relleno de alcorque con medios naturales, con capa de grava de 10cm de grueso, geotextil y sustrato de tierra vegetal, por jardinera, según planos.				
			Total m³ .....	77,000	20,92	1.610,84
9.3 JAR03	Ud	Anillo metálico de alcorque, incluido el transporte y la colocación según planos.				
			Total Ud .....	77,000	22,60	1.740,20

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.1 MOB01	Ud	Banco de hormigón y acero. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.			
			Total Ud .....	39,000	386,45
					15.071,55
10.2 MOB02	Ud	Suministro y colocación de papelera. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.			
			Total Ud .....	39,000	158,00
					6.162,00
10.3 MOB03	Ud	Suministro y colocación de aparcamiento de bicicletas. Incluye ejecución, transporte, cimentación y colocación según planos.			
			Total Ud .....	12,000	147,74
					1.772,88

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
11.1 VIA01	m²	Marcas viales de tráfico, pasos de cebra, signos, flechas o letras con pintura blanca reflexiva a base de clorocaucho de señalización vial, realizada con medios mecánicos, incluso premarcaje. Según planos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Pasos de cebra	354,06				354,060	
		Separación carriles	32,1				32,100	
		Carril bici	12,2				12,200	
				Total m² .....			398,360	1,69
								673,23
11.2 VIA02	m²	Acabado superficial de carril bici, formado por Compodur Acril S/H de Composan sobre hormigón, incluido elementos necesarios para realización y ejecución según planos.						
				Total m² .....			780,270	1,81
								1.412,29
11.3 VIA03	Ud	Señal de distintos tipos, prohibición, obligación, ceda el paso, stop, señal informativa, reflectante, sobre poste galvanizado de 80x40x2mm. incluso cimentación, colocación, anclajes y tornillería. Según planos.						
				Total Ud .....			38,000	136,22
								5.176,36

Total presupuesto parcial nº 11 ...

7.261,88

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
12.1 CAL01	ud	Ensayos para clasificación, s/Instrucción 6.1 y 2-I.C. MOPT, de la categoría de una explanada, mediante ensayos para determinar la densidad proctor normal, s/UNE 103500, y el índice C.B.R., s/UNE 103502			
		Total ud .....	8,000	212,18	1.697,44
12.2 CAL02	ud	Ensayos para confirmación de la calidad de una muestra de suelo para su uso en terraplenes, mediante la determinación de su granulometría, s/UNE 103101, de los límites de Atterberg, s/UNE 103103/4 y del contenido en materia orgánica s/UNE 103204.			
		Total ud .....	4,000	152,44	609,76
12.3 CAL03	ud	Ensayos para controlar la calidad del hormigón fresco para pavimentos, mediante el ensayo de 3 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación de las probetas, el curado, la rotura a flexotracción de 3 probetas a 28 días, y la consistencia, s/UNE EN 12350-1.			
		Total ud .....	8,000	97,85	782,80
12.4 CAL04	ud	Realización de ensayos de información, s/PG-3/75, de la calidad de un pavimento de hormigón mediante la extracción de 6 testigos de 100 mm. de diámetro, s/UNE-EN 12504-1, y la comprobación de su resistencia a tracción indirecta, s/UNE EN 12390-6.			
		Total ud .....	4,000	525,30	2.101,20
12.5 CAL05	ud	Realización de ensayo informativo para comprobación del espesor de pavimentos de hormigón endurecido, mediante cinco determinaciones realizadas con sondeo sónico.			
		Total ud .....	12,000	108,15	1.297,80
12.6 CAL06	Ud	Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P.			
		Total Ud .....	4,000	267,60	1.070,40
12.7 CAL07	Ud	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.			
		Total Ud .....	4,000	267,60	1.070,40
12.8 CAL08	Ud	Prueba de instalación de la red de alumbrado público.			
		Total Ud .....	4,000	9,43	37,72

Total presupuesto parcial nº 12 ...

8.667,52

## Presupuesto de ejecución material

1	Demoliciones y tierras .....	96.609,80
2	Pavimentación .....	393.813,51
3	Red de saneamiento .....	120.182,78
4	Red de abastecimiento de agua e hidrantes .....	97.838,74
5	Red de riego .....	32.922,94
6	Red eléctrica en B.T. ....	81.398,74
7	Red de alumbrado público .....	142.153,37
8	Red de telefonía .....	38.899,85
9	Jardinería .....	4.509,89
10	Mobiliario urbano .....	23.006,43
11	Señalización .....	7.261,88
12	Control de calidad .....	8.667,52
13	Seguridad y salud .....	9.498,08
		<hr/>
	Total:	1.056.763,53

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN CINCUENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Valencia, Septiembre 2013  
Arquitecto

Roberto Vila Núñez

Proyecto: Urbanización Camí Reial Massalavés

Capítulo	Importe
1 Demoliciones y tierras .....	96.609,80
2 Pavimentación .....	393.813,51
3 Red de saneamiento .....	120.182,78
4 Red de abastecimiento de agua e hidrantes .....	97.838,74
5 Red de riego .....	32.922,94
6 Red eléctrica en B.T. ....	81.398,74
7 Red de alumbrado público .....	142.153,37
8 Red de telefonía .....	38.899,85
9 Jardinería .....	4.509,89
10 Mobiliario urbano .....	23.006,43
11 Señalización .....	7.261,88
12 Control de calidad .....	8.667,52
13 Seguridad y salud .....	9.498,08
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>1.056.763,53</b>
13% de gastos generales	137.379,26
6% de beneficio industrial	63.405,81
<b>Suma</b>	<b>1.257.548,60</b>
21% IVA	264.085,21
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>1.521.633,81</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS VEINTIUN MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Valencia, Septiembre 2013  
Arquitecto

Roberto Vila Núñez

**DOCUMENTO.**

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**4**

**ÍNDICE:****1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN****2. NORMATIVA APLICABLE****3. CONDICIONES PARTICULARES**

## 3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

## 3.2. OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

## 3.3. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

- 3.3.1. CEMENTO PORTLAND
- 3.3.2. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES
- 3.3.3. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES
- 3.3.4. MORTEROS
- 3.3.5. HORMIGONES
- 3.3.6. ADICIONES AL HORMIGÓN
- 3.3.7. ACERO EN REDONDOS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA ARMADURAS
- 3.3.8. ENCOFRADOS METÁLICOS
- 3.3.9. PRODUCTOS BITUMINOSOS
- 3.3.10. MATERIALES A UTILIZAR EN FIRMES
- 3.3.11. JUNTAS DE HORMIGONADO
- 3.3.12. JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y DILATACIÓN
- 3.3.13. BALDOSAS DE CEMENTO
- 3.3.14. BORDILLOS Y PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- 3.3.15. TUBERÍAS PREFABRICADAS
- 3.3.16. FUNDICIÓN
- 3.3.17. TUBERÍAS DE HORMIGÓN
- 3.3.18. TUBERÍAS DE PVC
- 3.3.19. POZOS, ARQUETAS E IMBORNALES
- 3.3.20. CANALIZACIONES DE TELEFONÍA
- 3.3.21. RED DE RIEGO
- 3.3.22. ALUMBRADO PÚBLICO
- 3.3.23. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN

## 3.4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 3.4.1. DEMOLICIONES
- 3.4.2. DESMONTES
- 3.4.3. EXCAVACIÓN EN TRINCHERAS, ZANJAS Y POZOS
- 3.4.4. TERRAPLENES
- 3.4.5. TUBERÍAS PREFABRICADAS
- 3.4.6. POZOS, ARQUETAS E IMBORNALES
- 3.4.7. RELLENO DE ZANJAS
- 3.4.8. COLECTORES
- 3.4.9. TUBOS DE P.V.C. EN CONDUCCIONES
- 3.4.10. BORDILLOS
- 3.4.11. ACERAS CON BALDOSAS DE CEMENTO
- 3.4.12. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASES
- 3.4.13. SUELO - CEMENTO
- 3.4.14. GRAVA - CEMENTO
- 3.4.15. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 3.4.16. RIEGO DE ADHERENCIA
- 3.4.17. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 3.4.18. JARDINERÍA
- 3.4.19. RED DE RIEGO POR ASPERSIÓN
- 3.4.20. ALUMBRADO PÚBLICO
- 3.4.21. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
- 3.4.22. CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
- 3.4.23. MARCAS VIALES
- 3.4.24. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

**3.5. CONDICIONES DE MEDICIÓN Y ABONO**

- 3.5.1. DEMOLICIONES
- 3.5.2. DESMONTES
- 3.5.3. PREPARACIÓN DE LA EXPLANADA
- 3.5.4. EXCAVACIÓN EN TRINCHERAS, ZANJAS Y POZOS
- 3.5.5. TERRAPLENES
- 3.5.6. CARGAS Y TRANSPORTES A VERTEDERO
- 3.5.7. TUBERÍAS PREFABRICADAS
- 3.5.8. POZOS, ARQUETAS E IMBORNALES
- 3.5.9. RELLENO DE ZANJAS
- 3.5.10. COLECTORES
- 3.5.11. TUBOS DE P.V.C. EN CONDUCCIONES
- 3.5.12. BORDILLOS
- 3.5.13. ACERAS CON BALDOSAS DE CEMENTO
- 3.5.14. SUELO SELECCIONADO EN SUBBASES
- 3.5.15. SUELO – CEMENTO
- 3.5.16. GRAVA – CEMENTO
- 3.5.17. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
- 3.5.18. RIEGO DE ADHERENCIA
- 3.5.19. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE
- 3.5.20. JARDINERÍA
- 3.5.21. RED DE RIEGO
- 3.5.22. RED DE RIEGO POR ASPERSIÓN
- 3.5.23. ALUMBRADO PÚBLICO
- 3.5.24. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN
- 3.5.25. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
- 3.5.26. INSTALACIÓN SEMAFÓRICA
- 3.5.27. MARCAS VIALES
- 3.5.28. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- 3.5.29. RESTO DE UNIDADES

**4. DISPOSICIONES GENERALES**

- 4.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR
- 4.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA
- 4.4. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA
- 4.5. ÓRDENES DEL CONTRATISTA
- 4.6. LIBRO DE INCIDENCIAS
- 4.7. CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES
- 4.8. DOCUMENTOS CONTRACTUALES
- 4.9. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.10. LIBRE ACCESO DE LA PROPIEDAD A LA OBRA
- 4.11. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO
- 4.12. MODIFICACIONES ACORDADAS COMO CONSECUENCIA DE LA COMPROBACIÓN DE REPLANTEO
- 4.13. PLAN DE OBRA
- 4.14. EQUIPOS DE MAQUINARIA
- 4.15. ENSAYOS
- 4.16. ACCESO A LA OBRA Y TRÁFICO
- 4.17. SERVIDUMBRES
- 4.18. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA
- 4.19. PROCEDENCIA Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES
- 4.20. TRABAJOS NOCTURNOS
- 4.21. DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
- 4.22. MODIFICACIONES DE OBRA
- 4.23. PRECIOS CONTRADICTORIOS
- 4.24. VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN CONSECUENCIA DE LAS MODIFICACIONES
- 4.25. MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS
- 4.26. INDEMNIZACIONES POR CUENTA DEL CONTRATISTA
- 4.27. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS
- 4.28. MEDIDAS PARA EVITAR CONTAMINACIONES
- 4.29. LICENCIAS Y PERMISOS
- 4.30. VALORACIONES PERIÓDICAS DE OBRA EJECUTADA
- 4.31. REVISIÓN DE PRECIOS
- 4.32. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS
- 4.33. NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA
- 4.34. PERIODO DE GARANTÍA
- 4.35. CONSERVACIÓN DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA
- 4.36. VICIOS OCULTOS
- 4.37. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS
- 4.38. ACTA DE RECEPCIÓN
- 4.39. LIQUIDACIÓN

## CONDICIONES TÉCNICAS

**1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Es objeto del presente Pliego, definir las características técnicas de los materiales a emplear, así como las unidades de obra a ejecutar, constituyendo un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras que se contemplan en el Proyecto de Urbanización. Así mismo, contiene las condiciones de medición y abono de las obras.

El ámbito de aplicación se circunscribe a la ejecución de las obras de urbanización del Tramo 1 del Camino Real de Madrid de Masalavés.

**2. NORMATIVA APLICABLE**

Será de obligado cumplimiento, la siguiente normativa:

- Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 6/2000 de 21 de junio).
- Reglamento General de Contratación de Obras del Estado (R.D. 3410/1975, de 25 de Noviembre).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (R.D. 3845/1970, de 31 de Diciembre).
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre).
- Instrucción CTE-SE- AE. Acciones en la Edificación.
- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. PG-3 y Modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos. RC-97.
- Revisión de las normas subsidiarias de Masalavés. 6 Marzo. 1996
- Homologación de las normas subsidiarias de Masalavés 28 Mayo. 1997

- Normativa sobre firmes y trazado del Ministerio de Fomento.
- Disposiciones sobre hormigón prefabricado.
- Recomendaciones para la señalización informativa urbana.
- Normativa sobre marcas viales. 8-2-IC.
- Reglamentos Electrotécnicos de Media y Baja Tensión, e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, de actividades del transporte, distribución, canalización, suministro y procedimiento de instalaciones de energía eléctrica.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de poblaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de poblaciones.
- Normativa de Canalizaciones Subterráneas de Telefónica. Nf-1003.
- Normas de régimen interno de las empresas suministradoras de energía eléctrica y agua potable.

**3. CONDICIONES PARTICULARES****3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS**

La normativa general mencionada, junto con la que se vaya señalando en este Pliego, constituirá el marco de definición de las condiciones a cumplir en la ejecución de la obra.

Este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria, Presupuesto, Planos y Estudio de Seguridad y Salud, son los documentos que han de servir de base para la ejecución de las obras citadas y objeto del contrato.

El contratista adjudicatario declara que se halla perfectamente enterado del contenido de los documentos, y que se compromete a realizar los trabajos con sujeción a lo consignado en ellos, así como los detalles e instrucciones concretas que oportunamente facilite la Dirección Facultativa.

### 3.2. OBRAS QUE COMPREDEN EL PROYECTO

Las obras objeto del presente pliego, son la totalidad de las necesarias para la ejecución completa de la urbanización, y se pueden desglosar en:

- Demoliciones varias, afectadas por el trazado de la obra: arranque de elementos existentes, imprescindibles para ejecutar las obras.
- Excavaciones de tierras a cielo abierto y en zanja en todo tipo de terreno para adecuación de rasantes, apertura de caja para el pavimento o terraplenes necesarios en su caso.
- Excavación de tierras en zanja para implantación y reposición de servicios.
- Relleno de las excavaciones con material seleccionado procedente de la propia excavación o de préstamo de suelo seleccionado.
- Implantación de los servicios, en lo que respecta a abastecimiento, saneamiento, electricidad en baja tensión, riego, telefonía y cable existente en la traza, con colocación de conducciones y relleno de las zanjas con hormigón, con zahorras artificiales o con suelo seleccionado según el caso.
- Ejecución de las obras de colectores de pluviales, con las dimensiones y materiales necesarios.
- Realización de las canalizaciones subterráneas necesarias para el paso de cables de las instalaciones de alumbrado público y de semáforos.
- Instalación de alumbrado público.
- Instalación de red de riego para el mantenimiento de las plantaciones.
- Ajardinamiento de zonas verdes, con plantación de diferentes especies arbóreas.
- Construcciones de encintado con bordillos y pavimentación de aceras.
- Construcciones de pavimentos de calzadas y perfilado de tramos previstos.
- Señalización vial, tanto horizontal como vertical.

Todo ello de acuerdo con los Planos, Memoria y Anejos, Pliego de Condiciones y Presupuesto del Proyecto.

Una vez finalizada la obra, deberá quedar la parte afectada por esta, en las mismas condiciones y con el mismo aspecto que ofrecía antes de los trabajos, retirándose todos los residuos, escombros, medios auxiliares, resto de materiales, embalajes, desperdicios, etc. que pudiera haberse depositado en el transcurso de las obras o como consecuencia de estas.

### 3.3. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

#### 3.3.1. CEMENTO PORTLAND

##### 3.3.1.1. Definición.

Se entiende por cemento Portland el conglomerante hidráulico que se obtiene por mezcla íntima de calizas y arcillas (u otros materiales, en cuya composición entra  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , como componentes básicos), cocción de la mezcla hasta la sintetización y moliendo del producto resultante, con una pequeña adición de yeso como regulador de fraguado, a un grado de finura elevado.

##### 3.3.1.2. Condiciones generales.

El cemento deberá cumplir las condiciones del Pliego General de Condiciones para la recepción Conglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial. Así mismo, cumplirá las recomendaciones y prescripciones de la Instrucción EHE y regirá lo dispuesto en el PG-3.

El cemento será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

##### 3.3.1.3. Manipulación y Almacenamiento.

Los sacos empleados para el transporte de cemento serán de plástico o de papel, conservándose en buen estado, no presentando desgarros, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de Obra examinará el estado de los sacos y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlo. Los sacos empleados para el transporte de cemento se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.

El Director de Obra comprobará, con la frecuencia necesaria, que durante el vaciado de las cisternas, no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad de material; y de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquella se realice de acuerdo con sus exigencias.

##### 3.3.1.4. Recepción.

Cada partida llegará a obra acompañada por su correspondiente documento de origen, en el que figuran el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos. El fabricante enviará además, si se le solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a cada partida.

A la recepción en obra de cada partida podrá llevarse a cabo una toma de muestra por el Ingeniero Director o un representante suyo, y sobre ellas se procederá a medir el rechazo por el tamiz 170 ASTM; si

no se cumplen las especificaciones relativas a este ensayo, bastará con que se cumplan las relativas a la pérdida al fuego.

La temperatura del cemento que se reciba no superará la del ambiente en más de cinco grados (5° C), y nunca será superior a cincuenta grados (50° C).

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Ingeniero Director lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego de Condiciones.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres semanas, se procederá a comprobar, repitiendo los ensayos de recepción indicados, así como ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres y siete días, que las condiciones de almacenamiento han sido las adecuadas.

Podrá rechazarse el cemento si no cumple cualquiera de las condiciones estipuladas en el presente Pliego de Condiciones.

Todos los gastos ocasionados por los ensayos serán a cuenta del Contratista, así como los de vigilancia y almacenamiento del cemento.

#### 3.3.1.5. Limitaciones de empleo.

Cuando las condiciones de la obra requieran determinadas características del producto terminado, bien sea por mortero, hormigón o lechada, podrá utilizarse como cemento el obtenido mediante la mezcla íntima, cuidadosamente vigilada, de cementos naturales, portland o siderúrgicos.

Pueden utilizarse mezclas de cemento siderúrgico y aluminoso, siempre que se realicen ensayos previstos de las resistencias mecánicas obtenidas.

#### 3.3.2. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Como norma general, podrán utilizarse tanto para el armado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, no hayan producido florescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de hormigones similares.

Se rechazarán particularmente las aguas selenitosas, las aguas sulfatadas, las ácidas de terreno turboso, así como las aguas corrientes que lleven ácido carbónico.

Se rechazarán también las que contengan hidratos de carbono en cualquier cantidad y las que contengan aceites y grasas de cualquier origen en cantidad superior a quince gramos por litro (15 gr/l), así como aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO<sub>3</sub>, rebasen las tres decenas de gramo por litro (0,3 gr/l).

El agua empleada para morteros y hormigones deberá reunir lo dispuesto en la Instrucción EHE.III.3.3.3.

#### 3.3.3. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

##### 3.3.3.1. Árido Fino

###### 3.3.3.1.1. Definición.

Se define como árido fino a emplear en morteros y hormigones al material que, pasando por el tamiz 5 UNE 7.050, resulta de la fracción natural de la roca o se obtiene de la trituración de las mismas, de escorias siderúrgicas o de otros materiales inertes y suficientemente duros.

###### 3.3.3.1.2. Condiciones generales.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes, debiendo crujir y no ensuciar la palma de la mano al frotarlas.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos establecidos para el árido grueso a emplear en hormigones.

Reunirán las condiciones que fija la Instrucción EHE.

###### 3.3.3.1.3. Composición granulométrica.

Su curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites que se señalan a continuación:

CERNIDO PONDERAL ACUMULADO	
TAMIZ ASTM	OBRAS DE FABRICA
# 1/4	100
# 4	90-100
# 8	80-100
# 16	50-85
# 30	25-60
# 50	10-30
# 100	2-10
# 200	0-5

Los límites 10 y 2 pueden reducirse, respectivamente a 5 y 0, si el hormigón tiene una dosificación de cemento superior a 300 kg/m<sup>3</sup> o a 250 kg/m<sup>3</sup> si se emplea un aireante.

La fracción comprendida entre cada dos tamices consecutivos de la serie indicada no podrá rebasar del cuarenta y cinco por ciento (45%) en peso, del total del árido fino.

El módulo granulométrico deberá estar comprendido entre dos con tres décimas (2,3) y tres con una décima (3,1).

###### 3.3.3.1.4. Calidad.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá los límites que a continuación se relacionan:

- Terrones de arcilla: uno por ciento (1%) en peso.

- Material retenido por el tamiz 50 ASTM y que flota en un líquido cuyo peso específico es de dos (2): cinco décimas por ciento (0,5%), en peso.
- Compuestas de azufre, expresados en  $SO_2$  y referidos al árido seco: uno por ciento (1%), en peso.

El árido fino estará libre de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Se considera que ello es así si se cumple que:

$$S_c < R_c < 70$$

$$\text{O bien: } S_c < (R_c / 2) + 35 < 70$$

Siendo  $S_c$  la sílice en hidróxido sódico y  $R_c$  la reducción en alcalinidad de dicho hidrosado, ambos expresados en milimoles por litro de solución normal.

Si los áridos proceden de machaqueo, se desechará la roca meteorizada, antes del machaqueo. La forma de las partículas debe ser aproximadamente cúbica, y se desecharán las planas o alargadas (son planas y alargadas aquellas cuya dimensión básica sea cinco veces la mínima). El porcentaje no podrá exceder el cinco por ciento (5%) de peso total del árido grueso.

En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas y otras sustancias extrañas.

#### 3.3.3.1.5 Composición granulométrica.

El tamaño máximo del árido no será inferior a trece milímetros (13 mm) (tamiz ½" ASTM), no rebasará la mitad del espesor mínimo de la pieza hormigonada, ni su cuarta parte si el hormigón es ciclópeo, ni rebasará las ocho quintas de la distancia mínima entre las completas de ensayos que estime conveniente el Ingeniero Encargado.

#### 3.3.3.2. Árido Grueso

##### 3.3.3.2.1. Definición.

Se define como árido grueso, la fracción de árido mineral de la que es retenida en el tamiz 4 ASTM mínimo del setenta por ciento (70%), en peso. Si su tamaño excede de quince centímetros (15 cm), se denominarán manpuestos.

##### 3.3.3.2.2. Condiciones generales.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente de machaqueo y trituración de piedras de cantera o gravera, debiendo pasar el hormigón a través de las armaduras en su puesta en obra.

CERNIDO PONDERAL ACUMULADO				
TAMAÑO MAX.	TAMIZ 4 ASTM	TAMIZ 8 ASTM	TAMIZ 16 ASTM	TAMIZ 200 ASTM
2"	5	-	-	-
1,50 "	10	5	-	-
1"	10	5	-	-
0,75 "	15	5	-	1
0,50 "	30	10	5	1

La mitad del tamaño máximo corresponderá a un cernido ponderal acumulado superior al ochenta y cinco por ciento (85%).

Los manpuestos no rebasarán el veinticinco por ciento (25%) del total del hormigón ciclópeo.

Reunirán las condiciones que fija la Instrucción EHE.

##### 3.3.3.2.3. Calidad.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido, no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

- Terrones de arcilla: un cuarto por ciento (0,25%), en peso.
- Partículas blandas: cinco por ciento (5%), en peso.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis. Se considera que ello es así si se cumple que:

$$S_c < R_c < 70$$

$$\text{O bien: } S_c < (R_c / 2) + 35 < 70$$

Siendo  $S_c$  la sílice soluble en dióxido sódico y  $R_c$  la reducción en alcalinidad de dicho hidróxido, ambos expresados en milimoles por litro de solución normal.

Las pérdidas de árido grueso sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico en cinco ciclos (5), serán inferiores, respectivamente, al doce por ciento (12%) y al dieciocho por ciento (18%), en peso.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Angeles, será inferior a cuarenta (40) para el árido grueso y a cincuenta (50) para los manpuestos.

##### 3.3.3.2.4. Ensayos

Las características del árido grueso a emplear en los hormigones, se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Encargado.

Con independencia de lo anteriormente establecido, se realizarán series reducidas de ensayos cuya frecuencia y tipo serán señalados por el Ingeniero Encargado.

#### 3.3.4. MORTEROS

##### 3.3.4.1. Definición.

Se definen los morteros de cemento, como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente contendrá algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades.

##### 3.3.4.2. Condiciones Generales.

Los diferentes morteros para emplear en los enlucidos y recibidos de piezas prefabricadas, se definirán en los siguientes apartados.

Los materiales a utilizar en la fabricación de los morteros cumplirán las condiciones que se exijan en los correspondientes artículos del presente Pliego, 3.3.1.; 3.3.2. y 3.3.3.

### 3.3.4.2. Dosificación y empleo.

La dosificación a realizar, según su diferente empleo será:

- Mortero de cemento 1:6, de doscientos noventa kilogramos (290 Kg), de cemento CEM II / A-P 32.5 R y mil ochocientos treinta kilogramos (1.830 Kg), de arena lavada, para recibido de piezas prefabricadas.

- Mortero de cemento 1:8, de ciento noventa y ocho kilogramos (198 Kg), de cemento CEM II/A-P 32.5 R y mil ciento treinta y dos kilogramos (1.132 Kg), de arena lavada, para enfoscar y enlucir.

### 3.3.4.3. Fabricación.

La mezcla podrá hacerse a mano o mecánicamente. Si se hace a mano, se deberá hacer sobre una superficie impermeable.

Primeramente se mezclarán la arena y el cemento, y luego se añadirá el agua necesaria para conseguir la consistencia adecuada.

Se deberá fabricar lo estrictamente necesario para su inmediato empleo, rechazando todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan su amasadura.

### 3.3.5. HORMIGONES

#### 3.3.5.1. Definición.

Los hormigones se definen como el material formado por mezcla de cemento portland, áridos finos, áridos gruesos y agua, y en circunstancias especiales, se le podrá añadir algún tipo de aditivos que hagan mejorar algunas de sus características.

#### 3.3.5.2. Generalidades

El hormigón en masa sin armar para rellenos se fabricará por medios mecánicos y el destinado a elementos estructurales se traerá de planta.

Al comienzo de las obras y durante su realización, se comprobará periódicamente la granulometría de los áridos, no siendo superior a las dos quintas partes (2/5) del ancho o espesor mínimo del elemento en que se va a emplear.

Los distintos tipos de hormigones se definirán por su resistencia característica y la calidad del cemento empleado. Se entiende por resistencia característica de un hormigón en obra, el valor que se obtiene a partir de una serie de ensayos de resistencia sobre probetas, al multiplicar por dos la media aritmética de los 2 resultados más bajos y restar después la media aritmética del conjunto de los n resultados. El número n no podrá ser inferior a seis (6). Si n es impar, se prescindirá del valor mediano de la serie. Los ensayos se realizarán según la vigente Instrucción EHE.

En cada tajo de hormigonado se obtendrá la serie de probetas, de acuerdo con el Anexo de Control de Calidad de este proyecto.

#### 3.3.5.3. Tipos de hormigones a emplear.

Los hormigones que se emplean en cada tipo de obra serán los siguientes, salvo orden escrita del Director de Obra:

Para cimientos: Hormigón de treinta MegaPascales (30 MPa) de resistencia característica, procedente de planta, para armar y vibrar.

Para el resto de elementos estructurales: Hormigón de veinticinco MegaPascales (25 MPa) de resistencia característica, procedente de planta, para armar y vibrar.

Para rellenos de zanjas: Hormigón de veinte MegaPascales (20 MPa) de resistencia característica en masa, de planta o elaborado in situ.

Para capa de regulación de solera y formación de pendiente: Hormigón de veinte MegaPascales (20 MPa) de resistencia característica en masa, de planta o elaborado in situ.

Los distintos tipos de hormigones a emplear corresponden a las siguientes características:

HORMIGON TIPO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	TIPO CEMENTO
HM-15	15 MPa	CEM II/A-S
HM-15	15 MPa	De planta
HM-20	20 MPa	CEM II/A-S
HM-20	20 MPa	De planta
HA-25	25 MPa	De planta
HA-30	30 MPa	De planta

#### 3.3.5.4. Dosificación del hormigón.

La dosificación se hará siempre por peso. Si el volumen de hormigón a construir fuese inferior a diez metros cúbicos (10 m<sup>3</sup>), el Director de Obra podrá permitir la dosificación del conjunto por volumen, sea cual fuese el tipo de hormigón.

#### 3.3.5.5. Ensayos.

Independientemente de los ensayos previos que se realizan en el laboratorio de acuerdo con los ensayos UNE 7.240 y UNE 7.242, será preceptivo en todos los casos, realizar los llamados ensayos característicos que se realizarán sobre probetas ejecutadas y conservadas en obra, de forma cilíndrica de quince centímetros de diámetro (15 cm) y treinta centímetros de altura (30 cm). Su objeto es comprobar antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica del hormigón de obra no es inferior a la exigida en el Proyecto, esta relación de ensayos se enumeran en el Anexo de Control de Calidad.

Además hay que realizar ensayos de control del hormigón, para comprobar a lo largo de su ejecución, que su resistencia característica es mayor que la de proyecto. En general se cumplirán las condiciones expresadas de la Instrucción EHE.

#### 3.3.5.6. Curado.

El curado de los hormigones seguirá las especificaciones de la Instrucción EHE, y el procedimiento deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

### 3.3.6. ADICIONES AL HORMIGÓN

#### 3.3.6.1. Aireantes.

Son productos del tipo resinas o aceites sulfonados, los cuales al ser batidos con los componentes del hormigón, originan multitud de pequeñas burbujas de aire o gas, de quince centésimas de milímetro (0,15 mm) a un milímetro (1 mm) de diámetro, las cuales quedan en el interior de la masa de hormigón y permiten disminuir la dosificación de agua sin disminuir la docilidad del hormigón y aumentando su impermeabilidad.

Serán productos inorgánicos, prohibiéndose los compuestos orgánicos y aquellos que contengan azufre, cualquiera que sea su forma.

La resistencia característica de los hormigones a los que se les haya añadido estos productos deberá ser la especificada.

No se utilizará ningún tipo de aireante sin la autorización previa y expresa del Director de Obra.

No podrá autorizarse el empleo de estos productos si no se cumplen las siguientes condiciones:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón que contiene la adición no excederá del sesenta y cinco por ciento (65%) de la exudación que produce el mismo hormigón, fabricado sin la adición.

- El hormigón con aire incorporado deberá presentar una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80%) de la obtenida con el mismo hormigón pero sin aireante, en todo caso, no podrán emplearse en elementos estructurales.

Para todos los casos, la proporción de aireante no excederá del cuatro por ciento (4%) en peso del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

#### 3.3.6.2. Plastificantes.

Se definen como plastificantes los productos que se añaden durante la amasadura, con el fin de poder reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

Los plastificantes se emplearán sólo bajo la autorización expresa del Director de Obra, quien deberá dar indicaciones para su empleo.

#### 3.3.6.3. Impermeabilizantes.

En los hormigones utilizados en muros y losas o en otras obras donde además de la función resistente es primordial su función de barrera para impedir el paso del agua, será obligatorio el uso de impermeabilizantes.

Mediante ensayos previos del hormigón, antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de la calidad del hormigón.

### 3.3.7. ACERO EN REDONDOS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA ARMADURAS

#### 3.3.7.1. Definición.

Se entiende por barras corrugadas para hormigón armado las de acero que llevan en su superficie resaltes y estrías que, por sus características, mejora la adherencia con el hormigón.

Las barras deberán ser fabricadas a partir de lingotes o semiproductos identificados por coladas o lotes

de materia prima controlada, para que con los procesos de fabricación empleados se obtenga un producto homogéneo.

Los porcentajes máximos admisibles en fósforo y azufre serán de seis y siete centésimas por ciento (0,06 y 0,07 %) respectivamente, referidos al análisis sobre producto terminado.

#### 3.3.7.2. Condiciones generales.

Los redondos a utilizar en el hormigón armado no presentarán grietas, solapes ni mermas de sección superior al cinco por ciento (5%).

La tensión de rotura será igual o mayor de cinco mil seiscientos kilogramos por centímetro cuadrado (5.600 Kg/cm<sup>2</sup>). El límite elástico será mayor o igual a cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 Kg/cm<sup>2</sup>), es decir, se empleará B-500 S.

El alargamiento en rotura, medido sobre la base de cinco (5) diámetros deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (14%), y la relación tensión de rotura y límite elástico en ensayo, no será menor que uno con cinco centésimas (1,05).

#### 3.3.7.3. Recepción.

De cada partida que llegue a la obra, se realizará una toma de muestras y se efectuarán sobre ellas los ensayos indicados en el Anexo de Control de Calidad.

No se admitirán partidas de acero que no vayan acompañadas del certificado de garantía del fabricante.

No obstante, e independientemente de lo anterior, cuando el Director de Obra lo estime conveniente, se realizarán las series de ensayos que considere necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en el presente Pliego.

#### 3.3.7.4. Almacenamiento.

El almacenamiento de las armaduras de acero para el hormigón armado, deberá ser en sitios donde no se encuentren sometidos a una excesiva oxidación, ni se manchen de grasas o aceites o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras de hormigón.

### 3.3.8. ENCOFRADOS METÁLICOS

Los encofrados metálicos deberán ser lo suficientemente rígidos y resistentes como para evitar desplazamientos locales durante el hormigonado, siendo la chapa de los paneles de un espesor tal que no se produzcan deformaciones en su uso, que podrían afectar al paramento de hormigón, el cual deberá presentar un aspecto liso y uniforme sin bombeos, resaltes ni rebabas.

Se utilizará acero laminado de 0,5 cm como mínimo de espesor

El Director de Obra deberá aprobar, antes del comienzo de las operaciones del hormigonado, el encofrado metálico fabricado por el contratista, que será deslizante para el caso de la sección de marco abovedado y metálico con paneles en los disipadores y elementos secundarios, vigilando el estado de los mismos a lo largo del proceso de construcción.

### 3.3.9. PRODUCTOS BITUMINOSOS

#### 3.3.9.1. Emulsiones asfálticas.

Las emulsiones asfálticas son suspensiones de pequeñas cantidades de un producto asfáltico en agua o en solución acuosa, con un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que da nombre al tipo de emulsión.

Se fabrican de betún asfáltico, agua y emulsionantes adecuados, y en su caso, fluidificantes adecuados. Regirá lo dispuesto en el artículo 213 del PG-3.

Las emulsiones asfálticas serán aniónicas, de rotura lenta EAL-1 para riego de imprimación, y de rotura rápida EAR-1 para riego de adherencia.

#### 3.3.9.2. Betunes asfálticos.

Los betunes asfálticos son productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o craking, que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características, y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo.

Cumplirán las exigencias del artículo 211 del PG-3, utilizándose betunes asfálticos del tipo B 60/70 para capa de rodadura e intermedia.

#### 3.3.9.3. Materiales a utilizar en rellenos

##### 3.3.9.3.1. Condiciones generales.

Los materiales a utilizar en rellenos serán suelos procedentes de la excavación o suelos de préstamo, según se indica en las mediciones y en ambos casos, serán suelos seleccionados exentos de materia vegetal, y cuyo contenido en materia orgánica, sea inferior al uno por ciento (1%) en peso, y cumplan las condiciones fijadas en los artículos siguientes:

Composición granulométrica: carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y el cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Capacidad portante: La capacidad portante de los materiales, utilizables para la formación de terraplenes y rellenos, cumplirá la condición de que su índice CBR sea superior a cinco ( $CBR > 5$ ). En todo caso, el hinchamiento medio durante la ejecución de los ensayos CBR será inferior al dos por ciento (2%).

Plasticidad : el límite líquido de los materiales utilizados en rellenos y terraplenes será inferior a 40 ( $LL < 40$ ).

Densidad : La máxima densidad, obtenida por el ensayo Proctor Normal, de los suelos a utilizar en la construcción de rellenos y terraplenes no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm<sup>3</sup>).

### 3.3.10. MATERIALES A UTILIZAR EN LOS FIRMES

#### 3.3.10.1. Zahorra natural.

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera

o grava natural, escorias, suelos seleccionados, materiales locales, exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. Cumplirá lo dispuesto en el artículo 500 del PG-3.

#### 3.3.10.2. Zahorra artificial.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo. Cumplirá lo dispuesto en el artículo 501 del PG-3.

#### 3.3.10.3. Suelo cemento.

Se define como suelo estabilizado con cemento la mezcla íntima, convenientemente compactada de suelo, cemento, agua y eventualmente adiciones, a la cual se le exigen unas determinadas condiciones de insusceptibilidad al agua, resistencia y durabilidad.

Cumplirá lo dispuesto en el artículo 512 de PG-3 para su proceso de fabricación. El suelo será de zahorra artificial huso Z-1 y la dosificación de cemento será del 1,5% en peso.

#### 3.3.10.4. Grava cemento.

Se denomina grava-cemento a la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y eventualmente adiciones que, convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes de carreteras. Cumplirá lo dispuesto en el artículo 513 del PG-3.

Dosificación : La resistencia a compresión a los siete días de las probetas fabricadas en obra, con el molde y compactación del ensayo Proctor Modificado, no será inferior a 35 kilogramos fuerza por centímetro cuadrado.

- Huso granulométrico GC1 (PG-3)
- Tamaño máximo del árido 25 mm.
- Cemento P-350.

La granulometría de los áridos será:

CEBADOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %
40	100
25	100
20	70-100
10	50-80
5	35-60
2	25-45
0,40	10-24
0,080	1-8

La dosificación en Kg por Tm. de áridos será:

- Mezcla de áridos GC1: 1000 Kg
- Cemento: 40 Kg
- Agua: 60 litros.

### 3.3.11. JUNTAS DE HORMIGONADO

Al interrumpir el hormigonado de una estructura de hormigón, es necesario que la junta quede orientada lo más perpendicular posible a la dirección de tensiones de compresión, siendo deseable alejarlas de las zonas de máximos esfuerzos.

Antes de reanudar el hormigonado, debe limpiarse la junta de toda suciedad y material que quede suelto, retirando con cepillón de alambre u otro procedimiento la capa superficial de mortero, para dejar los áridos al descubierto. Realizada esta operación de limpieza, en la que no deben emplearse ácidos u otros agentes corrosivos, se humedece la junta y se aplica una capa de mortero fresco de 1 cm de espesor inmediatamente antes de verter el nuevo hormigón.

No debe hormigonarse directamente sobre superficies que hayan sufrido el efecto de la helada, debiendo sanearse previamente las partes dañadas por el hielo.

En el hormigonado de la solera y hastiales del colector, es conveniente espesar por lo menos hasta que el hormigón ya no esté plástico, antes de hormigonar la losa de cubrición que apoya sobre ellos, con objeto de que el hormigón haya experimentado ya su primera contracción y no se produzcan fisuras posteriores.

### 3.3.12. JUNTAS DE CONTRACCIÓN Y DILATACIÓN

La forma de realizar estas juntas depende de los requisitos de impermeabilidad y estéticos.

Entre los materiales que constituyen las juntas podemos hallar:

- Betún asfáltico.
- Pintura asfáltica.
- Silicona.
- Juntas o cintas elastoméricas.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

### 3.3.13. BALDOSAS DE CEMENTO

Para formación de aceras o medianas se utilizarán baldosas de cemento 50x25x5 cm, de textura antideslizante, fabricadas con árido silíceo de gran dureza y color a definir por la Dirección de Obra. Deberán cumplir lo estipulado por la norma UNE-127-001-90 y lo dispuesto en el punto 2.20 del PG-3.

### 3.3.14 BORDILLOS Y PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Son los elementos prefabricados de hormigón que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada de la de una acera o mediana.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, del tipo H-250, y tendrán las caras vistas perfectamente lisas y acabadas a juicio de la Dirección de Obra. Las formas y dimensiones, serán definidas en los planos.

Cumplirán lo dispuesto en el punto 5.70 del PG-3 y lo dispuesto en la norma UNE 127-025-91.

Las piezas para la fabricación de alcorques y las rigolas, serán también prefabricadas de hormigón HM-20, cumpliendo la misma normativa.

### 3.3.15. TUBERÍAS PREFABRICADAS

Cumplirán lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento y Saneamiento de poblaciones, y lo indicado en la Instrucción sobre Canalizaciones Subterráneas de Telefónica.

Las formas y dimensiones de los tubos, serán las definidas en el Documento nº II "Planos" y su calidad, de acuerdo con lo expresado en el Presupuesto.

### 3.3.16. FUNDICIÓN

Las tapas, marcos y rejillas serán de segunda fusión gris esferoidal. La fundición será tenaz y dura, pudiendo trabajarla con lima o buril. No tendrá bolsas de aire, huecos manchas, pelos o defecto alguno que perjudiquen a su resistencia o buen aspecto. Cumplirán las normas UNE-41-300-87; UNE-36-118-73 y EN-124.

Las tapas asentarán perfectamente sobre el marco en todo su perímetro.

### 3.3.17. TUBERÍAS DE HORMIGÓN

El trazado y dimensiones se indican en los planos. Los tubos de hormigón serán prefabricados de tipo armado, y han de resistir las cargas exteriores, ser estancos y debe garantizarse que no provoquen fugas. Deben funcionar por gravedad, con uniones del tipo enchufe/campana.

### 3.3.18. TUBERÍAS DE PVC

Las formas y dimensiones se indican en los planos, y los recubrimientos se realizaran con hormigón armado en la losa superior tipo HM-20, armado con acero B-500 S. Han de resistir las cargas exteriores, ser estancos y debe garantizarse que no provoquen fugas.

### 3.3.19. POZOS, ARQUETAS E IMBORNALES

Las formas y dimensiones se indican en los planos, y las soleras y alzados se construirán con hormigón en masa tipo HM-20.

### 3.3.20. CANALIZACIONES DE TELEFONÍA

Las canalizaciones de Telefonía, en lo referente a conducciones, arquetas, etc, cumplirán la normativa de Canalizaciones Subterráneas de Telefónica (Nf 1003).

### 3.3.21. RED DE RIEGO

#### 3.3.21.1 Red de riego por aspersión

Se define como red de riego por aspersión, la instalación de tuberías, y aspersores, cuadros de mando, electroválvulas, acometidas de agua y energía eléctrica y cableados de conexión y señal, en perfecto funcionamiento para el riego de las zonas verdes y jardineras donde así viene definido en los planos.

Cumplirá lo dispuesto en la norma Tecnológica NTE - IFR - 1974.

- Materiales:

Cuadro de Mando: Dispondrá de acometida de agua potable y energía eléctrica y se alojará en armario tipo Himmel de 80x60x30 cm, con dos rejillas, una superior y otra inferior, montado sobre zócalo de hormigón prefabricado.

Electroválvulas: de 1, 1,5 y 2 pulgadas instaladas y funcionando en sus correspondientes arquetas y con sus acometidas eléctricas.

Aspersores: Rotativos de turbina, emergentes, de distintos de radios, para varios arcos y caudales, y fabricados en cicolac, incluyendo conexiones y trabajos de montaje.

Tuberías: Las tuberías en la red de riego por aspersión serán de PE de 1= atm. de Presión Nominal.

Las tuberías llevarán gravada la marca del fabricante, con el distintivo de MARCA DE CALIDAD conforme a normas y dispondrán de Documento de Idoneidad Técnica, llevando gravado asimismo el diámetro, espesor, presión de trabajo, norma UNE a que pertenezcan y fecha de fabricación.

### 3.3.22. ALUMBRADO PÚBLICO

Cumplirá las normas tecnológicas y los reglamentos electrotécnicos aplicables.

Clasificación luminarias según CIE:100

Código CIE Flux: 54 86 98 100 67

Cuerpo: de aluminio fundido a presión.

Armazón superior en la versión de luz directa: de aluminio fundido a presión preparado para la instalación de gancho o tiges, mediante los accesorios.

Armazón superior en la versión de luz indirecta: de aluminio fundido a presión, con cristal templado y fresado, de 10 mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques (pruebas UNI EN 1250-1/2001)

Difusor inferior: cristal templado de 5 mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques (pruebas UNI EN 1250-1/2001)

Reflector luz directa: de aluminio 99.85 oxidado anódicamente y pulido

Reflector de luz indirecta: de aluminio 99.85 oxidado anódicamente y pulido

Barnizado: En diversas fases: por inmersión en cataforesis epoxídica, resistente a la corrosión y a la neblina salina, con fondo para estabilización a los rayos UV y por último acabado satinado con barniz plata con tratamiento de arena o grafito.

Cableado: alimentación 230/50 Hz. Cable flexible de doble aislamiento de 1 mm<sup>2</sup> de sección  
Seccionador de serie en las versiones viales para interrumpir la línea en caso de mantenimiento.

Equipamiento: en las versiones de tipo vial, el armazón permanece enganchado al cuerpo al cuerpo mediante la apertura de bisagra durante la fase de mantenimiento. En la versión con lámpara vertical, el armazón permanece enganchado al cuerpo mediante cables de seguridad de acero cuando se realiza el cambio de la lámpara. Cableado colocado en una placa extraíble con conectores de conexión rápida para conectar la línea y el casquillo portalámpara.

Normativa fabricados en conformidad con las normas vigentes EN60598-1-2.

Están protegidas con el grado Ip65 Ik08 según las normas EN60529. De doble aislamiento.

Flujo luminoso de las luminarias: 13000 lm

Potencia de las luminarias: 150.0 W

#### Capó.

La pieza inferior, denominada raqueta es de fundición de aluminio inyectada a presión, de aleación L 2520 como la raqueta.

El capó tiene como función cubrir y proteger los elementos contenidos y soportados en la raqueta, permitiendo su acceso a los mismos mediante el basculamiento sobre el eje de bisagras situado en un lado de ambas piezas.

#### Bloque óptico.

El bloque óptico de la luminaria está constituido por un cierre de vidrio liso curvado, de seguridad, y un reflector de aluminio emburido, abrillantado y oxidado anódicamente. Este conjunto va sellado, y la introducción y extracción de la lámpara se hace por la parte posterior, mediante un tapón obturador, que permite la obtención de un grado de protección a líquidos y sólidos muy elevado.

El reflector de chapa de aluminio de 99,8 % de pureza, conformado por embutición profunda y abrillantado electroquímicamente y oxidado anódicamente, siendo el espesor de la capa de óxido de 4 a 5 micras.

El vidrio es curvado, liso, de los denominados de seguridad, de 4,5 mm de espesor que se adapta perfectamente a la forma geométrica de la raqueta y que presenta una muy alta resistencia, tanto al impacto mecánico como al térmico, con una transmitancia óptica muy elevada.

El tapón obturador, sirve de soporte del portalámparas, y permite al mismo tiempo la regulación en avance o retroceso de la lámpara dentro del bloque óptico por combinación de piezas que lleva en su interior. El tapón es de policarbonato y lleva alojada una junta laberíntica que sirve de junta de hermeticidad del bloque óptico.

Este bloque óptico es extraíble en su totalidad del aparato, y se fija sobre la raqueta mediante dos piezas, una anterior y otra posterior que sujetan mecánicamente. En caso de improbable rotura del vidrio, basta con reemplazar el bloque óptico, procediéndose a su reparación en taller.

#### Placa soporte de auxiliares.

Es una placa de acero pregalvanizado, que soporta todos los elementos del equipo eléctrico adecuadamente fijados a la misma, permitiendo la extracción completa del aparato.

#### Junta de hermeticidad

Esta junta es la que hay prevista en el tapón obturador del bloque óptico y que cierra contra el reflector. Está construida de silicona con forma laberíntica para permitir la salida de aire, pero dificultando la entrada del mismo.

#### Fijación.

La fijación de la luminaria puede ser horizontal o vertical; horizontal a tubo de 2" G ó 60 mm de diámetro exterior, con 120 mm de penetración; vertical a tubo de 60 mm de diámetro con 90 mm de penetración, ó 76 mm de diámetro con 75 mm de penetración, ó 76 mm de diámetro con 75 mm de penetración.

La fijación se realiza mediante una pieza basculante de inyección de aluminio, que lleva dos tornillos de presión que son los que aprietan sobre el tubo del báculo o columna de sustentación.

#### Varios.

Los portalámparas son de porcelana y cumplen la norma UNE 20397.

El aparato es de Clase I según UNE 20314.

Según la norma UNE 20477, cumple con los siguientes grados de protección:

- Bloque óptico IP-66
- Compartimiento de auxiliares IP-43.

#### Dimensiones mínimas.

Longitud	834 mm
Anchura	392 mm
Altura	268 mm

Para admitir cualquier tipo similar constructiva y estéticamente, deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, ya que se entiende las de las luminarias especificadas como mínimas, pudiéndose exigir las pruebas luminotécnicas que se estimen oportunas, como comprobación del rendimiento igual o superior al de los materiales previstos.

#### Lámparas.

Las lámparas serán de Vapor de Sodio Alta Presión de 250 W Tubulares con ampolla clara.

Tendrán un rendimiento luminoso de 100 lúmenes / vatio después de 100 horas de funcionamiento.

Vida superior a las 9.000 horas.

Tensión de arranque de 3.500 V.

Los flujos mínimos según potencias serán:

V.S.A.P - T	250W.	220 V	27.000 lúmenes
-------------	-------	-------	----------------

El Contratista deberá ofrecer marcas de reconocido prestigio.

#### Equipos auxiliares.

Los equipos auxiliares estarán compuestos por reactancia y condensador para V.M.C.C., y por arrancador de superposición reactancia y condensador para V.S.A.P., e irán sobre placa desmontable para facilitar su recambio en el interior de la luminaria: además llevarán el Reductor de Flujo también incorporado.

De este modo, cumplirán con la MI BT-009-3.3.4.

El arrancador para las lámparas de V.S.A.P. será necesariamente del tipo de superposición, esto es, no necesitará de la reactancia para los impulsos de arranque de la lámpara.

Las reactancias serán abiertas, del tipo interior, para un aislamiento de 500 V, llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hercios, el esquema de conexión, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

En todas ellas la impedancia será la nominal con una tolerancia en más de 5% y nunca menos (+5% - 0%).

Estarán protegidas contra influencias magnéticas.

Los condensadores serán estancos y llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en amperios, la capacidad en microfaradios y la

frecuencia en hercios.

Deberán tener la siguiente capacidad, para que el factor de potencia quede por encima de 0,9, según MI BT-009-3.3:

V.S.A.P. 250 W: 34 uf.

Sus características serán tales, que ante un caso de avería no produzcan cortocircuitos, con el consiguiente salto de fusibles, sino que quedarán fuera de servicio sin más consecuencia que la de su pérdida de capacidad.

Los equipos y su Reductor de Flujo irán montados, cableados y conexados sobre placas en el interior de la luminaria, desde origen y sus cableados serán de silicona-fibra de vidrio, con conectores faston para facilitar su montaje y desmontaje.

La Dirección de Obra podrá exigir cuantos ensayos estime necesarios en comprobación de las anteriores características, así como la utilización óptima de los mismos en función de las lámparas utilizadas.

#### Acometidas.

La alimentación a la red de cada Sector se efectuará desde el Cuadro de Mando correspondiente, cuya situación queda definida en el Plano de Planta, junto al C.T. que lo alimenta.

La red de cada sector está compuesta por un solo tendido trifásico a 380 Voltios entre fases y 220 V entre fase y neutro, efectuando las conexiones de las lámparas alternativamente entre fase y neutro, de modo que queden equilibradas las cargas en las diversas fases, y un cable de telemando de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> para el Reductor de Flujo, el cual se cortará a una hora determinada de la noche, reduciéndose el nivel y el consumo a la mitad, sin que se vea alterada la uniformidad, ya que siguen luciendo todos los puntos al 50% de su flujo.

#### Cuadros de mando y protección.

El alumbrado que se proyecta se mandará desde los Cuadros de Mando para Protección y Maniobra de la instalación que estará alimentada por los C.T. existentes en la zona.

El Cuadro de Protección y Maniobra de cada sector constará de protección general y contadores de Activa, Reactiva, doble tarifa, dos conmutadores y seis fusibles generales, dos contactores III, un reloj de un encendido y dos apagados, célula fotoeléctrica, programador astronómico, interruptor automático diferencia y cuatro fusibles de salida. Dicho Cuadro estará instalado en el interior de un armario metálico estanco de doble pared, el cual se montará anclado al suelo y deberá ser conectado a una piqueta de toma de tierra.

Los contadores y fusibles generales estarán en compartimento independiente.

Todos los aparatos del Cuadro de Mando deberán ser de firmas de reconocida solvencia y estar previstos para una capacidad suficiente o serán rechazados por el Director de la Obra.

#### Conexiones

Todas las conexiones entre conductores deberán efectuarse mediante piezas de empalme en el interior de cajas de conexión estancas de policarbonato, ya que toda la instalación será subterránea, pudiéndose alojar en la parte inferior de las columnas o en fachada.

En ningún caso se permitirá el empalme o conexión de conductores dentro de los tubos de canalización subterránea, ni en el interior del fuste de las columnas. Tampoco se permitirá instalar más piezas de empalme o cajas de conexión que las necesarias para cada una de las correspondientes derivaciones.

El proyecto de legalización ante la Delegación de Industria será por cuenta del Contratista.

### 3.3.23. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN

Estas instrucciones afectan a la canalización de las redes subterráneas de distribución de energía eléctrica.

Los preceptos aquí establecidos, alcanzan a las redes subterráneas de M.T (hasta 30 kv).

#### Preparación y programación de la obra.

El Contratista se hará cargo de redactar el proyecto técnico para legalizar los desvíos de líneas necesarias de acuerdo con la Empresa suministradora y la normativa vigente.

## 3.4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 3.4.1. DEMOLICIONES

La demolición en aceras, incluirá la demolición del bordillo cuando así se defina en el presupuesto.

### 3.4.2. DESMONTES

Los desmontes de la explanación y apertura de caja serán en talud 1/3, ejecutándose con bermas intermedias, como se indica en el presupuesto.

La profundidad de la excavación será la indicada en el documento nº 2 "Planos", pudiéndose modificar a juicio de la Dirección Facultativa de obra a la vista de la naturaleza del terreno.

Los materiales resultantes serán acopiados para clasificarlos, los que no sean seleccionados se llevarán a vertedero

### 3.4.3. EXCAVACIÓN DE TRINCHERAS, ZANJAS Y POZOS

La excavación en trincheras, pozos y zanjas, en cimientos de báculos, bancos, semáforos, etc., será de material definido en el estudio geológico. Se ejecutará, por lo tanto, de acuerdo con lo establecido en presupuesto.

Los pozos y zanjas tendrán las dimensiones previstas en los planos y se ejecutarán con los medios previstos en cada caso.

No se procederá al relleno de las mismas sin previo reconocimiento de la Dirección de la Obra.

Los materiales de la excavación se retirarán a vertedero ó acopio.

### 3.4.4. TERRAPLENES

Los terraplenes serán ejecutados con material de suelo seleccionado procedente de préstamo, ó con material resultante de seleccionar gran parte de los productos de la excavación, al ser materiales adecuados según se indica en el presupuesto.

A efectos de compactación, se tendrá en cuenta las siguientes condiciones:

Se compactará el noventa y ocho por ciento (95 %) de la máxima densidad obtenida en el ensayo de Proctor Normal.

### 3.4.5. TUBERÍAS PREFABRICADAS

Las formas, dimensiones y calidad de los tubos, serán las definidas en él los presupuestos.

Las tuberías prefabricadas, cumplirán lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en la descripción de la unidad de presupuesto.

### 3.4.6. POZOS, ARQUETAS E IMBORNALES

Las formas y dimensiones serán las indicadas en el documento nº 3, Planos.

Las soleras y alzados se construirán con hormigón en masa tipo HM- 20 y las tapas y marcos serán de fundición dúctil tipo D-400, aptas para tráfico pesado.

### 3.4.7. RELLENO DE ZANJAS

Independientemente del recubrimiento de suelo seleccionado en las zanjas que así se indiquen en precios y planos, las zanjas pequeñas de instalaciones se rellenarán con zahorras artificiales en tongadas de 20 cm de espesor máximo con compactación hasta alcanzar una densidad del 95 % del Proctor Modificado.

Las zanjas de saneamiento y colectores se rellenarán con zahorra artificial hasta las cotas reseñadas en las diferentes secciones tipo. La compactación exigida será del 95 % del Proctor Modificado para los rellenos localizados de zahorra artificial.

Las zanjas y los rellenos localizados de zahorra artificial se compactarán en pequeñas tongadas con bandeja vibratoria o pequeños compactadores.

### 3.4.8. COLECTORES

Consiste esta unidad en la construcción de colectores para aguas pluviales y residuales, cuyo trazado, perfil longitudinal, secciones y detalles constructivos vienen adecuadamente definidos en Planos y Presupuesto.

En la ejecución de colectores intervienen las unidades de obra que se detallan a continuación:

- Excavación en zanja, según la sección tipo definida en planos, con transporte de los materiales a vertedero ó acopio y selección de la porción de ellos apta para el terraplenado posterior de la trinchera.
- Ejecución de la solera de hormigón de limpieza de las formas y dimensiones definidas en planos.
- Relleno localizado de la zona exterior y superior hasta la cota definida en planos con suelo seleccionado de préstamo y de acuerdo con el presente Pliego.

Aparte de lo dispuesto en la normativa vigente, en la construcción del colector general serán de obligado cumplimiento las siguientes condiciones especiales:

- La ejecución del colector conllevará la realización del mismo por tramos, cuidando en la organización de los mismos, que deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, del mantenimiento de los accesos tanto a los tajos como a las parcelas colindantes. La ejecución de rampas, desvíos, tajos independientes de colector y el mantenimiento de la accesibilidad se consideran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra componentes del colector, sin que pueda el contratista por éstas causas solicitar indemnización económica alguna al margen de los precios de las citadas unidades de obra.

#### 3.4.8.1 Tubos de hormigón en conducciones

La dimensión de la zanja y la colocación del tubo deberá adaptarse a las especificaciones de la Norma UNE-EN 1.610.

Caso de utilizarse terreno natural para el relleno, deberá ajustarse al proyecto y garantizar que no contiene materiales perjudiciales para la tubería.

La compactación del material de relleno se efectuará de manera que no se dañe a la tubería, y que asegure que esta no asiente.

Una vez instalada la tubería, deberá realizarse una inspección visual por parte de la Dirección Facultativa, y las pruebas necesarias que aseguren:

- La correcta alineación y perfil longitudinal de la conducción
- El buen estado de las juntas
- Inexistencia de daños o deformaciones
- Que las conexiones son correctas
- La inexistencia de fugas
- La correcta ejecución de los revestimientos interiores y exteriores
- El buen estado de las cunas de asiento

#### 3.4.9. TUBOS DE PVC EN CONDUCCIONES

En esta unidad de obra queda incluido:

Los tubos de P.V.C rígido, incluyendo accesorios, así como la protección de hormigón y relleno.

Sólo se usará PVC flexible en casos aislados y siempre con autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Cualquier trabajo, maquinaria, materia o elemento auxiliar para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra, y en especial los separadores que se precisen para la alineación correcta de los conductos.

Los tubos de P.V.C. tendrán las siguientes características:

- Inalterabilidad a los ambientes húmedos y corrosivos y resistencia al contacto directo de grasas y aceites.
- Rigidez dieléctrica: la aplicación de una tensión alterna de 25 Kv eficaces durante un minuto entre las caras interior y exterior de los tubos, no producirá perforación en su pared.
- Resistencia al aislamiento: estará comprendida entre 4.5, 10 y 5-10 megaohmios.  
Resistencia al calor: mantenidas en ambiente a 70° C, durante una hora no se producirán deformaciones ni curvaturas.
- Grado de protección: 7 según Norma UNE 20324.

Los tubos se alinearán mediante la colocación de separadores y se rodearán de una capa de hormigón en masa tipo HM-15 de espesor variable.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable, o pueda entrar en ellos agua, tierra o lodos, así como su perfecta alineación y paralelismo entre ellos.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante las obras, se cuidará que no entren materias extrañas.

La tubería se utilizará como encofrado perdido de una sección de hormigón HM-20, cuyas dimensiones serán el resultado del correspondiente cálculo mecánico.

Los tubos de PVC, serán de pared exterior nervada y pared interior lisa, resistentes al aplastamiento.

DIÁMETRO mm	Superior, cm	Inferior, cm	Lateral, cm
200	15	15	15
300	15	15	15
350	15	15	15
400	15	15	15
500	15	15	15
600	15	15	15
700	15	15	15
800	15	15	20
900	15	15	20
1000	20	15	20
1100	20	20	20
1200	20	20	20

En la parte superior, se armará el hormigón, con un mallazo de redondos de 8 mm en una cuadrícula de 15x15 cm, a una altura de 3 cm sobre el tubo.

La compactación del material de relleno se efectuará de modo que no se dañe a la tubería, y que asegure que esta no asiente.

Una vez instalada la tubería, deberá realizarse una inspección visual por parte de la Dirección Facultativa, y las pruebas necesarias que aseguren:

- La correcta alineación y perfil longitudinal de la conducción
- El buen estado de las juntas
- Inexistencia de daños o deformaciones
- Que las conexiones son correctas
- La inexistencia de fugas
- La correcta ejecución de los revestimientos interiores y exteriores
- El buen estado de las cunas de asiento

#### 3.4.10. BORDILLOS

Se define como bordillos los elementos prefabricados de hormigón correspondiente, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada de la de una acera o mediana.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, tipo HM-20 y tendrán las caras vistas perfectamente lisas y

acabadas a juicio de la Dirección de Obra.

Las formas y dimensiones de las piezas, serán las definidas en los planos.

Las piezas se asentarán sobre un cimientado de hormigón de forma y características definidas en planos y cuadro de precios y éste sobre la capa de subbase prevista en planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando entre ellas un espacio de 10 mm que se rellenará con mortero tipo M 1:6, al igual que su asiento.

Se incluyen además de las piezas prefabricadas, el hormigón de cimientado, la subbase del cimientado, el mortero de asiento, el llenado de juntas, el llagueado y la limpieza a la terminación.

#### 3.4.11. ACERAS CON BALDOSAS DE CEMENTO

Se refiere esta unidad al pavimento empleado en las aceras proyectadas y en ella se incluye la preparación de la explanada, la subbase, la base y todas las operaciones necesarias para su total y perfecta ejecución.

Las aceras estarán formadas por baldosas de cemento de 20x20x3 cm sobre 3 cm de mortero de asentamiento, capa de base de 12 cm HM-15 y subbase de zahorra artificial de 15 cm de espesor.

Las baldosas de cemento serán de textura antideslizante, fabricadas con árido silíceo de gran dureza y color a definir por la Dirección Facultativa. En cualquier caso deberán cumplir lo estipulado para "Baldosas de cemento de uso exterior" por norma UNE 127-001-90

La ejecución del pavimento de aceras incluirá las siguientes operaciones:

- Ejecución de la subbase de zahorra artificial.
- Ejecución de la base con el extendido y maestreado del hormigón en masa.
- Colocación de la pastilla de baldosa de cemento, de las dimensiones previstas en planos y presupuesto y colado con cemento en polvo para relleno de las juntas.
- Finalmente se limpiarán y regarán.

#### 3.4.12. ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUB BASES

Zahorra artificial, es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen, es de tipo continuo.

El huso a emplear será Z-2 del Cuadro 501.1 del PG-3. La densidad que se deberá alcanzar mediante la compactación será, como mínimo, la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La ejecución de esta unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender.
- Adquisición, extensión, humectación ó desecación y compactación del material.

Los equipos de extendido, humectación, compactación y ayuda de mano de obra ordinaria deberán ser aprobados por el Ingeniero Director y habrán de mantenerse en todo momento en condiciones de

trabajo satisfactorias durante la ejecución de esta unidad de obra.

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación y segregación del material, por lo que se evitarán los acopios temporales antes de la puesta en obra, salvo aprobación expresa del Ingeniero Director.

#### 3.4.13. SUELO - CEMENTO

Se define como suelo cemento a una mezcla íntima y homogénea, convenientemente compactada de suelo formado por suelo seleccionado y cemento en proporción del 1,5% en peso.

No se admitirá como esqueleto mineral otro que no sea la zahorra artificial antes descrita.

El suelo cemento como subbase en pavimento de calzada, deberá cumplir las especificaciones técnicas definidas por el art. 501 del PG-3 para las zahorras artificiales en capa de base.

La compactación deberá alcanzar densidades superiores al 98 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Se utilizará suelo seleccionado y cemento P-350 al 1,5% en peso.

El proceso de fabricación y mezcla se realizará en planta y cumplirá lo dispuesto en el art. 512 del PG-3.

La ejecución de esta unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender.
- Fabricación en planta de la mezcla y transporte a la obra.
- Extensión, humectación cuando se precise, rasanteo y compactación de la mezcla.

Los equipos de extendido, humectación, rasanteo y compactación deberán ser aprobados por el Ingeniero Director y habrán de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, durante la ejecución de esta unidad de obra.

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación y segregación del material, por lo que se evitarán los acopios temporales antes de la puesta en obra, salvo aprobación expresa del Ingeniero Director.

#### 3.4.14. GRAVA CEMENTO

Se define como grava cemento la mezcla homogénea de áridos, cemento y agua que, convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes de carreteras (PG-3 Art. 513) y los en él referenciados.

Cumplirán las especificaciones del PG-3 Art. 513 y los en él referenciados.

El uso granulométrico será el CG-1, el porcentaje de cemento del 4% y la humedad recomendada para la fórmula de trabajo del 7%.

Previamente al inicio de los tajos relativos a la base de grava cemento, se procederá al estudio de la fórmula de trabajo con los datos de partida que en el presente proyecto se definen.

Se procederá a la ejecución de dos tramos de prueba en obra de 10 x 3.50 m y o 20 m de espesor, sobre

los que se procederá a ejecutar la 1ª serie de probetas.

Los tramos de prueba y series de ensayos se repetirán si es preciso hasta conseguir la fórmula y medios de puesta en obra que garanticen las especificaciones de la unidad de obra.

No darán comienzo los trabajos en obra, hasta que se haya comprobado la resistencia a compresión de los tramos de prueba y definido por tanto la fórmula definitiva y los medios de compactación.

Los trabajos de puesta en obra, tras lo anterior, comprenderán las siguientes actividades:

- Preparación de la superficie.
- Acopio y extensión de la mezcla de grava cemento fabricada en obra.
- Compactación de la tongada.

La unidad de obra compactada, cumplirá las especificaciones del artículo 513 de PG-3.

#### 3.4.15. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa.

El ligante a emplear será EAL, con un contenido mínimo de betún de 60% y una dotación de 1,00 kg/m<sup>2</sup>.

La ejecución será realizada de acuerdo con el art. 530 del P.G.-3.

#### 3.4.16. RIEGO DE ADHERENCIA

Se define como tal la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre esta capa bituminosa.

El ligante a emplear será el tipo EAR con un contenido mínimo de betún del 60 % y una dotación de 0,3 Kg/m<sup>2</sup>.

La ejecución se realizará de acuerdo con el art.531 del P.G.-3.

#### 3.4.17. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Ligante bituminosos.

Serán del tipo B 60/70 en capas de rodadura e intermedia.

##### Áridos:

Naturaleza: Los áridos procedentes de machaqueo a emplear en la capa intermedia serán calizos y en capa de rodadura serán ofíticos o porfídicos.

Árido grueso: El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capa de rodadura será superior a cuarenta y cinco centésimas.

El índice de lajas siempre será inferior a treinta.

Árido fino: El porcentaje máximo de arena natural será del diez por ciento.

Filler: El filler de aportación a emplear en capas de rodadura e intermedia, será cemento Portland P-350.

En la capa de base podrá utilizarse filler de recuperación.

##### Tipo y composición de mezcla:

Aglomerado asfáltico en caliente en capa intermedia.

Tipo de Mezcla	G-20
Tamaño del Árido	20-25 mm
Filler	aportación
Betún tipo	60/7

##### Dosificación %

Árido grueso calizo	18 %
Árido medio calizo	18 %
Árido fino calizo	30 %
Arena	30,5 %
Filler	3,5 %
Betún (sobre 1 Tm de áridos)	4,5 %

##### Granulometría áridos (tamices UNE)

25	20	12,5	10	5	2,5	0,63
100	75/95	55/75	47/67	28/46	20/35	8/20
0.32	0.16	0.08				
5/14	3/9	2/5				

##### Dosificación en Kg. por t. de áridos más filler.

Árido grueso calizo	180 Kg
Árido medio calizo	180 Kg
Árido fino calizo	300 kg
Arena	305 kg
Filler	35 kg
Betún	45 kg

Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura

Tipo de Mezcla	S-12
Tamaño del árido	12-19 mm
Filler	aportación
Betún tipo	60/70

##### Dosificación %

Árido medio porfídico	19 %
Árido fino calizo	31 %
Arena	44 %
Filler aportación	6 %
Betún (sobre 1 Tm de áridos)	5 %

Granulometría de los áridos (tamices UNE)

20	12,5	10	5	2,5	0,63	0,32
100	80/90	71/86	47/62	30/45	15/25	10/18
0.16	0.08					
6/13	3/7					

Dosificación en Kg. por t. de áridos más filler

Árido medio porfídico	190 Kg
Árido fino calizo	310 Kg
Arena	440 Kg
Filler aportación	60 Kg
Betún (sobre 1 Tm de áridos)	50 Kg

Riegos.

De Imprimación

Dotación 1,0 Kg/m<sup>2</sup> emulsión EAL-0

De Adherencia

Dotación 0,3 Kg/m<sup>2</sup> emulsión EAR

Cumplirán las siguientes condiciones correspondientes al método Marshall (NLT=159/75):

Capas de rodadura e intermedia:

Nº Golpes en cada cara:	75
Estabilidad:	1.000 KGF mínimo
Deformación:	2 a 3,5 mm.
% de huecos en la mezcla:	3 a 5 en capa de rodadura 3 a 6 en capa intermedia
% de huecos en áridos:	14 mínimo capa de rodadura 13 mínimo capa intermedia

No obstante el Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que, al respecto, se señalan en el P.G.3, tal como el contenido óptimo de ligante.

Equipo necesario para la ejecución de las obras.

El Contratista, propondrá con la suficiente antelación, los equipos que vaya a utilizar para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla, detallándose los tipos, normas y características esenciales de esos equipos.

Las extendedoras estarán equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

Tramos de prueba

Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista construirá una sección de ensayo con un ancho de tres metros y medio (3,50 m) una longitud de veinte metros (20 m) y un espesor igual al indicado en los planos para cada tipo de mezcla.

Sobre la sección de ensayo se tomarán muestras, de forma a determinar, en número de (10), los

siguientes factores: espesor de la capa, granulometría del material compactado, densidad y contenido ligante.

A la vista de los resultados obtenidos, el Ingeniero Director decidirá la conveniencia de aceptar o modificar, bien sea fórmula de trabajo, bien el equipo de maquinaria, debiendo el Contratista estudiar y proponer las necesarias correcciones.

El tramo de pruebas se repetirá nuevamente con cargo al Contratista, después de cada serie de correcciones, hasta su aprobación definitiva.

Se podrán exigir los acopios de áridos clasificados para cada fase de extendido una vez realizadas las pruebas.

La densidad a obtener será, como mínimo, el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida para la fórmula de trabajo, en el ensayo Marshall, según la norma N.L.T. 159/75.

3.4.18. JARDINERÍA

Es aplicable directamente lo recogido en el apartado 3.2.2. Materiales básicos de las Recomendaciones, que se refiere a:

- Plantas.
- Agua.
- Tierra vegetal.
- Abonos.
- Vientos y tutores.

3.4.19. RED DE RIEGO POR GOTEO

Se define como red de riego por goteo, la instalación de tuberías, cuadros de mando, electroválvulas, acometidas de agua y energía eléctrica y cableados de conexión y señal, en perfecto funcionamiento para el riego de las zonas verdes y jardinerías donde así viene definido en los planos.

Cuadro de Mando: Dispondrá de acometida de agua potable y energía eléctrica y se alojará en armario tipo Himmel de 80x60x30 c con dos rejillas, una superior y otra inferior, montado sobre zócalo de hormigón prefabricado.

Programador: De las mismas características especificadas para los correspondientes de la red de riego por goteo.

Válvula de compuerta: De 10 atm de Presión Nominal.

Electroválvulas: De 1, 1,5 y 2 pulgadas instaladas y funcionando en sus correspondientes arquetas y con sus acometidas eléctricas.

Tuberías: Las tuberías en la red de riego por aspersión serán de PE de 6 ATM de Presión Nominal.

Las tuberías llevarán grabada la marca del fabricante, con el distintivo de MARCA DE CALIDAD conforme a normas y dispondrán de Documento de Idoneidad Técnica, llevando gravado asimismo el diámetro, espesor, presión de trabajo, norma UNE a que pertenezcan y fecha de fabricación.

### 3.4.20. ALUMBRADO PÚBLICO. MATERIALES

#### 3.4.20.1. Cables conductores

Los conductores a emplear deberán ser tetrapolares cuando la red vaya grapeada y monopolares cuando la red sea subterránea, y constarán de tres fases y neutro.

Serán de clase 1.000 V según norma UNE especificación VV ¼ KV, constituidos por cuerda de Cu electrolítico de 98 % de conductividad, aislamiento de PVC; identificación de fases mediante impresión visílica coloreada, cubierta de negro, de acuerdo con las recomendaciones de I.E.C. para cables de transporte de energía. Su conductibilidad no será inferior a cincuenta y ocho (58) m/mm<sup>2</sup> x ohmio.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina.

Las secciones de los conductores se especifican en Planos, Hojas de Cálculo y Presupuesto. La sección mínima será de 6 mm<sup>2</sup>(MI BT-017-2.1.2).

El Contratista informará por escrito al Técnico Director de la Obra el nombre de la firma fabricante de los mismos. Si el fabricante no reúne las suficientes garantías a juicio del Director Técnico de la Obra, antes de su instalación hará que el Contratista compruebe las características de éstos en un laboratorio oficial.

#### 3.4.20.2 Columnas.

Las columnas serán totalmente troncocónicas, de una sola pieza soldadas en ultrafrecuencia, construidas en chapa de acero de 4 mm. de espesor, con portezuela de registro en su parte inferior las de 12 m de altura, con diámetro 76 mm en punta y 220 mm diámetro inferior.

Estarán soldadas en ultrafrecuencia, sin adición de material.

Reunirán las dimensiones que se detallan en los Planos y estarán galvanizadas al fuego interior y exteriormente por inmersión en caliente.

Además cumplirán con la MI BT-003 respecto a su resistencia al viento, de acuerdo con lo exigido en el vigente Reglamento Electrotécnico.

Estarán homologadas de acuerdo con el R.D. 2.642/85, debiendo poseer el número de homologación del Ministerio de Industria, el cual, se presentará a la Dirección de Obra antes de ser instaladas.

#### 3.4.20.3. Luminarias.

Cumplirá las normas tecnológicas y los reglamentos electrotécnicos aplicables.

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 54 86 98 100 67

Cuerpo: de aluminio fundido a presión.

Armazón superior en la versión de luz directa: de aluminio fundido a presión preparado para la instalación de gancho o tiges, mediante los accesorios.

Armazón superior en la versión de luz indirecta: de aluminio fundido a presión, con cristal templado y fresado, de 10 mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques (pruebas UNI EN 1250-1/2001)

Difusor inferior: cristal templado de 5 mm de espesor, resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los choques (pruebas UNI EN 1250-1/2001)

Reflector luz directa: de aluminio 99.85 oxidado anódicamente y pulido

Reflector de luz indirecta: de aluminio 99.85 oxidado anódicamente y pulido

Barnizado: En diversas fases: por inmersión en cataforesis epoxídica, resistente a la corrosión y a la neblina

salina, con fondo para estabilización a los rayos UV y por último acabado satinado con barniz plata con tratamiento de arena o grafito.

Cableado: alimentación 230/50 Hz. Cable flexible de doble aislamiento de 1 mm<sup>2</sup> de sección

Seccionador de serie en las versiones viales para interrumpir la línea en caso de mantenimiento.

Equipamiento: en las versiones de tipo vial, el armazón permanece enganchado al cuerpo al cuerpo mediante la apertura de bisagra durante la fase de mantenimiento. En la versión con lámpara vertical, el armazón permanece enganchado al cuerpo mediante cables de seguridad de acero cuando se realiza el cambio de la lámpara. Cableado colocado en una placa extraíble con conectores de conexión rápida para conectar la línea y el casquillo portalámpara.

Normativa fabricados en conformidad con las normas vigentes EN60598-1-2.

Están protegidas con el grado Ip65 Ik08 según las normas En60529. De doble aislamiento.

Flujo luminoso de las luminarias: 13000 lm

Potencia de las luminarias: 150.0 W

#### 3.4.20.6. Cuadros de mando y protección.

El alumbrado que se proyecta se mandará desde los Cuadros de Mando para Protección y Maniobra de la instalación que estarán alimentados por los C.T. existentes en la zona.

El Cuadro de Protección y Maniobra de cada sector constará de protección general y contadores de Activa, Reactiva, doble tarifa, dos conmutadores y seis fusibles generales, dos contactores III, un reloj de un encendido y dos apagados, célula fotoeléctrica, programador astronómico, interruptor automático diferencial y cuatro fusibles de salida. Dicho Cuadro estará instalado en el interior de un armario metálico estanco de doble pare, el cual se montará anclado al suelo y deberá ser conectado a una piqueta de toma de tierra.

Los contadores y fusibles generales estarán en compartimento independiente.

Todos los aparatos del Cuadro de Mando deberán ser de firmas de reconocida solvencia y estar previstos para una capacidad suficiente o serán rechazados por el Director de la Obra.

#### 3.4.20.7. Conexiones.

Todas las conexiones entre conductores deberán efectuarse mediante piezas de empalme en el interior de cajas de conexión estancas de pillicarbonato, ya que toda la instalación será subterránea, pudiéndose alojar en la parte inferior de las columnas o en fachada.

En ningún caso se permitirá el empalme o conexión de conductores dentro de los tubos de canalización subterránea, ni en el interior del fuste de las columnas.

Tampoco se permitirá instalar más piezas de empalme o cajas de conexión que las necesarias para cada una de las correspondientes derivaciones.

#### 3.4.20.8. Legalización.

El adjudicatario viene obligado a aportar la oportuna autorización de la Delegación de Industria para la conexión de la instalación objeto del presente Proyecto a las redes de la empresa suministradora, en este caso, Iberdrola S.A.

El proyecto de legalización ante la Delegación de Industria será por cuenta del Contratista.

### 3.4.20.9. Recepción de las instalaciones.

Una vez el adjudicatario comunique por escrito la total terminación de la instalación, se procederá a recibirla provisionalmente, levantándose el acta correspondiente.

No se admitirán aquellas obras o materiales que por error no cumplan las condiciones especificadas en los documentos del Proyecto.

Se procurará el equilibrio entre fases, que las caídas de tensión estén dentro de lo establecido en los cálculos, que los empalmes y derivaciones sean de la mayor seguridad eléctrica y mecánica. La medición de los cables se efectuará directamente sobre los mismos, incluyendo terminales y accesorios.

### 3.4.21. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN

El Contratista se hará cargo de redactar el proyecto técnico para legalizar los desvíos de líneas necesarios de acuerdo con la Empresa suministradora y la normativa vigente.

Antes de comenzar su ejecución, se harán las siguientes comprobaciones y recomendaciones:

- Comprobará que se dispone de todos los permisos tanto oficiales como particulares, para la ejecución del mismo.

- Hará un reconocimiento sobre el terreno, del trazado de la canalización, fijándose en la existencia de las bocas de riego, servicios telefónicos, de agua, alumbrado público, etc. que normalmente se puedan apreciar por registros en la vía pública.

Es también interesante, de una manera aproximada, fijar las acometidas a las viviendas existentes de agua, y de gas con el fin de evitar, en lo posible, el deterioro de las mismas al hacer zanjas.

- El contratista antes de empezar los trabajos de apertura de zanjas hará un estudio de señalización, de acuerdo con las normas municipales, así como determinará las protecciones precisas, tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios, para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos, etc.

Todos los elementos de protección y señalización los tendrá que tener dispuestos el contratista de la obra antes de dar comienzo a la misma.

#### 3.4.21.3. Zanjas.

##### 3.4.21.3.1. Zanjas en tierra.

Se incluye en este apartado:

- a) Apertura de las zanjas.
- b) Suministro y colocación de protección de arena.
- c) Colocación de la cinta de "atención al cable".
- d) Suministro y colocación de protecciones de rasillas y ladrillo.
- e) Tapado y apisonado de las zanjas.
- f) Carga y transportes a vertedero de las tierras sobrantes.
- g) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.

#### a) Apertura de zanjas.

Las canalizaciones salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras, evitando ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos ó fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán en el pavimento de las aceras, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar ó rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrán en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor ó conductores que se vayan a canalizar.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará, si es posible, un paso de 50 cm entre tierras extraídas y la zanja, todo a lo larga de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfonos, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

En el paso de carruajes, entradas de garajes, etc., tanto existentes como futuras, serán ejecutadas cruces de tubos, de acuerdo con las recomendaciones del apartado correspondiente.

#### b) Suministro y colocación de protección de arena.

La pena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de miga ó de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente, y las dimensiones de los granos serán de dos ó tres mm como máximo.

Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Supervisor de la Obra, será necesario su cribado.

En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm. de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm. de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

#### c) Colocación de la cinta de "atención cable".

En las canalizaciones de cables de BT. se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que

denominaremos "atención a la existencia del cable" del tipo normalizado por Iberdrola II, S.A. Se colocará a lo largo de la canalización una tira en la vertical del mismo a 0,50 m. aproximadamente sobre el fondo de la zanja.

d) Suministro y colocación de protección de rasilla.

Encima de la 2º capa de arena se colocará una capa protectora de rasillas ó ladrillo, siendo su anchura de un pié (25 cm.), cuando se trate de proteger un sólo cable. La anchura se incrementará en medio pié (12,5 cm.) por cada cable que se añada en la misma capa horizontal.

Los ladrillos ó rasillas serán cerámicos, duros y fabricados con buenas arcillas. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil y su fractura será uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. Tanto los ladrillos huecos como las rasillas, estarán fabricados con barro fino y presentarán caras planas con estrías.

e) Tapado y apisonado de las zanjas.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación, apisonada, debiendo realizarse los primero 20 cm de forma manual, y para el resto podrá usarse apisonado mecánico.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm. de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de atención se colocará entre dos de estas capas.

El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y por tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

f) Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.

Las tierras sobrantes de las zanjas, debido al volumen introducido en cables, arena, rasilla, así como el esponje normal del terreno, serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero. Al estar incluido este concepto en la misma unidad de obra, el contratista tendrá interés en que el volumen de dichas tierras sea el mínimo, por lo que realizará mejor el apisonado.

El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio, siendo de cargo del contratista cuantas sanciones sean impuestas por las autoridades en concepto de no haberlas retirado ó de impedir o molestar la normal circulación de personas ó vehículos.

3.4.21.3.1.1. Zanja normal para B.T.

Se considera como zanja normal para cable de B.T. la que tiene 0,60 m de anchura media, y profundidad mínima de 0,90 m

También se considerará como zanja normal la de profundidad 0,90 m para los casos de cruces normales.

Como la separación mínima entre ejes de cables multipolares, ó de mazos de cables unipolares componentes de distinto circuito, deberá ser de 0,20 m en estas zanjas caben hasta tres circuitos.

Al ser de 10 cm. el lecho de arena, los cables, normalmente, irán a 0,80 m. de profundidad. Cuando esto no sea posible, y la profundidad sea inferior a 0,50 m, deberán protegerse los cables con chapas de hierro, tubos de fundición u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, siempre de acuerdo y con la aprobación del Supervisor de Obras.

3.4.21.3.1.2. Zanja para B.T. en terreno con servicios.

Cuando al abrir calas de reconocimientos ó zanjas para el tendido de nuevos cables aparezcan otros servicios, se cumplirán los siguientes requisitos:

a) Se avisará a la empresa propietaria de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad, de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso en que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos, se hará siempre de acuerdo con la empresa propietaria de esas canalizaciones.

Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión, tanto en empalmes como en derivaciones, pueden sufrir.

b) Se establecerán los nuevos cables de forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando, a ser posible, paralelismo con ellos.

c) Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm y la proyección horizontal de ambos guarde una distancia mínima de 40 cm.

d) Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación alumbrado público, etc, el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm de los bordes extremos de los soportes ó de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda tomar, se utilizará una protección mecánica, resistente, a lo largo de la fundación del soporte prolongada una longitud de 50 cm a un lado y a otro de los bordes extremos de aquella.

Serán de cuenta del contratista la reparación de las averías que se produzcan en dichos servicios.

3.4.21.3.1.3. Zanja con más de una banda horizontal.

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de BT y MT cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda y llevará su correspondiente protección de arena y rasilla. Se procurarán que los cables de MT, vayan colocados en el lado de la zanja más alejado de las viviendas y los de BT en el lado de la zanja más próximo a las mismas.

De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones.

La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser superior a 20 cm.

Los cruces en este caso, cuando los haya, se realizarán de acuerdo con lo indicado en planos.

3.4.21.3.2. Zanjas en roca.

Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado 3.1 para zanjas en tierra.

- Zanjas anormales y especiales.

La separación mínima entre ejes de cables multipolares o mazos de cables unipolares, componentes del mismo circuito, deberá ser de 0,20 m. para cables BT. y la separación entre los ejes de los cables extremos y la pared de la zanja de 0,10 m, por tanto, la anchura de la zanja se hará con arreglo a estas distancias mínimas y de acuerdo con lo indicado en planos.

También en algunos casos se pueden presentar dificultades anormales (galerías, pozos, cloacas, etc.)

Entonces los trabajos se realizarán con las precauciones y normas pertinentes al caso y las generales dadas en 3.1, para zanjas de tierra

#### 3.4.21.3.5. Rotura de pavimentos.

Además de las disposiciones dadas por la Entidad propietaria de los pavimentos, para la rotura, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- a) La rotura del pavimento con maza (almádena), está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, con tajadera.
- b) En el caso en que el pavimento está formado por losas, adoquines, bordillos de granito ú otros materiales, de posible posterior utilización, se quitarán éstos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose luego de forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

#### 3.4.21.4. Cruces

Se harán cruces de una canalización en los casos siguientes:

- a) Para el cruce de calles, caminos ó carreteras con tráfico rodado.
- b) En las entradas de carruajes ó garajes públicos.
- c) En los lugares en donde por diversas causas no debe dejarse tiempo la zanja abierta.
- d) En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del Proyecto ó de la Dirección del mismo.

Los trabajos de cruces, teniendo en cuenta que su duración es mayor que los de apertura de zanja, empezarán antes, para tener toda la zanja, a la vez, dispuesta para el tendido del cable.

Estos cruces serán siempre rectos, y en general, perpendiculares a la dirección de la calzada. Sobresaldrán en la acera, hacia el interior, unos 20 cm de bordillo.

El diámetro de los tubos de uralita ó PVC será de 15 ó 20 cm según sea el tipo de cruce elegido. Su colocación y la sección mínima de hormigonado responderán al indicado en el PLANO DE DETALLE.

Estarán recibidos con cemento, las líneas subterráneas de B.T. en los cruces será mínimo de 80 cm respecto al nivel del terreno.

Cuando por imposibilidad de hacer la zanja a la profundidad citada los cables estén situados a menos de 80 cm de profundidad, se dispondrán en vez de tubos de uralita ligera, tubos metálicos o de resistencia análoga para el paso de cables por esa zona, previa conformidad del Supervisor de Obras.

Los tubos vacíos, ya sean mientras se ejecuta la canalización ó que al terminarse la misma se quedan de reserva, deberán taparse con rasilla y yeso, dejando en su interior un alambre galvanizado para guiar posteriormente los cables en su tendido.

Para hormigonar los tubos se procederán del modo siguiente:

Se echa previamente una solera de hormigón bien nivelada de unos 8 cm de espesor sobre la que se asienta la 1ª capa de tubos separados entre sí unos 4 cm, procediéndose a continuación a hormigonarlos hasta cubrirlos enteramente. Sobre esta nueva solera se coloca la 2ª capa de tubos, en las condiciones ya citadas, que se hormigona igualmente en forma de capa. Si hay más tubos se procede como ya se ha dicho, teniendo en cuenta, que, en la última capa, el hormigón se vierta hasta el nivel

total que deba tener.

Los materiales a utilizar en los cruces normales serán de las siguientes cualidades y condiciones:

a) Los tubos serán de cemento tipo uralita ligera ó PVC provenientes de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se señala en estas normas el correspondiente al interior del tubo y su longitud lo más apropiada para el cruce de que se trate.

Los tubos se colocarán de modo que en sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho siguiendo la dirección del tendido probable del cable, con objeto de no dañar a este en la citada operación.

b) El cemento será Portland ó artificial y de marca acreditada y deberá reunir en sus ensayos y análisis químicos, mecánicos y de fraguado las condiciones de la vigente instrucción española del Ministerio de Obras Públicas. Deberá estar envasado y almacenado convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La dirección técnica podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos.

c) La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas; para lo cual, si fuera necesario, se tamizará y lavará convenientemente. Podrá ser de río ó miga y la dimensión de sus granos será de hasta 2 ó 3 mm.

d) Los gruesos serán procedentes de piedra dura silicea, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y a ser posible, que sea canto rodado. Las dimensiones serán de 10 a 60 mm con granulometría apropiada.

Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes ó materiales blandos.

e) Agua. Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

f) Mezcla. La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para (duncaciones), recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas (especializadas) en ello.

#### 3.4.21.5. Reposición de pavimentos.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstitución con piezas nuevas si está compuesto por losas, losetas, etc. En general serán utilizados materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillo de granito y otros similares

#### 3.4.21.6. Tendido y levantado de cables.

##### 3.4.21.6.1. Tendido de cables en zanja abierta.

##### -3.4.21.6.1.1. Manejo y preparación de bobinas.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiarán el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido; en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

#### -3.4.21.6.1.2. Tendido de cables.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucle, etc., y teniendo siempre pendiente que el radio de curvatura del cable deber ser: superior a 20 veces su diámetro, durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tienen a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable, al que se habrá adaptado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción por mm<sup>2</sup> de conductor que deberá ser el que indique el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción mientras se tiende.

El tendido se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no puedan dañar el cable. Se colocarán en las curvas los rodillos de curva precisos de forma que el radio de curvatura no sea menor de 20 veces el diámetro del cable.

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que sufra golpes ó rozaduras.

No se permitirá desplazar el cable lateralmente, por medio de palancas u otros útiles, sino que deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, en casos muy específicos y siempre bajo la vigilancia del Supervisor de la Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 grados centígrados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

La zanja en toda su longitud, deberá estar cubierta con una capa de 10 cm de arena fina, en el fondo, antes de proceder al tendido del cable.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm de arena fina y la protección de rasilla.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables se canalicen para ser empalmados, si están aislados con papel impregnado, se cruzarán por lo menos 1 m, con objeto de sanear las puntas y si tienen aislamiento de plástico el cruzamiento será como mínimo de 50 cm.

Las zanjas, una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar

que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas, al terminar los trabajos en la misma forma en que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causará alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia en la oficina de control de obras y a la Empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la Contrata, tendrá las señas de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera él mismo, que llamar comunicando la avería producida.

Si las pendientes son muy pronunciadas, y el terreno es rocoso é impermeable, se está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que se originaría un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bies de la misma, para disminuir la pendiente y de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento.

Cada metro y medio serán colocados por fase (y también en el neutro de B.T.) unas vueltas con cinta adhesiva y permanente, indicativo del color de dicho conductor ó fase, cuando se trate de cables unipolares y además con un número distinto de vueltas para los componentes de cada terna de cables ó circuitos.

#### 3.4.21.6.2. Tendido de cables en galería ó tubulares.

##### -3.4.21.6.2.1. Tendido de cables en tubulares.

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo ó rozaduras en el tramo del cruce.

En los cables de B.T. se deberán pasar los cuatro conductores de cada circuito por el mismo tubo.

En B.T. no se pasará por el mismo tubo más de un cable ó conjunto de cables pertenecientes a líneas diferentes.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto, ó en su defecto donde indique el Supervisor de Obra.

Una vez tendido el cable, los tubos se taparán perfectamente con yeso, para evitar arrastre de tierras, roedores, etc., por su interior.

##### 3.4.21.6.3. Levantado y rebobinado de cables.

Cuando el cable a levantar y rebobinar esté en buenas condiciones y se devuelva al almacén para poder utilizarse de nuevo, deberán tomarse las mismas precauciones que se han indicado para el tendido. Deberá además, taparse las puntas con perfecta estanqueidad y revisarse todo él exteriormente, por si tuviera algún golpe ó defecto exterior.

##### 3.4.21.7. Montajes en cables de B.T.

En estos montajes se tendrá un cuidado especial en el cable de aluminio, y sobre todo en lo que se refiere a la colocación de las arandelas elásticas y a la limpieza de las superficies de contacto, que se realizará cepillando con carda de acero el cable, previamente impregnado de grasa neutra ó vaselina, para evitar la formación instantánea de alúmina. Los empalmes, terminales, etc. se harán siguiendo las normas de Iberdrola II, S.A. o en su defecto las publicadas por los fabricantes de los cables o de los accesorios.

## 3.4.21.7.1. Empalme

## -3.4.21.7.2.1. Colocación de terminales en punta.

Se seguirán las normas generales indicadas por el fabricante y por Iberdrola S.A. insistiendo en la correcta utilización de las matrices apropiadas y del número de entalladuras para cada sección de cable.

Para proteger el tramo de conductor que pueda quedar sin aislamiento entre el terminal y la cubierta del cable se utilizará cinta aislante adhesiva de P.V.C. Se tendrán además en cuenta las indicaciones dadas en el apartado 3.31.7. sobre todo para el aluminio.

## 3.4.21.7.3. Colocación de soportes y palomillas.

## -3.4.21.7.3.1. Soportes y palomillas para cables sobre muros de hormigón.

Antes de proceder a la ejecución de taladros, se comprobará la buena resistencia mecánica de las paredes; se realizará así mismo el replanteo para que una vez colocados los cables queden bien sujetos y sin estar forzados.

El material de agarre que se utilice será el apropiado para que las paredes no queden debilitadas y las palomillas soporten el esfuerzo necesario para cumplir la misión para la que se colocan

-3.4.21.7.3.2. Soportes y palomillas para cables sobre muros de ladrillo.

Igual al apartado anterior, pero sobre paredes de ladrillo.

3.4.21.8. Varios.

3.4.21.8.1. MI colocación de cable en tubos de y engrapado en columna (entronques aéreos-subterráneos para B.T).

El tubo se colocará de forma que no dañe al cable y quede fijo a la columna, poste u obra de fábrica, sin molestar el tránsito normal de la zona, con 0,50 m, aproximadamente, bajo el nivel del terreno.

El engrapado del cable se hará en tramos de uno ó dos metros de forma que se reparten los esfuerzos sin dañar el aislamiento del cable.

El taponado del tubo será hermético y se hará con un capuchón de protección de neopreno ó en su defecto, con cinta, adhesiva ó de relleno, ó pasta que cumpla la misión de taponar, no ataque el aislamiento del cable y no se estropee o resquebraje con el tiempo.

La conexión a la línea aérea en los cables de B.T. se realizará con los elementos de compresión normalizados por Iberdrola II, S.A.

## 3.4.21.8.2. Croquis de red subterránea.

Se elaborará un croquis de planta de la red construida (escala 1/300 ó 1/500 pero con las aceras ampliadas lo necesario para que haya claridad). Se dibujará la situación exacta de todos y cada uno de los cables, tanto respecto a los muros de edificios como a los bordillos, etc. indicando las profundidades de los cables, situación y tipo de cruzamientos; empalmes y botellas (con indicación de quién los ha realizado)etc.

3.4.21.9. Desmontaje.

## 3.4.21.9.1. Armarios de distribución y de contadores

Deberá tomarse la precaución de no golpearlos, ni forzar las puertas para que no se deformen, así como dejar los tornillos apretados para que no se pierdan.

## 3.4.21.9.2. Caja de derivación tangencial AD-2.

Se tomarán las debidas precauciones al abrir la caja de fundición y despegar la pasta para no romper ninguna de sus partes recogéndolas y ordenándolas luego.

3.4.21.10. Transporte de materiales.

Se efectuará en las condiciones adecuadas para que el material transportado no sufra deterioro alguno, que caso de producirse serán de cuenta del contratista los daños causados.

El mantenimiento de las bobinas se debe hacer siempre, con precaución; la carga y descarga sobre camiones y remolques apropiados, se hará siempre mediante un barrón que pase por el orificio central de la bobina.

Está terminantemente prohibido el retener la bobina con cuerdas, cables ó cadenas que abracen a la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado, así como dejar caer la bobina al suelo desde un camión, ó remolque.

3.4.21.11. Trabajos especiales.

Se seguirán las instrucciones dadas para la ejecución de las respectivas unidades en condiciones normales y las especiales que el caso requiera.

3.4.21.12. Características de los conductores.

Cada línea ó circuito estará formada por 3 conductores de fase y un conductor de neutro de las siguientes características:

Conductores de fase: Cable VOLTALENE "N" (politenaz) 1 kv, 1x150 mm<sup>2</sup>, A1., ó similar entre los "aceptados" por Iberdrola II, S.A. 1x240

Conductor neutro: De iguales características que los anteriores y 1x95 mm<sup>2</sup> de sección 1x150 mm<sup>2</sup>.

3.4.22.13. Legalización.

El adjudicatario viene obligado a aportar la oportuna autorización de la Delegación de Industria para la puesta en marcha de la instalación objeto del presente Proyecto.

A tal efecto redactará los correspondientes proyectos de legalización y obtendrá las oportunas autorizaciones de H.E. y la Delegación de Industria.

Todos los gastos que ocasione la legalización serán por cuenta del Contratista, considerándose incluidos en los precios del proyecto

### 3.4.22. CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

#### 3.4.22.1. Características generales de los materiales empleados en la fabricación de tubos.

Todos los elementos que entren en la composición de los suministros y obras procederán de talleres o fábricas aceptados por la Dirección Técnica.

Los materiales normalmente empleados en la fabricación de tubos de abastecimiento de aguas serán fundición y polietileno, usándose este último en las acometidas. Para las juntas, anclajes y otros elementos, los materiales a emplear serán los mencionados, así como el acero, hormigón, plomo, caucho, y plástico. Estos materiales, o los componentes con los que éstos se fabriquen, habrán de satisfacer las condiciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del Ministerio de Fomento

Podrá aceptarse el empleo de materiales distintos de los señalados, de uso no corriente en las conducciones de agua, pero obligará a priori a la realización de los ensayos para determinar las características actuales y el comportamiento en el futuro del material, de los tubos y de las piezas especiales, sometidos a las acciones de toda clase que deberán soportar cuando estén en funcionamiento. Estos ensayos se realizarán en los laboratorios oficiales, designados, en su caso, por la Dirección Técnica, y sus resultados permitirán fijar los límites de las citadas características en el pliego de condiciones correspondiente, de acuerdo con los criterios generales establecidos en este Pliego.

La Dirección Técnica fijará las condiciones para la recepción de los elementos de la conducción fabricados con dichos materiales y las decisiones que tome deberán ser aceptadas por el Contratista.

Los materiales a emplear en la fabricación de los tubos deberán responder a los requisitos que se formulan en el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de Abastecimiento de Agua del Ministerio de Fomento.

#### 3.4.22.2. Tubos de fundición. Fabricación.

La fundición empleada para la fabricación de tubos, uniones, juntas, piezas y cualquier otro accesorio deberá ser fundición con grafito esferoidal, también conocida como modular o dúctil.

Los tubos, uniones, válvulas y en general, cualquier pieza de fundición para tubería se fabricarán teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

Serán desmoldeadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación así, como los efectos de retracción perjudiciales para su buena calidad.

Los tubos rectos podrán fundirse verticalmente en moldes de arena o por centrifugación en coquilla metálica o moldes de arena.

Las piezas especiales y otros elementos se podrán fundir horizontalmente si lo permite su forma.

Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.

#### Colocación de las marcas.

Las marcas prescritas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán como sigue:

Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a veinte (20) centímetros del final del tubo en los centrifugados en moldes de arena.

Sobre el exterior del enchufe a veinte (20) centímetros de la extremidad del tubo en los fundidos

verticalmente en moldes de arena.

Sobre el cuerpo de las piezas.

Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas

#### Protección.

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento, que deberá ser adecuado para productos alimenticios, deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

La protección interior se realizará mediante revestimiento de mortero centrifugado según norma ISO-4179.

Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.

La fundición dúctil destinada a la fabricación de tubos deberá cumplir la norma ISO-1083.

#### Recepción en fábrica.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mastique o plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema.

Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no será rechazado.

Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas.

Todos los tubos de los que se hayan separado anillos o probetas para los ensayos serán aceptados como si tuvieran la longitud total.

Los tubos y piezas pesados y aceptados serán separados por el Director de obra o representante autorizado del mismo y contratista y claramente marcados con un punzón.

De cada inspección se extenderá un acta que deberán firmar el Director de obra, el fabricante y el contratista. Las piezas que se pesen separadamente figurarán en relación con su peso y un número. Cuando se trate de pesos conjuntos e hará constar en acta, figurando con un número y el peso total del lote.

La protección exterior se realizará mediante zincado por electrodeposición y posterior barnizado, realizándose el zincado según la norma DIN-30674

#### Clasificación.

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de espesores, siguiendo lo marcado en la norma ISO-2531.

El espesor de los tubos viene dado por la expresión:

$$e = K(0,5 + 0,001 \cdot DN)$$

siendo:

e = espesor de pared en mm.

DN = diámetro nominal en mm.

K = coeficiente según el cual se clasifican los tubos.

Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie en la que  $K = 9$  con lo que la expresión del espesor es:

$$e = 4,5 + 0,009 \cdot DN$$

Para diámetros entre 80 y 200 mm, ambos inclusive, la expresión toma la siguiente forma:

$$e = 5,8 + 0,003 \cdot DN$$

La serie de diámetros nominales, será la siguiente:

80, 100, 150, 200, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900 y 1000.

#### Uniones.

Para dar continuidad a la tubería se pueden usar los siguientes tipo de juntas:

- Junta automática flexible. Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de un anillo de goma.

- Junta mecánica. Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso. Está compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil) y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca. La estanqueidad se consigue por la compresión que ejerce la contrabrida sobre la arandela de caucho.

- Junta de bridas. Sólo usable para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por el director de la obra. Entre brida y brida se intercalará junta plástica o de cartón. La unión se realizará con tornillería de acero galvanizado de primera calidad. El taladro y dimensión de las bridas viene definido por la ISO-13, usándose la serie PN 10, salvo especificación en contra, que deberá indicar la serie a usar (PN 16, PN 25 ó PN 40).

#### Longitudes.

Se entenderá como longitud de los tubos la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe.

La longitud no será menor de cinco metros veinticinco centímetros (5,25).

#### Tolerancias.

##### - De longitud:

La tolerancia admitida en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las siguientes:

Tubos de piezas diámetros nominales Tolerancias en mm.

Tubos con enchufe todos los diámetros y tubería cilíndrica, 20

Enchufes hasta el 450 inclusive, 20

Piezas de brida-enchufe por encima de 450, 30

Piezas de brida y macho tubos y uniones con bridas, todos los diámetros, 10

En el caso que se pidan tolerancias menores, por ejemplo, para piezas unidas con bridas se fijarán específicamente, pero no podrán ser inferiores a más o menos un (1) milímetro.

El fabricante podrá servir hasta de un diez por ciento (10 por 100) del número total de tubos de enchufe y cordón de cada diámetro con longitudes inferiores a las especificadas. La disminución de longitud admitida viene dada en el siguiente cuadro:

Longitudes especificadas	reducciones de longitudes.
Por encima de 5,25 metros	0,5 m.

#### De espesor

Tolerancias de espesor de pared y de espesor de brida se limitarán como sigue siendo:

e= espesor en milímetros de la pared, según catálogo.

b= espesor en milímetros de la brida, según catálogo.

#### Tubos.

Dimensiones: Tolerancias en milímetros.

Espesor de la pared: - (1 + 0,05 e.) No se fija en más.

Espesor de la brida: + (2 + 0,05 b).

#### Uniones y piezas.

Espesor de la pared - (2 + 0,05 e). No se fija en más.

Espesor de la brida + (3 + 0,05 b).

El espesor de las uniones podrá excepcionalmente descender hasta el espesor mínimo de los tubos de clase B del mismo diámetro con la condición de que la zona interesada no tenga una superficie superior a un décimo (1/10) de la sección transversal del empalme.

#### -De curvatura:

Los tubos deberán ser rectos. Se les desplazará sobre dos caminos de rodadura distante los ejes de los mismos dos tercios (2/3) de la longitud de los tubos. La flecha máxima fm expresada en milímetros, no deberá exceder de uno con veinticinco (1,25) veces la longitud L de los tubos, expresada en metros: fm igual o menor que uno veinticinco L (fm 1,25 L).

#### -De peso:

Los pesos normales serán los indicados en los cuadros siguientes, y para las uniones y piezas de conducciones reforzadas o especiales, los calculados tomando como peso específico de la fundición setecientos quince centésimas de kilogramo/decímetro cúbico (7,15 kg/dm<sup>3</sup>).

Las tolerancias admitidas con relación al peso normal serán las siguientes:

Tipos de piezas	Tolerancias
	Porcentaje.

Tubos .....	5
Uniones y piezas con exclusión de los que se consignan a continuación ...	8
Codos, uniones múltiples, uniones y piezas especiales .....	12

Las piezas con peso superior al máximo se aceptarán a condición de que satisfagan las demás condiciones de este pliego.

El exceso de peso no será de abono.

Todas las piezas serán pesadas. Los tubos de más de doscientos (200) milímetros y las piezas de más de trescientos (300) milímetros serán pesadas individualmente; los tubos y piezas de menor diámetro que el indicado serán pesados en conjunto de dos mil (2.000) kilogramos como máximo. En este último caso las tolerancias en peso serán aplicadas al conjunto de la pesada.

#### 3.4.22.3. Tuberías polietileno.

El material de las tuberías está compuesto de polietileno puro, negro de humo y otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares.

No se permite el uso de polietileno de recuperación.

El negro de humo estará en forma de dispersión homogénea en una proporción del dos por ciento, con una tolerancia de más menos décimas (2 0,2 %). Se presentará finamente dividido, con un tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras (0,025  $\mu$ m).

Los colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares no podrán presentarse en una proporción superior a tres décimas por ciento (0,3 %), y deberán estar aprobados para su empleo en tuberías de agua potable.

Según el procedimiento de fabricación empleado se obtiene el polietileno de alta o baja densidad.

#### Características del polietileno de alta densidad.

Peso específico: mayor de novecientos cuarenta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0,940 g/cm<sup>3</sup>).

Coefficiente de dilatación lineal: comprendido entre doscientos y doscientos treinta millonésimas por grado centígrado.

Temperatura de reblandecimiento: superior a cien grados centígrados (100 °C), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1Kg) según UNE 53118.

Índice de fluidez: cuatro décimas de gramo (0,4 g) por diez (10) minutos, según UNE 53188.

Módulo de elasticidad: Igual o mayor de nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9.000 Kg/cm<sup>2</sup>), a una temperatura de veinte grados centígrados (20°C).

Resistencia a la tracción: mayor de ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 kg/cm<sup>2</sup>), con un alargamiento en rotura superior a ciento cincuenta por ciento (150%), a velocidad de alargamiento de cien más menos veinticinco milímetros por minuto (100 + 25 mm/min) según UNE 53023.

#### Características de polietileno de baja densidad.

Peso específico: menor de novecientos treinta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0,930 g/cm<sup>3</sup>).

Coefficiente de dilatación lineal: comprendido entre doscientos y doscientos treinta millonésimas por grado centígrado.

Temperatura de reblandecimiento: superior o igual a ochenta y siete grados centígrados (87°C), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1 kg), según UNE 53118.

Índice de fluidez: dos gramos (2g) por diez (10) minutos, según UNE 53188.

Módulo de elasticidad: Igual o superior a mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1200 Kg/cm<sup>2</sup>), a una temperatura de veinte grados centígrado (20°C).

Resistencia a la tracción: mayor de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg/cm<sup>2</sup>), con un alargamiento en rotura superior a trescientos cincuenta por ciento (350%), según UNE 53142.)

#### Aspecto de los tubos.

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

#### Clasificación.

Los tubos se clasifican por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo, expresada en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión se entiende para cincuenta (50) años de vida útil, y veinte grados centígrados (20°C) de temperatura de uso del agua.

La presión mínima de trabajo de los tubos a instalar será de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm<sup>2</sup>), salvo indicación expresa en los restantes documentos del Proyecto o de la Dirección de Obra.

#### Diámetros nominales.

La serie comercial de diámetros nominales exteriores, con las tolerancias indicadas posteriormente, será la siguiente: 32, 40 y 50 milímetros.

#### Espesores

Los espesores de los tubos, para la presión mínima de trabajo definido de 10 kg/cm<sup>2</sup> y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, se indica en la siguiente serie:

Diámetro nominal (milímetros)	Espesor de los tubos (milímetros)	
	Baja densidad	Alta densidad
32	4,4	2,9
40	5,5	3,7
50	6,9	4,6

#### Tolerancias.

##### De diámetro exterior

Viene fijada, tanto para polietileno de alta como de baja densidad en función del diámetro nominal D por la expresión:

$$\text{Tolerancia (mm)} = 0,009 D \text{ (mm)}$$

El valor mínimo de la tolerancia se fija en 0,3 mm. Los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm más próximo en exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

De espesor de pared.

Se expresan en función del espesor de pared e, para el polietileno de alta y de baja densidad por la siguiente fórmula:

Tolerancia (mm)=0,2+0,1 e (mm).

Todos los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm más próximo por exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

Marcado de los tubos.

Los tubos de polietileno se marcarán de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- Identificación del fabricante.
- Referencia al material: PE 50A si es polietileno de alta densidad y PE32 si es de baja.
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal en Megapascuales
- Año de fabricación
- Referencia a la norma UNE 53-131
- Apto para agua potable.

3.4.22.4. Piezas especiales.

Se entiende por piezas especiales todas aquellas destinadas a la unión entre diferentes elementos, ya sea por derivaciones o cambios de dirección, sección o material.

Todas las piezas especiales a usar serán de fundición, salvo en los casos en que se especifiquen otros materiales, que deberán llevar especificaciones propias para cada pieza.

Todas las piezas especiales deberán cumplir lo especificado en las normas UNE 36118, ISO 1083 e ISO 2531.

Para tubos de polietileno las piezas especiales serán de latón matrizado fabricado según especificaciones de la norma DIN 8076.

Las conexiones entre piezas especiales y con la tubería se realizarán con uniones brida-brida o con juntas express, descritas en el capítulo dedicado a tuberías de fundición.

3.4.22.5. Fundición.

Las fundiciones que no sean para tubo o piezas accesorias de los mecanismos serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán de ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo, trabajarlas con lima o brutil. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos o cualquier otro defecto que perjudiquen a sus resistencias o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Técnico Encargado podrá exigir que los taladros se ejecuten según las normas que fijará cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado.

Las barras de ensayo se sacarán a la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

3.4.22.6. Aceros en piezas diversas.

Los aceros moldeados deberán ser de una contextura completamente homogénea, sin escorias en la

masa, grietas ni defecto alguno debido a cualquier clase de impurezas.

La resistencia a la rotura por tracción será por lo menos de cuarenta y cinco (45) kilogramos por milímetro cuadrado, y el alargamiento mínimo de quince por ciento (15%), en barretas de doscientos (200 milímetros). Los aceros laminados, piezas perfiladas y palastros, deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan comprometer su resistencia, estarán bien calibrados cualquiera que sea su perfil y los extremos encuadrados y sin rebabas.

El palastro podrá ser trabajado a lima o buril y perforado, encorvado, embutido y recalentado según las prácticas ordinariamente seguidas en los talleres sin hendirse ni agrietarse.

Los ensayos a tracción deberán arrojar cargas de rotura de treinta y seis (36) kilogramos por milímetro cuadrado. El alargamiento mínimo en el momento de la rotura será de veintitrés por ciento (23%), operando en barretas de doscientos (200) milímetros.

3.4.22.7. Tapas de registro.

Los marcos y tapas instalados en pavimentos serán de fundición dúctil, aptos para resistir cargas de 400 kn (clase D400 según norma Europea EN-124 y norma Española UNE 41-300), estando marcada en dicha norma los solapes y encastres necesarios.

Los modelos a usar serán:

Circular de D = 800 y 600 mm para arquetas visitables.

Cuadrada de 400 x 400 mm para válvulas de diámetro ... 200 mm.

Cuadrada de 300 x 300 mm para grifos portilla.

Cuadrada de 300 x 300 mm mediante cierre con candado normalizado y 15 kn de resistencia (clase A15) aquellas instaladas en parámetros verticales (hornacinas).

Rectangular de 900 x 600 para válvulas de diámetro ... 700.

Las tapas y cierres deberán ser del modelo normalizado por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable y estar autorizados por la Dirección Técnica.

3.4.22.8. Examen y prueba de los materiales.3.4.22.8.1. Examen y prueba de los materiales.

No se procederá al empleo de los materiales sin antes ser examinados y aceptados por el Director de Obra, previa realización, en su caso, de las pruebas y ensayos previstos en el pliego, los cuales se realizarán en el Laboratorio de acuerdo con las normas que aquel indique y la presencia del representante del Contratista.

En caso de discrepancia del método, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción.

Todos los gastos de prueba y ensayos, tanto los realizados en obra como los que llevan a cabo en el Laboratorio Central serán por cuenta del Contratista

3.4.22.8.2. Generalidades.

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuyas suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regularán por lo que se prescribe.

Estas pruebas se efectuarán previamente a la pintura o enlucidos de protección sobre el tubo. Los mecanismos de llaves y fontanería (ventosas, etc) serán por otra parte, sometidos a prueba de buen funcionamiento.

Las válvulas serán sometidas a prueba de resistencia y estanqueidad.

La clasificación por lotes y el orden de ejecución de las pruebas se atenderá a lo dispuesto en el Artículo 3.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua M.O.P.U.

#### Control de fabricación.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Dirección de Obra durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este periodo a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Dirección de Obra se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de material estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por si mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Dirección de Obra, en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de Obra con quince días de antelación como mínimo del comienzo de la fabricación en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Dirección de Obra, el fabricante y el Contratista.

El Director de Obra, en su caso de no asistir por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos

#### Entrega y transporte.

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas, el Contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra en los lugares designados por el Director de Obra.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta, especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la Obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentasen defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica.

El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

Si los resultados de éstas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración, y en caso contrario corresponderán al Contratista, que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos, procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración, a costa de aquel.

Aceptación o rechazo se atenderá a lo indicado en el Artículo 1.13 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U.

#### Pruebas en tubos de cualquier material.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubos:

1º Examen visual del aspecto general de todos los tubos.

2º Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.

2º Pruebas de estanqueidad.

4º Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.

Las pruebas se realizarán según se establece en el capítulo 3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U. y normas UNE allí indicadas.

Además de estas pruebas, dependiendo del material constitutivo de los tubos se realizarán las pruebas y ensayo que en los siguientes apartados se cita

#### 3.4.22.8.3. Pruebas en los tubos de fundición dúctil.

Serán obligatorias las siguientes pruebas y ensayos:

- Ensayos de rotura a flexión sobre anillos de tubos o de rotura a tracción sobre testigos del material.

- Ensayo de dureza Brinell.

El desarrollo de los ensayos se atenderá a lo expuesto en el capítulo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento del M.O.P.U. y normas UNE que en el mismo mencionan.

#### Pruebas en los tubos de polietileno.

Se realizarán pruebas de aplastamiento y flexión transversal, de acuerdo con el artículo 3.6 del Pliego del M.O.P.U.

#### Pruebas en tubos de otros materiales.

Se atenderán a lo indicado en el artículo 3.1. del Pliego del M.O.P.U.

#### Prueba de presión en zanja.

Una vez montada la tubería se procederá a las pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de Obra.

Todos los accesorios de la conducción deberán estar colocados en su posición definitiva. La tubería estará cubierta de caballetes de arena, dejando las juntas y piezas especiales al descubierto para su inspección. Los codos y piezas especiales habrán de estar ancladas.

La prueba a efectuar será el denominado "Ensayo de la Integridad" según viene descrito en las "Recomendaciones para la Instalación, Adjudicación y Recepción de Canalizaciones de Agua Potable de AEAS", en el apartado 3.1. y a juicio del Director de Obra, podrá ejecutarse en su lugar en "Ensayo Alternativo" descrito en el apartado 3.2. de las Recomendaciones antes citadas.

En caso de no superarse la prueba, habrán de corregirse por cuenta del Contratista los defectos observados y repetirse la prueba hasta que resulte satisfactoria.

La forma de ejecutar el ensayo de Integridad y el ensayo alternativo es la siguiente:

Ensayo de Integridad

Preparación para el Ensayo de Integridad.

Cuando se trate de grandes longitudes de red a ensayar, se recomienda dividir ésta en tramos y realizar los ensayos para cada tramo.

Como norma general se recomienda que la longitud máxima de cada tramo sea la siguiente:

Características del tramo. Longitud máxima del tramo.

Tuberías de distribución de diámetro igual o menor a 300mm 300 m

Arterías o tuberías de transporte de diámetro superior a 300 mm. 1.000 m

#### Relleno y anclaje.

Previamente al ensayo de integridad, puede procederse al tapado de la tubería, siendo opcional el tapado de las juntas. Deben construirse anclajes en las tuberías, curvas y demás elementos para resistir el empuje del ensayo. Los macizos de hormigón deben ofrecer suficiente resistencia antes del inicio del ensayo. Cualquier soporte o anclaje provisional no debe ser desmontado hasta que la tubería haya sido despresurizada.

#### Llenado del tramo a ensayar.

En tuberías accesibles se debe llevar a cabo una inspección visual interior para comprobar que está libre de escombros o materias extrañas. El llenado se realizará con agua potable. En el caso de tuberías con superficies porosas (por ejemplo amiantocemento, hormigón y tuberías recubiertas con mortero cemento) es recomendable que este agua contenga desinfectante a la concentración utilizada para desinfección de tuberías.

Se debe proceder adecuadamente para eliminar todo el aire de la tubería, el llenado comenzará por el punto más bajo de la instalación y suficientemente despacio, de forma que el aire escape por las aberturas previstas en los puntos más altos de la tubería.

#### PRESION DE ENSAYO.

Para tuberías de distribución la presión de ensayo debe ser PN+5 bar o PN x 1,5 bar, aquella que sea la mayor, con la excepción de la tuberías de PE donde la presión de ensayo será siempre PN x 1,5 bar. Para arterías principales la presión de ensayo dependerá de las condiciones hidráulicas que puedan prevalecer en algún punto a lo largo de la tubería. Se considera PN = Máxima presión de trabajo (incluido golpe de ariete) en el tramo a ensayar.

La presión de ensayo podrá ser igual a la presión de trabajo en los siguientes casos:

- a) Tuberías de diámetro normal menor de 80 mm y longitud inferior a 30 m
- b) Las tuberías sin juntas (por ejemplo Polietileno).

En general las tuberías deben ser ensayadas a una presión superior a PN por varias razones. Las más importantes son:

- a) Para asegurar el hermetismo de las juntas y tuberías bajo las más severas condiciones.
- b) Es más probable y efectivo identificar la existencia de pequeñas fugas a elevadas presiones particularmente dada la relativamente corta duración del test.
- c) El movimiento de los macizos de anclaje es más probable de ser identificado a presión elevada.

#### PROCEDIMIENTO DE ENSAYO.

##### Equipamiento.

Se precisan los siguientes elementos:

- Bomba de presión.
- Depósito medidor del agua añadida o extraída o un contador de agua.
- Manómetro y registrador (conveniente) en el rango del ensayo que permita leer cambios de presión de 0,1 bar.
- Válvulas.
- Elementos para extracción e introducción de aire en las instalaciones.
- Termómetro (para determinar la temperatura del suelo) donde sea necesario.

##### .Ensayo preliminar.

La presión de la tubería se elevará a la presión de ensayo. Deberá realizarse la purga de aire de la instalación y si se detectan movimientos y/o fugas a medida que aumenta la presión, deberán subsanarse inmediatamente. La tubería siempre debe ser despresurizada antes de reparar las fugas. La duración del ensayo preliminar depende del material de la tubería.

##### Ensayo principal.

El ensayo principal no debe iniciarse hasta que se haya completado con éxito el ensayo preliminar. Puede ser necesario subdividir la tubería en varios tramos para el ensayo principal. En estos casos los tramos se elegirán de la siguiente manera.

- En el punto más bajo del tramo se debe alcanzar la presión de ensayo.
- En el punto más alto del tramo de prueba se debe alcanzar como mínimo una presión de PN + 1,0 bar. En el caso de arterías principales, puede ser consideradas condiciones hidráulicas especiales.

Si se prevén grandes cambios de temperatura durante el ensayo de presión deberá medirse la temperatura del suelo al inicio del ensayo. La presión del tramo de prueba debe elevarse poco a poco hasta la presión de ensayo y el equipo de presión aislado.

La duración del ensayo depende del material de la tubería y el diámetro nominal (DN) de la misma. Si se producen grandes cambios de temperatura durante el ensayo de presión la medición final debe ser tomada cuando la temperatura del suelo sea la misma a la que existía al inicio del ensayo.

Si se identifican defectos durante el ensayo principal, en ensayo debe interrumpirse y la tubería se despresurizará. El ensayo principal debe ser repetido una vez hayan sido rectificadas los defectos. Si se considera necesario puede establecerse un número máximo de repeticiones.

En aquellos casos en que una longitud de tubería ha sido dividida en 2 o más tramos para el ensayo de presión y todos los tramos han dado resultado satisfactorio, el sistema entero debe ser presurizado al menos durante dos horas a la presión de trabajo. Las piezas introducidas (pero todavía no ensayadas) entre los tramos ensayados individualmente deben ser probadas mediante inspección de fugas y/o cambios en las condiciones del suelo alrededor de las tuberías. También se inspeccionarán las juntas correspondientes.

#### INTERPRETACIÓN Y RESULTADO DEL ENSAYO

El ensayo principal de integridad se considerará completado con éxito cuando durante el periodo de prueba, el volumen de agua añadida para compensar las pérdidas, no es mayor al permitido.

Además mediante inspección visual de la tubería no deben encontrarse indicios de fugas, movimientos o cambios en las condiciones del suelo particularmente alrededor de los macizos y los anclajes.

Se deberá realizar y conservar un registro completo de los datos y detalles del ensayo de integridad.

#### 3.4.22.8.3. Pruebas parciales previas a la puesta en servicio.

Aquellos elementos de la instalación que por su naturaleza y forma de funcionamiento permitan la ejecución de pruebas de sus condiciones sin necesidad de poner en servicio del conjunto de la instalación, será objeto de prueba tan pronto se hayan terminado.

En cada caso, el Director de Obra establecerá de acuerdo con el Contratista, la forma de llevar a cabo dichas pruebas y en caso de no hallarse de acuerdo, decidirán sobre las mismas el Ingeniero Director Técnico de las obras.

#### 3.4.22.9. Condiciones de la ejecución de las obras.

##### 3.4.22.9.1. Profesionalidad del personal.

Para cumplimentar debidamente los trabajos, el Contratista dispondrá, adscrito a la obra, de personal titulado legalmente competente y personal técnico y obrero con profesionalidad y experiencia probada en los trabajos a realizar. Una relación del mismo deberá ser presentada por escrito previo a la adjudicación de la obra.

En cada grupo de trabajo habrá como mínimo un capataz y un operario homologado.

Para que un capataz u operario esté homologado deberá acreditar documentalmente un mínimo de 5 años de experiencia en trabajos de apertura, tapado y compactado y especialmente montaje de tubería de iguales características a los de la obra a realizar a su vez que dichos trabajos hayan sido realizados a plena satisfacción de una entidad o empresa abastecedora de agua potable, o bien haber realizado un curso de especialización bajo la supervisión de una de las entidades o empresas antes mencionadas. Todos los operarios encargados del montaje estarán en posesión del carnet de manipulador de alimentos.

Independientemente de ésta homologación la Entidad contratante podrá realizar a los capataces u operarios las pruebas que estime oportunas para comprobar la capacitación de los mismos.

La Entidad contratante tendrá derecho de exigir la sustitución del personal que diera lugar a quejas fundadas o que, a juicio de aquella, no reúna las condiciones de aptitud suficientes.

##### 3.4.22.9.2 Excavación para emplazamiento y cimientos.

Se podrán realizar estas excavaciones por medios mecánicos o manuales, siempre que se garantice las dimensiones teóricas del Proyecto o las que indique la Dirección de la Obra, a la vista de las condiciones del terreno, no dándose por finalizadas sin previo reconocimiento y autorización de la misma.

##### 3.4.22.9.3. Excavación de las zanjas.

No será tolerada una longitud de apertura de zanja superior a la capacidad de ejecución de la conducción de dos días de trabajo normal, salvo en casos especiales autorizados por escrito por la Dirección de Obra.

En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas, se situarán pasarelas suficientemente rígidas, dotadas de barandillas, estableciéndose asimismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

Las características de la entibación y del sistema de agotamiento quedarán a juicio del Contratista, que será responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas.

Los productos de las excavaciones se depositarán al lado de la zanja, dejando una banqueta de

anchura suficiente que evite el desplome de las mismas; dicha anchura no podrá ser inferior a 60 cm. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, en su caso.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.

##### 3.4.22.9.4. Colocación de tuberías, relleno y compactación de zanjas.

Una vez excavada la zanja, se dispondrá una cama de suelo seleccionado de espesor según los planos, que servirá de apoyo a la conducción, rellenándose con el mismo material hasta alcanzar 30 cm por encima de la clave del tubo dejando descubiertas las juntas hasta la ejecución de las pruebas en zanja.

Una vez probada la conducción, se procederá al relleno de la zanja.

Por lo general se usará material procedente de excavación sustituyéndolo por zahorras cuando el terreno natural sea escombro, piedra, arcilla o fango.

La compactación será enérgica y se hará cuidadosamente por capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor, debiendo obtenerse una densidad del Proctor normal no inferior a la establecida en la descripción del precio de la unidad, entendiéndose un noventa y cinco por ciento (95 %) en el caso de que en dicha descripción no se exprese. Hasta alcanzar una altura de un (1) metro sobre la tubería, la maquinaria de compactación será la adecuada para que no pueda sufrir ningún daño la tubería, compactándose exclusivamente los laterales de la zanja.

Las tierras sobrantes serán retiradas por el Contratista a vertedero.

Se realizará al menos un ensayo de densidad in situ cada cincuenta (50) metros de zanja, y al menos, dos ensayos cada cruce de calzada. Si no fuese positivo el ensayo, a facultad del Director de Obra, el número de ensayos podrá aumentarse a uno cada 20 m debiéndose levantar el relleno y volver a compactar las zonas de resultado negativo.

La instalación de tuberías se efectuará de acuerdo con lo especificado en el capítulo correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua y será supervisada por técnicos de la Empresa Gestora del Servicio de Agua Potable designados por el Director de Obra.

El examen individual de cada junta, cualquiera que sea el tipo de tubería instalada, no relevará al Contratista de su obligación de llevar a cabo las pruebas preceptivas de ensayo integral.

##### 3.4.22.9.5. Protección de la tubería.

Los tubos y piezas especiales de fundición se pondrán en obra protegidos de la corrosión mediante mangas de polietileno, de acuerdo con las prescripciones de la norma ANSI AWWA C 105.

Se dispondrán las mangas de modo que envuelvan la conducción del modo más prieto posible, realizando un pliegue en la parte superior con su extremo dirigido hacia abajo.

La manga sujetará mediante banda adhesiva plástica para la unión de mangas entre sí y con la fundición. En puntos intermedios se realizarán ligaduras con hilo de acero galvanizado plastificado.

##### 3.4.23.9.6. Pruebas.

Además de todo lo indicado al respecto en los artículos anteriores, se tendrá en cuenta que durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras e instalaciones a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas, desde los puntos de vista

mecánico e hidráulico, con arreglo a los pliegos y disposiciones vigentes, aprobados en todo caso por la Dirección de Obra.

Independientemente de cuantas pruebas físicas o mecánicas juzgue oportunas la Dirección e obra, para comprobar la calidad y perfecto comportamiento de las mismas, en lo que se refiere a tuberías instaladas, estas se probarán previamente a su recepción y abono, según se indica en el capítulo correspondiente de este Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Es obligación del contratista disponer de todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar estas sin abono alguno.

Durante la prueba de los tubos de fundición se golpearán estos en todos los sentidos, con un martillo de peso variable de 1,500 o 3,500 kg, según el espesor del tubo, con la intención de descubrir cualquier defecto, observando si el manómetro acusa pérdidas sensibles de presión.

#### 3.4.22.9.7. Limpieza y desinfección de las conducciones de agua.

Para realizar el baldeo general de las conducciones, se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones, del sector en limpieza con la red general. La velocidad de circulación se recomienda no sobrepase los 0,75 m/seg.

El baldeo general de la conducción no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección de la misma.

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de cloro estando la red de agua aislada con las descargas cerradas.

Puede utilizarse para la introducción:

- Cloro líquido (en recipientes a presión) 100 %
- Hipoclorito cálcico (forma sólida) 70 %
- Hipoclorito sódico (forma líquida) 5-16 %

La introducción del cloro se efectuará a través de un punto apropiado y en cantidad tal que en el punto más alejado del lugar de la introducción se obtenga una cantidad de cloro residual igual a 25 mg/l. Al cabo de 24 horas la cantidad de cloro residual en el punto indicado deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro.

Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual de 0,5 a 2 mg/l.

Posteriormente a la desinfección de la red es obligatorio efectuar el análisis bacteriológico.

Cantidad de cloro necesario para producir 25 mg/l de cloro residual en una conducción de 100 m de longitud.

DIAMETRO TUBERIA	CLORO 100 %	SOLUCION AL 1 %	
100 mm	20,1 gr	2,46	1
150 mm	45,4 gr	5,44	1
200 mm	80,3 gr	9,69	1
300 mm	178,5 gr	21,47	1

#### 3.4.22.9.8. Pruebas de funcionamiento de la red en su totalidad.

Antes de la aceptación definitiva de la red se comprobarán todos aquellos elementos accesibles

(válvulas, bocas de aire, hidrantes, etc.) en presencia de la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable para verificar su correcta instalación así como la idoneidad de las arquetas en que están alojados. Con la red cerrada pero en carga, a presión estática se comprobará la ausencia de fugas en los elementos señalados. Cualquier fuga detectada debe ser reparada.

Así mismo se deberá proceder, en su caso, a la reposición y entronques de las acometidas que existieran.

Durante la ejecución de las obras, debe mantenerse el servicio a todos los abonados existentes.

Con la red en condiciones de servicio, se comprobarán los caudales suministrados por los hidrantes así como la presión residual en ellos y en los puntos más desfavorables de la red.

En cualquier caso, deben cumplirse las condiciones del Proyecto.

Se levantará acta de la prueba realizada.

#### 3.4.22.9.9. Puesta en servicio de las redes de agua.

Una vez finalizada la recepción, limpieza y desinfección con resultado satisfactorio puede procederse a poner la red en servicio.

Por el punto más bajo de la red, en conexión con la red general o grupos de presión, se procederá al llenado de la misma.

Todas las válvulas de seccionamiento excepto una, y las descargas estarán cerradas.

En el caso de que deban conectarse dos redes se pondrán en carga independientemente cada una y una vez efectuado se abrirá una válvula de comunicación para igualar presiones y posteriormente se abrirán las demás válvulas de conexión.

La puesta en servicio de la red se realizará por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable.

#### 3.4.23. MARCAS VIALES

Además de tener en cuenta al PG-3, las marcas viales se deberán ajustar a las normas del Ministerio de Fomento recogidas en la circular 8.2-1C y posteriores modificaciones.

#### 3.4.24. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las formas y dimensiones de cada señal de circulación serán las indicadas en los Planos de Señalización y la normativa vigente.

La señalización informativa será tipo AIMPE o similar.

Los indicadores de dirección y situación se ajustarán al modelo municipal instalado por el Ayuntamiento en el resto de la ciudad.

El Ingeniero Director podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra.

### 3.5. CONDICIONES DE MEDICIÓN Y ABONO

#### 3.5.1. DEMOLICIONES

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

- La demolición de edificaciones o elementos arquitectónicos existentes, se medirá y abonarán por unidad de elementos realmente demolidos.
- Los arranques de encintados recuperables por metros lineales realmente arrancados si el presupuesto los desglosa de la demolición de aceras.
- La demolición en aceras, se medirá y abonará por m<sup>2</sup> realmente ejecutado por cualquier tipo de base. Incluirá la demolición del bordillo cuando así se defina en el presupuesto.
- El escarificado y demolición de firmes existentes de cualquier clase, se medirá y abonará por m<sup>2</sup> realmente demolidos.

En todos los casos, se considera incluido en el precio la carga y transporte a vertedero o a depósito de los materiales demolidos, así como la eliminación de acometidas ó servicios a las edificaciones y resto de vallados o cimentaciones.

#### 3.5.2. DESMONTES.

Se medirán y abonarán de acuerdo con los precios del presupuesto, los m<sup>3</sup> de excavación que resulten midiendo la diferencia de perfiles resultantes en los límites y espesores definidos en los planos o los que establezca la Dirección Facultativa. cimiento, el mortero de asiento, el llenado de juntas, el llagueado y la limpieza a la terminación.

#### 3.5.3. PREPARACIÓN DE LA EXPLANADA.

La preparación del terreno se considera incluida en la unidad correspondiente de la pavimentación si así se indica en la justificación. En caso contrario se considera incluida en la unidad de desmonte o terraplén.

#### 3.5.4. EXCAVACIÓN EN TRINCHERAS, ZANJAS Y POZOS.

La excavación se abonará de acuerdo con los m<sup>3</sup> que resulten de medir sobre plano, y el transporte de los productos se encuentra incluido en dicho precio.

#### 3.5.5. TERRAPLENES.

Se abonará con arreglo a su procedencia y los m<sup>3</sup> realmente ejecutados tomados por los perfiles antes y después de la compactación.

#### 3.5.6. CARGAS Y TRANSPORTES A VERTEDERO

Se abonarán y medirán por m<sup>3</sup> transportado, con un coeficiente de esponjamiento del 15%.

#### 3.5.7. TUBERÍAS PREFABRICADAS.

Se abonarán de acuerdo a su tipo y diámetro por los metros lineales (ml) de tubería completa colocada en obra. Los precios del proyecto incluyen los elementos definidos en los precios correspondientes a los Cuadros de Precios y en especial la arena de solera, y recubrimiento del tubo. Sólo se abonará por separado el relleno desde la arena hasta la cota de explanada o terraplén.

#### 3.5.8. POZOS, ARQUETAS E IMBORNALES.

Se abonarán por unidad de pozo, arqueta o imbornal realmente construido, y las cámaras según su despiece en el presupuesto de proyecto.

#### 3.5.9. RELLENO DE ZANJAS.

Los rellenos se abonarán por m<sup>3</sup> realmente ejecutados medidos en las secciones tipo de proyecto, salvo modificación expresa y escrita de las mismas por la Dirección Facultativa y a los precios de las distintas unidades de obra previstas en el Presupuesto.

#### 3.5.10. COLECTORES

Se abonará de acuerdo con las mediciones de las distintas unidades de obra realmente ejecutadas que componen el colector y a los precios de las mismas incluidos en el Presupuesto del presente proyecto.

#### 3.5.11. TUBOS DE P.V.C. EN CONDUCCIONES.

Los tubos de PVC se medirán y abonarán por metro lineal totalmente instalado en las mediciones y precios establecidos en el cuadro de precios.

#### 3.5.12. BORDILLOS

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal realmente ejecutado, incluyendo en dicho precio los materiales y operaciones descritos incluso cimiento y encofrado del mismo.

Se incluyen además de las piezas prefabricadas, el hormigón de cimiento, subbase del cimiento, el mortero de asiento, el llenado de juntas, el llagueado y la limpieza a la terminación.

#### 3.5.13. ACERAS CON BALDOSAS DE CEMENTO.

Las aceras se medirán y abonarán por m<sup>2</sup> realmente ejecutado.

#### 3.5.14. SUELO SELECCIONADO EN SUBBASES.

La medición de esta unidad se realizará por m<sup>3</sup> realmente ejecutados, y se abonarán al precio que figura en el proyecto o como componente de las unidades de obra correspondientes.

#### 3.5.15. SUELO-CEMENTO.

La medición de esta unidad se realizará por m<sup>3</sup> realmente ejecutados y se abonará al precio que figura en el proyecto ó como componente de las unidades de obra correspondientes.

#### 3.5.16. GRAVA-CEMENTO.

Se medirá y abonará por m<sup>3</sup> realmente ejecutados a los precios del proyecto.

#### 3.5.17. RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

Se medirá y abonará por toneladas realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo en báscula contrastada, con un límite superior de la dotación referida (1,0 kg/m<sup>2</sup>).

#### III.3.5.18. RIEGO DE ADHERENCIA.

Se medirá y abonará por tonelada realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo, con un

límite superior de la dotación referida (0,30 Kg/m<sup>2</sup>)

#### 3.5.19. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán, a efectos de abono, por toneladas realmente ejecutadas, previa comprobación de que cumplen las prescripciones y la fórmula de trabajo indicada por escrito por el Ingeniero Director, así como los espesores definidos en planos.

Los ensayos y toma de testigos necesarios para la medición de los pesos de litigante, mezcla y filler de aportación se harán por el laboratorio que indique el Ingeniero Director, con acceso libre al Contratista, y los resultados irán firmados por el responsable técnico del laboratorio y por el Ingeniero Director, pudiendo el Contratista hacer constar en ellos las observaciones que eventualmente considere pertinentes.

No serán de abono los excesos de mezclas bituminosas en caliente que se produzcan sobre lo especificado en este Proyecto.

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán según sus precios unitarios como integrantes del metro de pavimento de calzada, cuñas y reperfilados según la estructura del presupuesto, siempre que se hayan cumplido las condiciones impuestas a dichas mezclas así como los espesores definidos en planos.

#### 3.5.20. JARDINERÍA.

Se medirá y abonará de acuerdo con el Cuadro de Precios nº1 de este proyecto.

#### 3.5.21. RED DE RIEGO.

Las tuberías se medirán por metros lineales realmente instalados en obra y el resto de elementos por unidades según los precios del presupuesto.

El abono de todas las unidades se realizará en dos fases:

Una vez realizada la instalación en obra, se abonará el 70 % del importe. El 30 % restante se abonará con la certificación previa a la liquidación de las obras. Se considera incluido en este 30% todas las labores de conservación, puesta en funcionamiento de la instalación reposiciones de hurtos y roturas de terceros, y todas las operaciones precisas para el correcto funcionamiento de la instalación en el momento de la recepción provisional.

#### 3.5.22. RED DE RIEGO POR ASPERSIÓN.

Las tuberías se medirán por metros lineales (ml) realmente ejecutados y el resto de elementos por el número de unidades realmente instaladas, abonándose a los precios del proyecto.

Las acometidas se abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios definidos en proyecto.

El abono de todas las unidades se realizará en dos fases:

Una vez realizada la instalación en obra, se abonará el 70% del importe.

El 30% restante se abonará en la certificación previa a la de la liquidación y recepción provisional de las obras. Se considera incluido en este 30% todas las labores de conservación, puesta en funcionamiento de la instalación reposiciones de hurtos y roturas de terceros, y todas las operaciones precisas para el correcto funcionamiento de la instalación en el momento de la recepción provisional.

#### 3.5.23. ALUMBRADO PÚBLICO.

Se abonarán y medirán de acuerdo con lo especificado en el Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

#### 3.5.24. LINEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN.

Se medirá y abonará de acuerdo con el Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

#### 3.5.25. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN.

Se medirá y abonará de acuerdo con el Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

#### 3.5.26. MARCAS VIALES.

En cada caso se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº1 de este proyecto.

#### 3.5.27. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Se medirán y abonarán de acuerdo con los precios del proyecto, por unidades realmente colocadas.

#### 3.5.28. RESTO DE UNIDADES DE OBRA.

En cada caso, se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios nº1, que serán invariables.

## 4. DISPOSICIONES GENERALES

### 4.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El "Facultativo de la Administración Director de la Obra" será una persona o varias, con titulaciones adecuadas y suficientes, directamente responsables de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la "Dirección de la Obra".

El Director designado será comunicado al contratista por la Administración antes de la fecha de la comprobación de replanteo, y dicho Director procederá en igual forma respecto de su personal colaboradora. Las variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del contratista, por escrito.

### 4.2. FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

### 4.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Se entiende por "Contratista" la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por "Delegado de obra del Contratista" la persona designada expresamente por el contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, según el Reglamento General de Contratación y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra a interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la dirección.
- Proponer a ésta a colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Administración, cuando por la complejidad y volumen de la obra así haya sido establecido, podrá exigir que el delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que el contratista designe además el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

La Administración podrá recabar al contratista la designación de un nuevo delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

### 4.4. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El contratista está obligado a comunicar a la Administración, en un plazo de quince días, contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su delegado, a todos los derivados de la ejecución de aquéllas.

Esta residencia no estará situada obligatoriamente en el emplazamiento de las obras, sino que puede ser en una localidad próxima, y tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro, el contratista deberá contar con la previa conformidad de la Administración.

Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el contratista o su delegado deberá estar en horario laboral en las obras, al menos el tiempo suficiente y necesario para la buena ejecución de las mismas, o a requerimiento de la Administración.

### 4.5. ÓRDENES DEL CONTRATISTA

El "Libro de Ordenes" será diligenciado previamente por el servicio a que éste adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en el momento de la recepción de las mismas por la Administración.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la dirección, que cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho Libro, por sí o por medio de su delegado cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el Libro indicado.

Efectuada la recepción de las obras, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista.

**4.6. LIBRO DE INCIDENCIAS**

El contratista está obligado a dar a la Dirección, las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean necesarios para que la Administración pueda llevar correctamente el "Libro de Incidencias".

**4.7. CONTRADICCIONES, OMISIONES, ERRORES**

Los errores materiales que pueda contener el Proyecto de Urbanización, no anularán al Contrato, en tanto no sean denunciadas por cualquiera de las partes, dentro de los dos meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afectan además al menos, al 20% del importe del presupuesto de la obra.

El contratista estará obligado a realizar el control de calidad de la obra con un valor del 1% del PEM a su cargo, además del control de calidad ya reflejado en el presupuesto.

**4.8. DOCUMENTOS CONTRACTUALES**

Tienen obligatoriamente el carácter de contractual:

- Los Planos.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Los Cuadros de Precios nº1 y nº2.
- Los coeficientes de Gastos Generales y Beneficio Industrial.

El resto de la documentación, es información fundada del Proyectista, que el Contratista recabará por sus propios medios.

**4.9. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS**

Incumbe a la Administración, ejercer de una manera continuada y directa, la inspección de la Obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones de un modo complementario a cualquier otro de sus órganos y representantes.

**4.10. LIBRE ACCESO DE LA PROPIEDAD A LA OBRA**

En todo momento la Administración (en la figura del Director de Obra) posee el derecho de libre acceso en la obra y el conjunto de sus instalaciones.

El plazo de ejecución de las obras será de 4 meses, de calendario, a contar desde la fecha de la firma del Acta de Replanteo.

El Acta de Replanteo se firmará en el plazo máximo de un (1) mes, a partir de la fecha de la adjudicación definitiva de las obras.

Dentro del plazo de ejecución queda incluido el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

Los plazos parciales a considerar serán reflejados en el plan de obra.

**4.11. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**

El Acta de Comprobación de Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

A la vista de sus resultados se procederá en los términos del artículo 127 del Reglamento General de Contratación. Caso de que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, el Director, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

La presencia del Contratista en el Acta de Comprobación de Replanteo podrá suplirse por la de un representante debidamente autorizado, quien asimismo suscribirá el acta correspondiente.

Un ejemplar del Acta se remitirá a la Administración, otro se entregará al Contratista y un tercero a la Dirección.

Todos los gastos que se originen como consecuencia de la comprobación de Replanteo, serán por cuenta del Contratista.

**4.12. MODIFICACIONES ACORDADAS COMO CONSECUENCIA DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**

Si como consecuencia de la comprobación del Replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto, el Director redactará en el plazo de quince días, y sin perjuicio de la remisión inmediata del Acta, una estimación razonada del importe de aquellas modificaciones.

Si la Administración decide la modificación del proyecto, se procederá a redactar las modificaciones precisas para su viabilidad, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra y ordenando en este último caso la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto. Una vez aprobado el proyecto modificado, con arreglo a lo dispuesto en el artículo III.4.23. será el vigente a los efectos del contrato.

**4.13. PLAN DE OBRA**

En el Plan de Obra a presentar, en su caso, por el Contratista se deberán incluir los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de volumen de éstas.
- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras y operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.
- e) Gráficos de las diversas actividades o trabajos.

**4.14. EQUIPOS DE MAQUINARIA**

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medio auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquéllas en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

En el caso de que para la adjudicación del contrato hubiese sido condición necesaria la aportación por el contratista de un equipo de maquinaria y medios auxiliares concreto y detallado, el Director exigirá aquella aportación en los mismos términos y detalle que se fijaron en tal ocasión.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazado los elementos averiados e inutilizados siempre que su reparación exija plazos de aquél estime han de alterar el programa de trabajo.

Cada elemento de los que constituye el equipo será reconocido por la Dirección, anotándose sus altas y bajas de puesta en obra en el inventario del equipo. Podrá también rechazar cualquier elemento que considere inadecuado para el trabajo en la obra, con derecho del contratista a reclamar frente a tal resolución ante la Administración en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación que le haga por escrito el Director.

El equipo aportado por el contratista quedará de libre disposición del mismo a la conclusión de la obra, salvo estipulación contraria.

El contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo de la Administración hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aun cuando éste estuviese detallado en alguno de los documentos el proyecto.

**4.15. ENSAYOS**

La relación y valoración de Ensayos a realizar se especifican, en el Capítulo nº 12 de "Control de Calidad" del Presupuesto del presente Proyecto. La Dirección de Obra podrá ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales, hasta el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto dicho importante con cargo al Contratista.

**4.16. ACCESO A LA OBRA Y TRÁFICO**

El acceso a la obra será cómodo y sin entrañar peligro alguno. El tráfico estará regulado en el interior de la obra según las normas habitual de circulación salvo orden expresa del Director de la obra. Esto no tendrá validez en el caso de uso de caminos o carretera públicas, que no hayan sido cortadas para este menester, donde necesariamente se cumplirán las normas de circulación.

Todos los gastos acarreados en el concepto de este artículo son por cuenta del contratista.

**4.17. SERVIDUMBRES**

El contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalidad todas aquellas servidumbres que necesite y relacione en el contrato.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

Son de cuenta del contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitidos en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Incumbe a la Administración promover las actuaciones precisas para legalizar las modificaciones que se deban introducir en las servidumbres que sean consecuencia de concesiones administrativas existentes antes de comenzar la obra. En este caso, la imputación de los gastos de tales modificaciones se regirá exclusivamente por los términos de la propia concesión afectada, por las legislaciones específicas de tales concesiones o por la Ley de Expropiación Forzosa, en su caso.

**4.18. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

El contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones.

**4.19. PROCEDENCIA Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES**

El contratista tiene libertad para obtener los materiales naturales de las obras precisen los puntos que tenga por conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

En el caso de que la Administración hubiese establecido una concreta procedencia de aquellos materiales en el contrato, y posteriormente, fuese imprescindible, a juicio de la Administración, cambiar aquél origen o procedencia, se estará a lo dispuesto en el artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

El contratista puede aprovechar, con destino a la obra contratada, las sustancias minerales que se encuentren en los terrenos del Estado o del Ayuntamiento, incluso de naturaleza comunal, así como abrir y explotar canteras en ellos, con sujeción a las normas y prescripciones establecidas por el ente público titular de aquéllos, con obligación de darle aviso anticipado de sus actividades previstas y respetando o reponiendo las servidumbres existentes, así como adoptando las medidas oportunas para no perturbar el libre y seguro uso de dichos terrenos.

En todo caso la actividad del contratista en esta clave de terrenos ha de ser comparable con las explotaciones que en ellos lleve a cabo el expresado titular.

Los materiales o productos resultantes de excavaciones, demoliciones o talas que no utilice el contratista en la obra y puedan aprovecharse en cualquiera otra del Estado serán acopiados por aquél en los puntos y forma que orden la Dirección, siéndole de abono los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

En cualquier otro caso y previa autorización por escrito del Director, el contratista podrá disponer libremente de aquéllos.

**4.20. TRABAJOS NOCTURNOS**

Deberán ser previamente autorizados por la Dirección de Obra y que expresamente él lo indique. El contratista en este supuesto, habilitará la zona de trabajo con la iluminación adecuada a tal efecto.

**4.21. DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS**

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas par comprobar la existencia de tales efectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, en derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer que existen en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, en caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosa y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la siguiente rebaja de precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

**4.22. MODIFICACIONES DE OBRA**

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el Proyecto de las obras que rige el contrato, el Director de Obra redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen describan y valoren aquella.

Su aprobación por la Administración, requerirá la previa audiencia del Contratista, el informe de la Oficina de Control del Proyecto y la fiscalización del gasto.

Una vez aprobada la propuesta, la Administración facilitará al Contratista una copia de la misma, debidamente firmada por el Director de Obra.

**4.23. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el presupuesto del proyecto base del contrato se procederá a la fijación de los precios contradictorios. La propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato, y en cualquier caso en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la adjudicación del mismo.

Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados a todos los efectos a los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

**4.24. VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN CONSECUENCIA DE LAS MODIFICACIONES**

Acordada por la Administración la redacción de modificaciones del proyecto que impliquen la imposibilidad de continuar ejecutando determinadas partes de la obra contratada, deberá acordarse igualmente la suspensión temporal, parcial o total de la obra.

En cuanto a la variación en más o en menos de los plazos que se deriven de la ejecución de las modificaciones del proyecto aprobadas, se estará a lo establecido en el artículo 149 del Reglamento General de Contratación, sin perjuicio de lo que proceda si hubiera habido lugar en suspensión temporal, parcial o total.

**4.25. MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS**

Ni el contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Exceptuándose aquellas modificaciones que durante la correcta ejecución de la obra se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las cubricaciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación provisional, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10 por 100 del precio del contrato. No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza habrá de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la liquidación provisional de las obras.

Las modificaciones en la obra que no estén debidamente autorizadas por la Administración originarán responsabilidad en el contratista sin perjuicio de la que pudiere alcanzar a los funcionarios encargados de la dirección, inspección o vigilancia de las obras.

En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutada anteriormente o para evitar daños inmediatos a terceros.

La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes a la Administración con la que se contrata, a fin de que ésta incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.

**4.26. INDEMNIZACIONES POR CUENTA DEL CONTRATISTA**

Será obligación del Contratista indemnizar los daños que se causen a la Administración o al personal pendiente de la misma, por iguales causas y con idénticas excepciones que las que con referencias a terceros señala el artículo 134 del Reglamento General de Contratación.

**4.27. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS**

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Ayuntamiento o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicados por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gastos que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

#### 4.28. MEDIDAS PARA EVITAR CONTAMINACIONES

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces, conducciones y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites o cualquier otro material perjudicial.

#### 4.29. LICENCIAS Y PERMISOS

El contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones, servidumbre y servicios definidos en el contrato.

#### 4.30. VALORACIONES PERIÓDICAS DE OBRA EJECUTADA

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada y los precios tratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios unitarios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se aumentará los porcentajes adoptados para formar el presupuesto de contrata y la cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada mensual.

#### 4.31. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios de las obras comprendidas en el presente proyecto se regulará por lo dispuesto en el Decreto Ley 2/1.964 de 4 de Febrero.

La fórmula de aplicación de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa será la establecida por el Decreto Ley 3.650/1.970 de 19 de Diciembre.

$$K_i = 0,33 * (H_i / H_0) + 0,16 * (E_i / E_0) + 0,20 * (C_i / C_0) + 0,16 * (S_i / S_0) + 0,15$$

En la que los diferentes símbolos utilizados representan los siguientes conceptos:

K= Coeficiente total de revisión.

H= Índice de coste de la mano de obra total utilizada.

E= Índice de coste de la energía.

C= Índice de coste del cemento.

S= Índice de coste de materiales siderúrgicos o acero.

Corresponde el subíndice "i" al mes en que se ejecutan los trabajos, y el subíndice "0" a la fecha de adjudicación de la obra.

El veinte por ciento (20%) primero de la obra contratada no tiene derecho a revisión de precios, así como los 12 primeros meses de esta.

#### 4.32. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión temporal parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión temporal total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre la Administración acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director y el contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la Administración que originó la suspensión definiéndose concretamente la parte o partes o la totalidad de la obra afectadas por aquélla.

Al acta se debe acompañar, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, la medición tanto de la obra ejecutada en dicha partes como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en las mismas.

La Dirección remitirá un ejemplar del acta de suspensión y su anejo a la Administración contratante.

Si la Administración, para acordar una suspensión temporal que exceda del período de tiempo que para estos efectos fijan las disposiciones vigentes, tuviese que abonar daños y perjuicios al contratista, su determinación atenderá, entre otros factores, a la perturbación que la suspensión hubiera producido en el ritmo de ejecución previsto en el programa de trabajos, con la consiguiente repercusión en la utilización de maquinaria y de personal y a la relación que represente el importe de las partes de obra a que alcanza la suspensión con el presupuesto total de la obra contratada.

#### 4.33. NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA

El contratista o su delegado, con una antelación de un mes, comunicará por escrito a la Dirección la fecha prevista para la terminación de la obra.

El Director, en caso de conformidad con la citada comunicación del contratista, la elevará con su informe, con una antelación de 2 semanas respecto a la fecha de terminación de obra, a la Administración, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción provisional.

#### 4.34. PERIODO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de dos años (2) contado a partir de la recepción de las obras.

#### 4.35. CONSERVACIÓN DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

El contratista procederá a la conservación de la obra durante el plazo de garantía según las instrucciones que reciba de la Dirección siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente de la obra.

El contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquélla hubieran hecho los usuarios o la entidad encargada de explotación y no al incumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra; en dicho supuesto tendrá derecho a dar reembolso del importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, que no quedará exonerado de la obligación a llevar a cabo los citados trabajos.

**4.36. VICIOS OCULTOS**

Si son por actuación dolosa del contratista correrán a su cuenta y riesgo, tanto las reparaciones, modificaciones como las responsabilidades civiles o penales que se deriven.

En cualquier otro caso se remitirá a lo establecido en el contrato.

**4.37. OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS**

El contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de la Administración hayan examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra a los materiales, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el contratista al concurso correspondiente en la forma establecida por el artículo 35 de la Ley de Contratos del Estado.

**4.38. ACTA DE RECEPCIÓN**

El Director comunicará a la Administración, con una antelación mínima de un mes, la fecha de terminación del plazo de garantía, a los efectos de que aquélla proceda a la designación de un representante de la recepción, el cual fijará la fecha de celebración de la misma, dando cuenta a la Intervención General del Estado, con antelación de diez días, a los efectos de que designe, en su caso un representante propio y citando por escrito al Director y al contratista o su delegado.

La asistencia del contratista a la recepción se regirá por idénticos principios, reglas y trámites que los expresados para la recepción provisional.

Del resultado del acto se extenderá acta en tantos ejemplares sean los comparecientes al mismo, quienes los firmarán y retirará un ejemplar cada uno.

Si del examen de la obra resulta que no se encuentra en las condiciones debidas para ser recibida con carácter definitivo, se hará constar así en el acta y se incluirán en ésta las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, señalándose un nuevo y último plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones; transcurrido el cual se volverá a examinar la obra con los mismos trámites y requisitos señalados, a fin de proceder a su recepción.

Si el contratista o su delegado no ha asistido a la recepción, el representante de la Administración le remitirá, con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

Si la recepción de la obra se efectuase pasado más de un mes después de la fecha de terminación del plazo de garantía y la demora fuera imputable a la Administración, ésta deberá abonar al contratista los gastos de conservación de la obra durante el tiempo que exceda del plazo citado si aquél solicita por escrito el cumplimiento de esta obligación.

A los efectos anteriores, el gasto adicional a que se refiere el párrafo anterior se determinará aplicando la partidaalzada de conservación que figura en el presupuesto la misma proporción que haya entre la duración del plazo de garantía y el período de demora, tal como se ha definido en el mismo precepto.

**4.39. LIQUIDACIÓN**

El Director redactará la liquidación en el plazo de tres meses, contados a partir de la fecha de la recepción definitiva, dando vista de la misma al Contratista.

Los reparos que éste estime oportunos formular a la liquidación deberán dirigirse por escrito a la Administración por conducto del Director, quien los elevará a aquélla con su informe. Si pasado el plazo de treinta días el contratista no ha contestado por escrito, con su aceptación o reparos, se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

La aprobación de ésta por la Administración será notificada al contratista.

Una vez aprobada la liquidación, el Director expedirá certificación de la misma si el saldo es favorable al contratista.

Si fuere favorable a la Administración, ésta requerirá al contratista para que proceda al reintegro del exceso percibido y tanto aquél no lo hiciere así no podrá proceder a la devolución de la fianza.

**DOCUMENTO.**

**5**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **INDICE**

**1. ANTECEDENTES**

**2. OBJETO**

**3. DATOS DE LA OBRA**

**4. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO**

**5. NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE**

**6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

**7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS CON EL FIN DE CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS  
LABORALES**

**8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

**1. ANTECEDENTES**

De acuerdo con el R/D 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, es objeto del presente Estudio identificar los riesgos laborales que pueden surgir con motivo de la ejecución de las obras; definir las necesidades de seguridad en prevención de dichos riesgos, así como la de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

**1.2. MEMORIA INFORMATIVA****1.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS****- DENOMINACIÓN DE LA OBRA**

Proyecto de urbanización del Camino Real de Madrid, en Massalavés (Valencia).

**- EMPLAZAMIENTO**

Término Municipal de Massalavés. El área de actuación corresponde al tramo Norte de la antigua carretera de Madrid en su travesía por el casco edificado de la población

**- PROMOTOR**

Máster de Arquitectura Avanzada, Paisaje, Urbanismo y Diseño.

**- DATOS PROYECTO DE EJECUCIÓN**

Presupuesto Global de Licitación: 1.521.633'81 Euros.  
Plazo de ejecución de las obras: Veinticuatro (24) meses.  
Autor del proyecto de construcción: Roberto Vila Núñez

**1.2.2. DATOS DE LA OBRA**

- Número de trabajadores estimado: 20 operarios máximo simultáneo.
- Edificios colindantes: existentes al oeste y al este de la actuación.
- Accesos: por este mismo vial
- Topografía: Sensiblemente plana
- Uso anterior del suelo: Vial
- Servicios Públicos y servidumbre existentes: Alcantarillado y red de Abastecimiento de Agua
- Centro asistencial más próximo:

**CENTRO DE SALUD MASSALAVÉS**

C/ Reyes Católicos 23  
46292 Massalavés  
Telf: **962.440.903**

**CENTRO DE SALUD ALBERIC**

C/ Antonio Lloret 60  
46260 Alberic  
Telf: **962.441.101**

**HOSPITAL DE LA RIBERA**

CRTA Corbera KM 1  
46600 Alzira- Valencia  
Telf: **962.458.100**

**1.2.3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA****- TIPO DE OBRA.**

La obra a ejecutar corresponde a un proyecto convencional de Urbanización de un área urbana con un componente importante de infraestructuras de servicios.

**- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

Las obras objeto del presente pliego, son la totalidad de las necesarias para la ejecución completa de la urbanización, y se pueden desglosar en:

- Demoliciones varias, afectadas por el trazado de la obra: arranque de elementos existentes, imprescindibles para ejecutar las obras.

- Excavaciones de tierras a cielo abierto y en zanja en terreno duro y medio para adecuación de rasantes, apertura de caja para el pavimento o terraplenes necesarios en su caso.

- Excavación de tierras en zanja para implantación y reposición de servicios.

- Relleno de las excavaciones con material seleccionado procedente de la propia excavación o de préstamo de suelo seleccionado.

- Implantación de los servicios, en lo que respecta a abastecimiento, saneamiento, electricidad en baja tensión, riego, telefonía con colocación de conducciones y relleno de las zanjas con hormigón, con zahorras artificiales o con suelo seleccionado según el caso.

- Ejecución de las obras de colector de pluviales, con las dimensiones y materiales necesarios.

- Realización de las canalizaciones subterráneas necesarias para el paso de cables de las instalaciones de alumbrado público.

- Instalación de alumbrado público.
- Instalación de red de riego para el mantenimiento de las plantaciones.
- Ajardinamiento con plantación de árboles
- Construcciones de encintado con bordillos y pavimentación de aceras.
- Construcciones de pavimentos de calzadas y perfilado de tramos previstos.
- Señalización vial, tanto horizontal como vertical.

Todo ello de acuerdo con los Planos, Memoria y Anexos, Pliego de Condiciones y Presupuesto del Proyecto.

Una vez finalizada la obra, deberá quedar la parte afectada por esta, en las mismas condiciones y con el mismo aspecto que ofrecía antes de los trabajos, retirándose todos los residuos, escombros, medios auxiliares, resto de materiales, embalajes, desperdicios, etc. que pudiera haberse depositado en el transcurso de las obras o como consecuencia de estas.

#### SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y SECUENCIA DE ACTIVIDADES.

El camino crítico del proceso constructivo, pasa por la ejecución de los viales, hasta alcanzar la cota inferior del firme proyectado.

En este punto se iniciarán los trabajos de ejecución de las infraestructuras en alta previstos en el Proyecto, empezando por la red de saneamiento.

Conforme se vayan concluyendo la ejecución de éstos, se irán ejecutando las diversas capas del firme, concluyendo con las actividades de extendido del hormigón, señalización vertical y equipamiento.

Por último, se ejecutará la jardinería, la señalización horizontal y el mobiliario urbano.

#### 1.3. TRABAJOS PREVIOS E INSTALACIONES PROVISIONALES

En el límite norte del área de actuación se situarán las instalaciones provisionales de Obra. De acuerdo con el número máximo de operarios se prevén las siguientes instalaciones:

##### COMEDORES

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto aproximado de 5 x 5 m<sup>2</sup>, de las siguientes características: dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, microondas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

##### VESTUARIOS Y SERVICIOS

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto aproximado de 10 x 5 m<sup>2</sup> provistos de los siguientes elementos:

Una taquilla por cada trabajador provisto de cerradura.  
Asientos.

Los servicios dispondrá de un local con los siguientes elementos:

Retretes inodoros en cabinas individuales 1,20 x 1,00 x 2,30.  
Lavabos con espejos y jabón.  
Duchas individuales con agua fría y caliente.  
Calefacción.

El suministro de agua potable se obtendrá mediante una acometida provisional si existe red próxima o en su defecto se habilitarán depósitos prefabricados que se llenará periódicamente mediante camiones-cuba.

Análogamente se efectuará lo mismo con la acometida de electricidad.

##### PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se realizará a base de extintores distribuidos convenientemente en las casetas.

#### 1.4. ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENIONES

##### 1.4.1. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Por las características del ámbito de actuación se prevén afecciones a las viviendas y locales colindantes para los que oportunamente deberán habilitarse los trayectos de acceso protegidos necesarios.

Se prestará especial atención a la señalización de los accesos a la obra.

Diariamente finalizada la jornada laboral, se efectuará un recorrido por todas ellas, para comprobar su estado de conservación, reponiendo toda señal que este defectuosa o en mal estado.

## 1.4.2. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

### 1.4.2.1. DESPEJE Y DESBROCE

#### A.- RIESGOS DESTACABLES

- Golpes, cortes, atrapamientos, alcances, proyecciones y sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Exposición al ruido y a las vibraciones.
- Choques, atropellos, vuelcos de maquinas.

#### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de iniciar el movimiento de la máquina, comprobar que ninguna persona se encuentre en sus inmediaciones, y si hay alguien, alertará de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.

Para la extracción, trabajar de cara a la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.

Si es preciso, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar, así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Al suspender los trabajos no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de no poder asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalará la zona susceptible de desplome.

#### C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco homologado.  
Mano de trabajo.  
Protectores auditivos.

#### D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización mediante vallas y cintas de las zonas de trabajo.  
Balizamiento nocturno en zonas de los tajos abiertos.  
Señalización del acceso de camiones y maquinaria a los tajos.  
Peones de apoyo que regulen el tráfico de vehículos en la zona de obras.

### 1.4.2.2. EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

#### A.- RIESGOS DESTACABLES

Caídas al mismo y a distinto nivel.  
Desprendimientos.  
Golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos.

Exposición al ruido y a las vibraciones.  
Inhalación de polvo.  
Choques, alcances, vuelcos de máquinas o vehículos.

#### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

Se ordenará adecuada y separadamente los accesos y tránsitos para personas y vehículos.

Si durante la excavación aparece alguna anomalía no prevista, se parará el tajo, y si es preciso la obra, comunicándose a la Dirección Técnica.

La rampa para movimiento de camiones y máquinas tendrá el talud natural que exija el tipo de terreno, un ancho mínimo de 4,5 m en los tramos rectos y mayor en la curva, y su pendiente será como máximo del 8% en ésta y del 12% en los tramos rectos.

Tienen que eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuando las raíces hayan quedado al descubierto, reduciendo la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo los baches, eliminando blandones y compactando.

Se taluzará la excavación en bisel con una pendiente de 1/1, 1/2 ó 1/3 según el tipo de terreno.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recién abierto, antes de proceder a su saneo, entibado, etc.

#### C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco homologado.  
Mono de trabajo.  
Protectores auditivos.

#### D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización mediante vallas y cintas de las zonas de trabajo.  
Balizamiento nocturno en zonas de los tajos abiertos.  
Señalización del acceso de camiones y maquinaria a los tajos.  
Peones de apoyo que regulen el tráfico de vehículos en la zona de obras.

### 1.4.2.3. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

#### A.- RIESGOS DESTACABLES

Caídas al mismo y a distinto nivel.  
Desprendimientos.  
Golpes, atrapamientos, vuelcos y atropellos.  
Inundaciones.

#### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas en esta obra conocerá los riesgos a los que pueda estar sometido (en cualquier caso).

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.

Quedan prohibidos los acopios (tierra, materiales, etc) a una distancia inferior a los 2 m como norma general del borde de la zanja.

A falta de un estudio geotécnico del terreno, cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m se taluzará o entibará.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2 m del borde. Se revisará el estado de cortes o taludes, a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos, carreteras, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se revisarán las posibles entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

Si durante la excavación aparece alguna anomalía no prevista, se parará el tajo, y si es preciso, la obra, comunicándose a la Dirección Técnica.

La circulación de vehículos se realizará como mínimo a 3 m, para vehículos ligeros, y a 4 m, para pesados, del borde de la excavación.

La circulación de vehículos o máquinas junto al borde del vaciado se hará guardando la distancia de seguridad (mínima de 2 m) para no provocar sobrecargas en el terreno, lo que se podrá indicar mediante topes limitadores en el terreno o marcando líneas sobre el terreno con yeso, cal o similar.

El operario colocará la máquina o el camión con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, procurando evitar colocarse frente a ellas.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, los productos de la excavación que no se lleven al vertedero, se colocarán a una distancia del borde de la excavación mayor a la mitad de la profundidad de ésta, y como mínimo a 2 m salvo en el caso de excavaciones en terrenos arenosos, en que ésta distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.

Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvias y cuando se produzcan cambios de temperatura que puedan ocasionar descongelamiento o congelación del agua del terreno.

Se eliminarán los bolos o viseras del frente de excavación que ofrezcan riesgo de desprendimiento. Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

#### C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco homologado.  
Mono de trabajo.  
Protectores auditivos.

#### D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización mediante vallas y cintas de las zonas de trabajo.  
Balizamiento nocturno en zonas de los tajos abiertos.  
Señalización del acceso de camiones y maquinaria a los tajos.  
Peones de apoyo que regulen el tráfico de vehículos en la zona de obras.  
Topes para camiones en las proximidades de zanjas.  
Escaleras de emergencia en zanjas

#### 1.4.2.4. RELLENOS LOCALIZADOS

##### A.- RIESGOS DESTACABLES.

Caídas a distinto nivel.  
Exposición al ruido y a vibraciones.  
Choques, alcances, vuelcos de máquinas o vehículos.  
Desprendimientos.  
Inhalación de polvo.

##### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Todo el personal que maneje los camiones, motoniveladoras, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

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

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m, como norma general, en torno a los compactadores y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales de peligro, salida de camiones y stop.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina, en el interior de la obra.

##### C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco homologado.  
Mono de trabajo.  
Mascarillas antipolvo.

##### D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización mediante vallas y cintas de las zonas de trabajo.  
Balizamiento nocturno en zonas de los tajos abiertos.  
Señalización del acceso de camiones y maquinaria a los tajos.

Peones de apoyo que regulen el tráfico de vehículos en la zona de obras.  
Topes para camiones en las proximidades de zanjas.

#### 1.4.2.5. COLOCACIÓN CONDUCCIONES

##### A.- RIESGOS DESTACABLES

Golpes.  
Aplastamientos.  
Cortes.

##### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

El transporte de tramos de conductos de reducido diámetro a hombro, se realizará inclinando la carga hacia atrás. Si es preciso, el extremo delantero de la carga superará la altura del operario.

Las tuberías, conductos, y en general, las piezas grandes, se transportarán entre dos hombres como mínimo.

Está prohibido transportar, cargar y descargar a brazo, pesos superiores a 80 kg.

Está prohibido elevar a mano, por escaleras manuales, cargas superiores a 25 kg.

En la manipulación de las tuberías, del camión a la zanja, el operario nunca se colocará debajo de la carga.

##### C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco homologado.  
Mano de trabajo.  
Guantes de cuero.  
Botas de goma.

##### D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización mediante vallas y cintas de las zonas de trabajo.  
Balizamiento nocturno de los tajos abiertos.  
Escaleras de emergencia.

#### 1.4.2.6. FERRALLADO

##### A.- RIESGOS DESTACABLES

Caídas al mismo y distinto nivel.  
Golpes, costes, punzamientos, sobreesfuerzos.

##### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Se habilitará una zona próxima al lugar de montaje de las armaduras, para el acopio clasificado de los redondos.

Los paquetes de redondos se almacenarán sobre durmientes de madera capa a capa constituyendo pilas de 1,5 m de altura máxima.

Los paquetes y armaduras se transportarán horizontalmente con la grúa suspendidos por dos puntos. Sólo se permitirá el transporte vertical de armaduras para su posicionamiento en el lugar definitivo.

Se barrerá diariamente la zona del banco de trabajo para recoger puntas, alambres y recortes de ferralla, acopiándose en un lugar conocido para su posterior transporte al vertedero.

Se prohíbe trepar por las armaduras.

Para circular sobre las armaduras se instalarán pasarelas de madera, con un ancho mínimo de 60 cm.

##### C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco homologado.  
Mono de trabajo.  
Guantes de cuero.

##### D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas de protección en los andamios tubulares

#### 1.4.2.7. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

##### A.- RIESGOS DESTACABLES

Caídas al mismo y a distinto nivel.  
Desmoronamiento.  
Golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos.

##### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de izado de materiales, el ascenso a las zonas de trabajo se realizarán mediante escaleras manuales.

Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla y sobre las puntas de los redondos, en los frentes se instalarán barandillas.

Se mantendrá el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos, se retirarán los clavos y puntas de la madera usada, así como los elementos de sujeción de encofrados metálicos. Los clavos arrancados se barrerán y apilarán en un lugar conocido para su posterior retirada. Lo mismo se hará con el material sobrante. Su operación será diaria.

El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, procurando situarse en el lado del que no pueda desprenderse la madera.

##### C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco homologado.  
Mono de trabajo.  
Guantes de cuero.

##### D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Barandillas en los andamios tubulares

#### 1.4.2.8. HORMIGONADO

##### A.- RIESGOS DESTACABLES

Caídas al mismo y a distinto nivel.  
Desprendimientos.  
Golpes, cortes, atrapamientos, proyecciones y sobreesfuerzos.  
Dermatitis.  
Exposición a ruido y vibraciones.

##### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

###### B.1. Vertido directo mediante canaleta

Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos. Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2m del borde de la excavación y situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación para las operaciones de guiado de la canaleta y se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgos de caída de altura.

Se habilitarán puntos de permanencia seguros intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera

## B.2. Vertido mediante bombeo

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma. Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que se apoyen los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado. La utilización, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

## B.3. Hormigonado de cimientos

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura mínima).

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

## B.4. Hormigonado de muros.

El acceso a la parte superior del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Está prohibido el acceso a través del encofrado. A la plataforma de coronación del encofrado para vertido y vibrado construida antes del hormigonado se accederá mediante escalera de mano.

El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tandas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido de hormigón, paralizándolo en el momento en que se detecten errores.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares se realizará desde plataformas de hormigonado.

## C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.

## D.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandillas de protección en andamios tubulares.

### 1.4.2.9. INSTALACIONES Y EQUIPOS

#### A.- RIESGOS DESTACABLES

- Golpes.
- Aplastamientos.
- Punzamientos.
- Electrocuciones.

#### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

El acopio de los equipos a instalar se realizará, cuidando su estabilidad. Se protegerán convenientemente con plásticos, en previsión de lluvias.

Si como consecuencia de su montaje se precisara de energía eléctrica, diariamente se revisarán las conexiones, empalmes, etc. En los elementos pesados que necesiten de una grúa, se evitará en todo momento situarse debajo de la carga.

#### C.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Mano de trabajo.
- Guantes de cuero.

### 1.4.3. MEDIOS AUXILIARES

#### - ANDAMIOS TUBULARES.

#### A.- RIESGOS DESTACABLES

- Desmoronamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes.
- Golpes.

#### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Los pies derechos de los andamios, repartirán su carga al terreno mediante tablones. Los andamios en sus distintos niveles llevarán barandillas de protección.

Las pasarelas serán como mínimo de 60 cm de anchura. Todos los elementos irán arrastrados entre sí y a las partes fijas de la obra.

Todos los días y antes de iniciarse la jornada de trabajo, se inspeccionará su estado de conservación.

#### 1.4.4. MAQUINARIA

##### A.- RIESGOS DESTACABLES

Vuelco.  
 Atropello.  
 Atrapamiento.  
 Los producidos en operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc).  
 Vibraciones.  
 Ruidos.  
 Polvo ambiental.

##### B.- MEDIDAS PREVENTIVAS

###### B.1. Palas cargadoras

Se inspeccionará el terreno en que ha de trabajar la máquina, ante el peligro de posibles agujeros, surcos, hierros o encofrados. Se desconectará el motor cuando se aparque y siempre sobre terreno firme y llano. Si existiese una pequeña inclinación no es suficiente con aplicar los frenos, se colocarán en las ruedas o en las cadenas.

Se revisará el funcionamiento de todos los elementos de la máquina antes de empezar cada turno, especialmente luces, frenos, claxon. Se vigilará que no haya derrame de aceites o combustibles.

Cuando las revisiones se lleven a cabo en el lugar de trabajo porque no haya ningún foso de inspección disponible, lo normal es levantar la máquina con la pala de un extremo, permitiendo así el poderse situar debajo de la máquina. Cuando se hace esta operación la máquina debe estar bloqueada en la posición elevada, por ejemplo utilizando traviesas de ferrocarril.

No se excavará de manera que se forme un saliente. No se circulará nunca con la cuchara en alto, tanto si está llena como vacía. No se subirán pendientes marcha atrás con el cucharón lleno.

###### B.2. Retroexcavadoras

Cuando no esté trabajando, debe estar parada con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores. Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.

Si se utiliza la de cadenas con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás para que no puedan sufrir ningún daño, debido a la caída fortuita de materiales.

En operaciones con pala frontal, sobre masas de un cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.

Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo. Esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.

Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación. Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, se situará la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.

La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas. Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.

Por la razón antes mencionada, cuando se usa el cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera ( extremo de trabajo). Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.

Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estará mejor dentro de ella.

Si se instalan en la retroexcavadora una extensión y un gancho grúa, se alteran características de trabajo. Siempre que se cambien accesorios, hay que asegurarse de que el brazo está abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con brazo levantado, se utilizarán puntales para evitar que vuelque. Se descargará la tierra a una distancia prudencial del borde de la zanja.

###### B.3. Rodillos

Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indique pérdidas de fluidos. Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

No se transportará pasajero alguno.

Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente. Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada, con el motor parado.

Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras. Se efectuarán todas las revisiones indicadas en el manual de mantenimiento. No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

#### B.4. Camiones

Dispondrán de señalización acústica y óptica automática, al colocar la palanca de cambio en la posición de marcha atrás. Deberá existir una persona que facilite las maniobras señaladas anteriormente, así como aquellas de aproximación al vaciado o borde de excavación, independientemente de la colocación de topes que impidan de una manera efectiva la caída del camión o de la máquina. Se comprobará frecuentemente el estado de los frenos.

Se podrá bloquear la dirección cuando se esté parado. Se comprobarán periódicamente todos sus mandos y luces. Se dispondrá de un extintor en la cabina.

Se comprobará antes de poner en marcha la máquina que no hay personas ni obstáculos a su alrededor. No transportar a personas en las máquinas.

Se conservarán adecuadamente las vías de servicio. No se cargará por encima de la cabina. En caso de reparación se parará primero el motor.

#### B.5. Camión grúa

Se atenderá a todo lo indicado en el punto anterior. Durante la elevación, la grúa ha de estar bien asentada sobre terreno horizontal, con todos los gatos extendidos adecuadamente, para que las ruedas queden en el aire. De existir barro o desniveles, los gatos se calzarán convenientemente.

Durante los trabajos el operario vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas. En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o haya concluido el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto.

En los trabajos de montaje y desmontaje de tramos de pluma, se evitará situarse debajo de ella. A fin de evitar atrapamientos entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.

El desplazamiento de la grúa con carga es peligroso: si el realizarlo fuera imprescindible, deberán observarse minuciosamente las siguientes reglas:

- Poner la pluma en la dirección del desplazamiento.
- Evitar las paradas y arranques repentinos.
- Usar la pluma más corta posible.
- Guiar la carga por medio de cuerdas.
- Llevar recogidos los gatos.
- Mantener la carga lo más baja posible.

#### B.6. Camión bomba de hormigón

Se revisará la tubería, principalmente el tramo de goma. En los casos que la tubería sea de enchufe rápido, se tomarán medidas para evitar la apertura intempestiva de los pestillos.

Se asentarán los gatos en terreno firme, calzándolos con tablones en caso necesario. Se tendrá especial cuidado cuando haya que evolucionar en presencia de líneas eléctricas aéreas, manteniéndose en todo momento las distancias de seguridad.

Se vigilará frecuentemente los manómetros: un aumento de presión indicaría que se ha producido un atasco. Con la máquina en funcionamiento, no manipular en las proximidades de las tajaderas. No intentar nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible, parar el agitador. Para deshacer un atasco no emplear aire comprimido.

Al terminar el bombeo limpiar la tubería con la pelota de esponja, poniendo la rejilla en el extremo. Si una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes de efectuar el disparo, se eliminaría la presión previamente.

#### B.7. Compresores

Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de sí un miembro a la zona de peligro.

El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión. El filtro del aire debe limpiarse diariamente.

La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente. Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro al que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.

Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de hasta 2'5m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc. Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.

Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos. Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos: en sus proximidades se prohíbe fumar, encender fuego, etc. se debe utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos. Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los intermedios totalmente cubiertos.

Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

## **RIESGOS NO PREVISTOS**

Ante la contingencia de un riesgo de este tipo, la atenuación con el máximo del hecho, pasa por disponer en la obra de su adecuada distancia de comunicaciones, a base de teléfonos portátiles individuales para Encargados y Capataces, conectados a la centralita de las oficinas de obra y esta a su vez con las diferentes estamentos de la ciudad: Policía Municipal, Bomberos, Policía Nacional, Ambulatorio, etc.

## **1.5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

### **BOTIQUINES**

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se situará uno en la zona de servicios y, si se estima necesario, otros varios estratégicamente repartidos a lo largo de la obra.

### **ASISTENCIA A ACCIDENTES**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Existirá cerca algún servicio de ambulancias.

### **RECONOCIMIENTOS MÉDICOS**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

## **1.6. RIESGOS ESPECIALES**

En base al Anexo II del R/D 1627/1997, las obras del proyecto de urbanización objeto del presente Estudio, no se encuentran entre las contempladas en el Anexo mencionado.

## 2.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

### NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus posteriores modificaciones.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

Real Decreto 604/2006 por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ordenanzas Municipales Ayuntamiento de Massalavés

### SEÑALIZACIONES

R.D. 485/97, de 14 de abril.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

### EQUIPOS DE TRABAJO

R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

### SEGURIDAD EN MÁQUINAS

R.D. 1.435/1992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

## 2. PLIEGO DE CONDICIONES

## PROTECCIÓN ACÚSTICA

R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.

Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.

R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

Real Decreto 330/2009 del 13 de Marzo sobre la Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

## OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Reglamento electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

## 2.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 2.2.1. PROTECCIÓN PERSONAL

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

### 2.2.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

#### 2.2.2.1. Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

#### 2.2.2.2. Andamios tubulares

La protección de los riesgos de caída y vacío en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios tubulares perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio tubular perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios tubulares perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva.

#### 2.2.2.3. Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tabloncillos embriados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

#### 2.2.2.4. Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

#### 2.2.2.5. Pórticos limitadores de gálibo

El dintel estará debidamente señalado de forma que llame la atención. Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

#### 2.2.2.6. Señales y Balizas

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

#### 2.2.2.7. Extintores

Serán en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible. Se dispondrán en sitios perfectamente visibles e identificables. Se revisarán cada seis meses como mínimo.

#### 2.2.2.8. Riego

Los viales existentes que den acceso a la zona de obras, finalizada la jornada de trabajo, se baldearán convenientemente, para dejarlos en perfectas condiciones de nivel del servicio.

#### 2.2.2.9. Botiquines.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc. En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

### 2.3. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

#### 2.3.1. SERVICIO DE PREVENCIÓN

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuada y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa.
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- Distribución de riesgos en la empresa.

### 2.3.2. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### 2.3.3. FORMACIÓN

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares para la ejecución de cada tareas o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

### 2.3.4. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

## 2.4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

### DE LA PROPIEDAD:

La Propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

### DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de

Seguridad y Salud, a través del/los Plane/s de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirá/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

### DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismo competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

## 2.5. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

## 2.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El/los Contrista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

**3.1. CUADRO DE PRECIOS N° 1****3. PRESUPUESTO**

PU 1.01	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	97,86
PU 1.02	Ud	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	69,72
PU 2.01	Ud	Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	19,00
PU 2.02	Ud	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	1,23
PU 2.03	Ud	Suministro de juego de tapones antirruído de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	1,34
PU 2.04	Ud	Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	3,50
PU 2.05	Ud	Suministro de pantalla de protección contra partículas con visor de policarbonato claro rígido, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	2,45
PU 2.06	Ud	Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	44,34
PU 2.07	Ud	Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	2,62
PU 2.08	Ud	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	41,44
PU 2.09	Ud	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	8,58
PU 2.10	Ud	Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	3,56
PU 3.01	Ud	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación.	87,43

PU 4.01	Ud	Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 5 kW (amortizable en 4usos). Según R.D. 486/97.Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación.	140,03	PU 5.01	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico de colores rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Según R.D. 485/97.Incluye: Colocación, instalación y comprobación.	2,03
PU 4.02	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm <sup>2</sup> de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación, comprobación y posterior desmontaje.	90,55	PU 5.02	Ud	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, de 70 cm de altura(amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97.Incluye: Colocación, instalación y comprobación.	6,52
PU 4.03	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m <sup>2</sup> ).Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97.Incluye: Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación.	189,20	PU 5.03	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, con caballete tubular, (amortizable en 5usos). Según R.D. 485/97.Incluye: Montaje. Desmontaje posterior.	13,51
PU 4.04	Ud	Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.	181,91	PU 5.04	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, normalizado, de 700x1000 mm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D.485/97.Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje.	11,23
PU 4.05	Ud	Suministro y colocación de taquilla individual (amortizable en 3 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos),espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos),jabonera (amortizable en 3 usos) en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes.	98,94	PU 5.05	Ud	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos, de PVC serigrafiado de 500x300 mm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos).Según R.D. 485/97.Incluye: Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior.	2,58
PU 4.06	Ud	Suministro y colocación de mesa para 10personas (amortizable en 4 usos), horno microondas (amortizable en 5 usos), nevera(amortizable en 5 usos) y depósito de basura(amortizable en 10 usos) en caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes.	234,25				
PU 4.07	Ud	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Según R.D.486/97.Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza.	18,34				

**CAPITULO I.-FORMACIÓN**

<b>Ud</b>	<b>Concepto</b>	<b>Med</b>	<b>P unita</b>	<b>Importe</b>
Ud.	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.	4,00	97,86	391,44
Ud.	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluye: Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.	8,00	69,72	557,76
<b>TOTAL</b>				<b>949,20</b>

**3.2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

**CAPITULO II. - PROTECCIONES INDIVIDUALES**

Ud	Concepto	Med	P unita	Importe
Ud.	Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	40,00	19,00	760,00
Ud.	Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	40,00	1,23	49,20
Ud.	Suministro de juego de tapones antiruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	40,00	1,34	53,60
Ud.	Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	40,00	3,50	140,00
Ud.	Suministro de pantalla de protección contra partículas con visor de policarbonato clarificado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.	20,00	2,45	49,00
Ud.	Suministro de par de guantes dieléctricos para electricista, aislantes hasta 5.000 V, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	8,00	44,34	354,72
Ud.	Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.	40,00	2,62	104,80
Ud.	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.	20,00	41,44	828,80
Ud.	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadilla central (amortizable en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	20,00	8,58	171,60
Ud.	Suministro de casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.	20,00	3,56	71,20
<b>TOTAL</b>				<b>2.582,92</b>

**CAPITULO III.- MEDICINA PREVENTIVA**

Ud	Concepto	Med	P unita	Importe
Ud.	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Protección del elemento frente a golpes. Montaje, instalación y comprobación.	8,00	87,43	699,44
<b>TOTAL</b>				<b>699,44</b>

**CAPITULO IV. - INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Ud.	Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 5 kW (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97. Incluye: Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación.	4,00	140,03	560,12
Ud.	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra, incluso conexión a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm <sup>2</sup> de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Montaje, instalación, comprobación y posterior desmontaje.	4,00	90,55	362,20
Ud.	Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.	4,00	181,91	727,64

Ud.	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapanervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapagalvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: Puerta de entrada de chapagalvanizada de 1 mm, con cerradura. Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad. Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha. Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Montaje, instalación y comprobación..	4,00	189,20	756,80
Ud.	Suministro y colocación de taquilla individual (amortizable en 3 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes.	4,00	98,94	395,76
Ud.	Suministro y colocación de mesa para 10 personas (amortizable en 4 usos), horno microondas (amortizable en 5 usos), nevera (amortizable en 5 usos) y depósito de basura (amortizable en 10 usos) en caseta de obra para comedor, incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Protección del elemento frente a golpes.	4,00	234,25	937,00
Ud.	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Según R.D. 486/97. Incluye: Parte proporcional de material y elementos de limpieza.	20,00	18,34	366,80
<b>TOTAL</b>			<b>4.106,32</b>	

**CAPITULO V. - PROTECCIONES COLECTIVAS**

Ud.	Suministro, colocación y desmontaje de banderola colgante para señalización, reflectante, realizada de plástico de colores rojo/blanco, colocada sobre soportes existentes. Según R.D. 485/97. Incluye: Colocación, instalación y comprobación.	20,00	2,03	40,60
Ud.	Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, de 70 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: Colocación, instalación y comprobación.	80,00	6,52	521,60
Ud.	Suministro, colocación y desmontaje de señal de peligro, triangular, normalizada, L=70cm, con caballete tubular, (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior.	20,00	13,51	270,20
Ud.	Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, normalizado, de 700x1000 mm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97. Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje.	20,00	11,23	224,60
Ud.	Suministro, colocación y desmontaje de placa de señalización o información de riesgos, de PVC serigrafiado de 500x300 mm, fijada mecánicamente (amortizable en 3 usos). Según R.D. 485/97. Incluye: Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Montaje. Desmontaje posterior.	40,00	2,58	103,20
<b>TOTAL</b>			<b>1.160,20</b>	

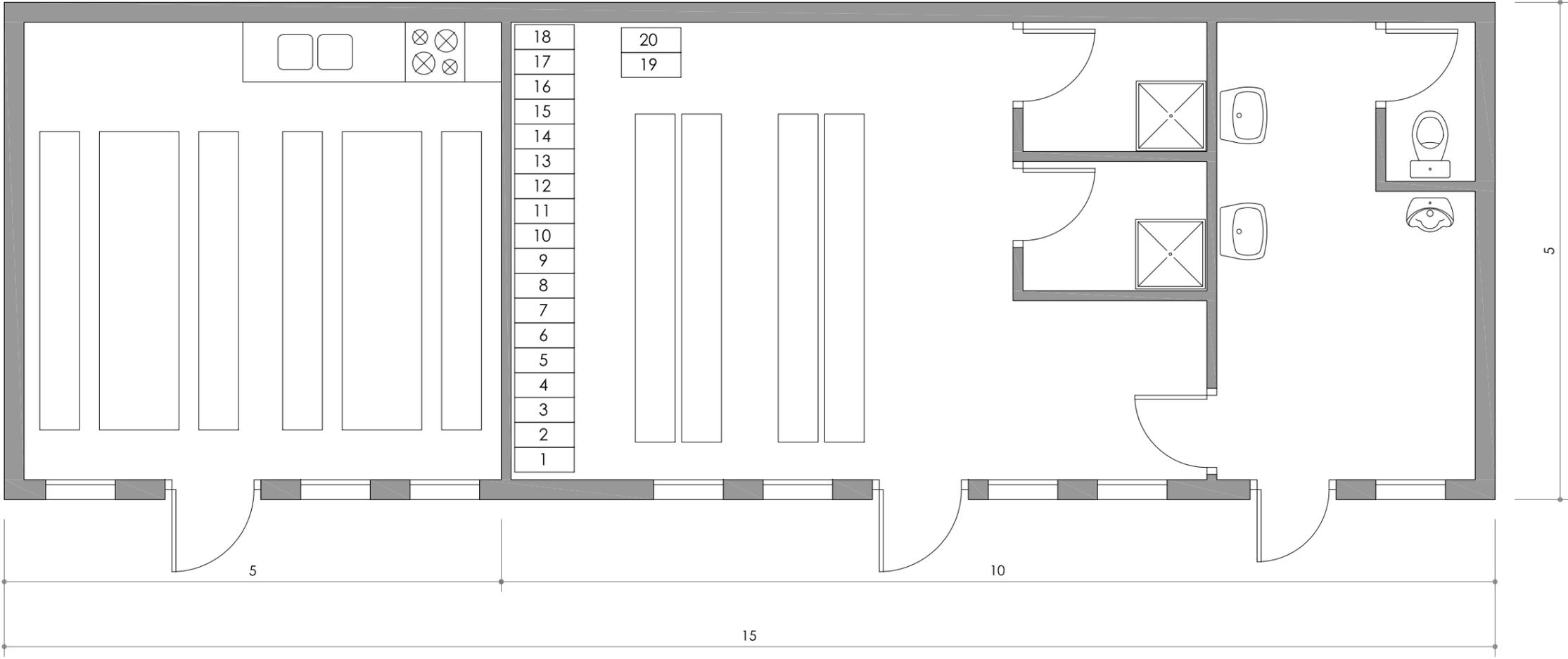
**3.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL****RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

CAPÍTULO I.- FORMACIÓN	949,20 €
CAPÍTULO II.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.582,92 €
CAPÍTULO III.- MEDICINA PREVENTIVA	699,44 €
CAPÍTULO IV.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	4.106,32 €
CAPÍTULO V.- PROTECCIONES COLECTIVAS	1.160,20 €

<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>9.498,08 €</b>
<b>IVA 21%</b>	<b>1.994,60 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11.492,68 €</b>

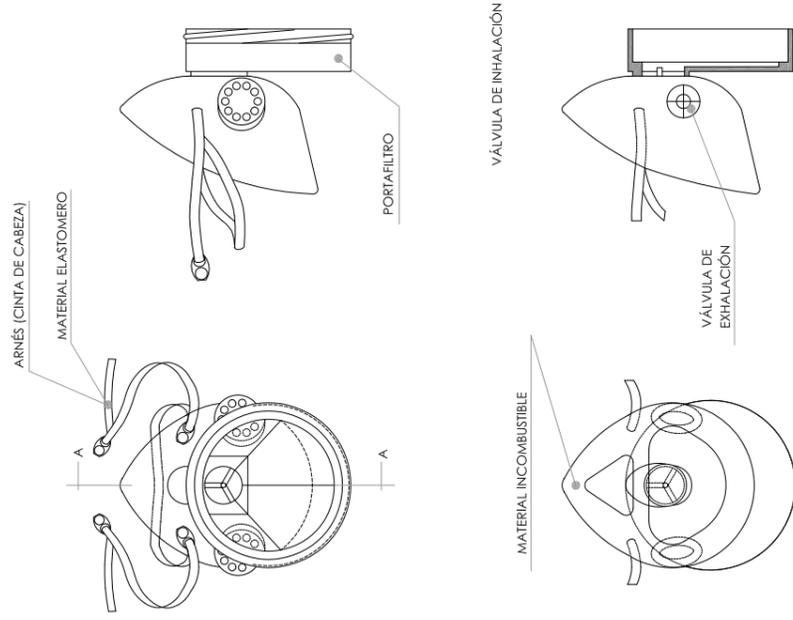
Asciende el Presupuesto de Ejecución Material correspondiente a las partidas de Seguridad y Salud de las obras, a la cantidad de ONCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS, CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (11.492,68 €).

**DOCUMENTO N° 4. PLANOS**

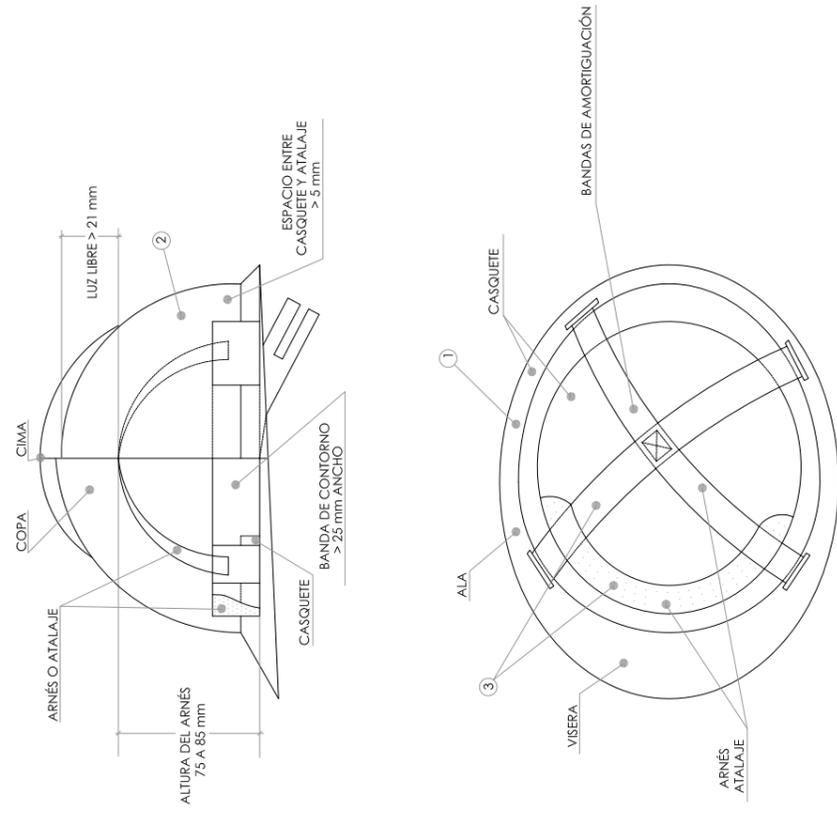


INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

MASCARILLA ANTIPOLVO



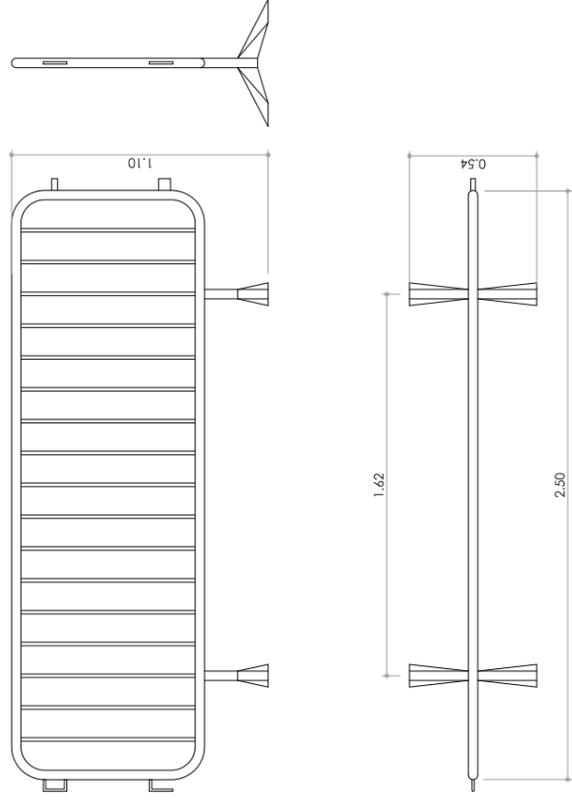
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



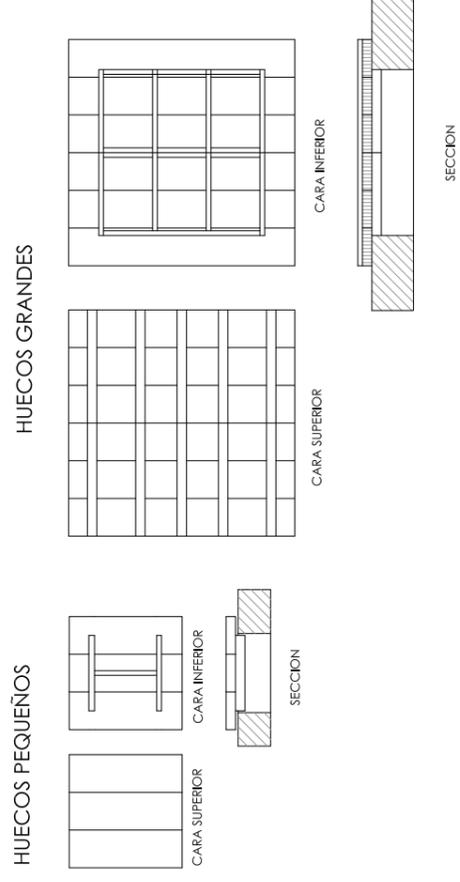
SECCIÓN A-A

1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

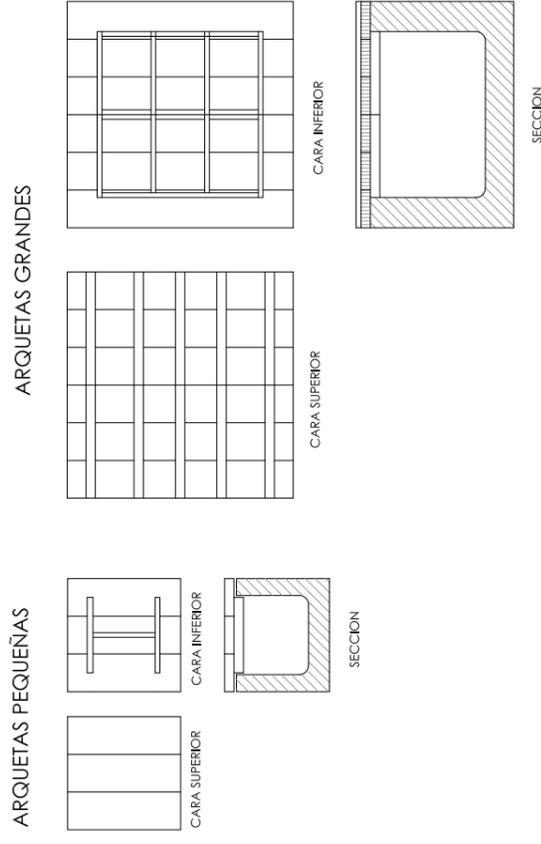
VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO

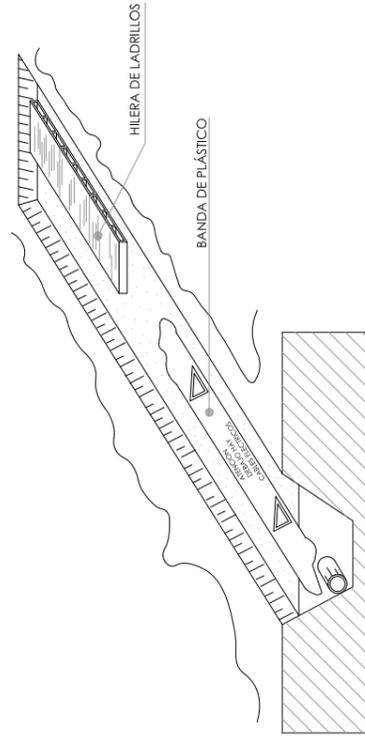


PROTECCION TIPO PARA HUECO FORJADO



PROTECCION TIPO PARA ARQUETA

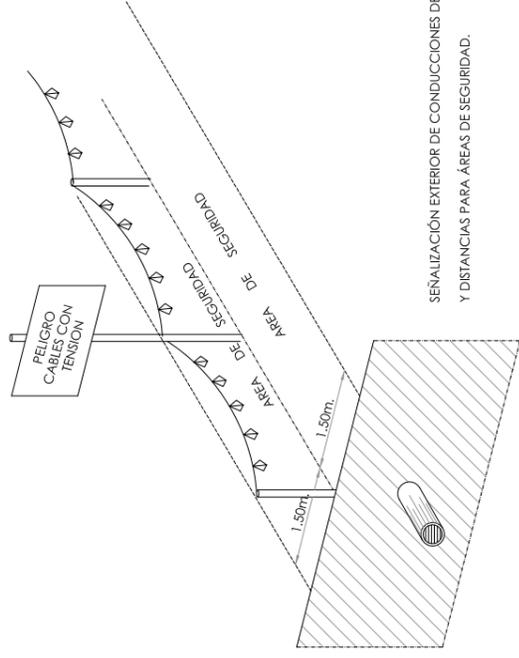
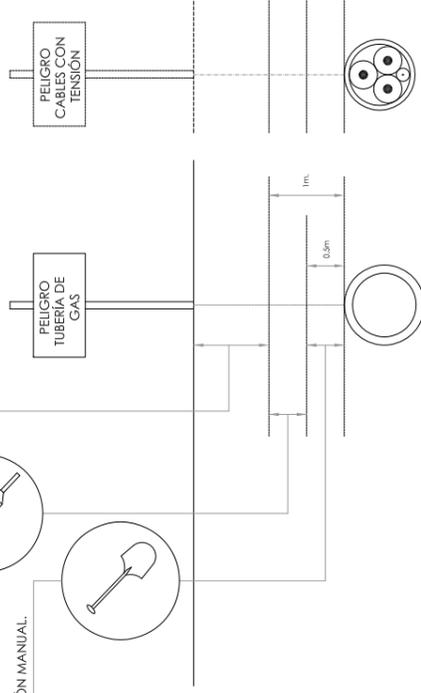




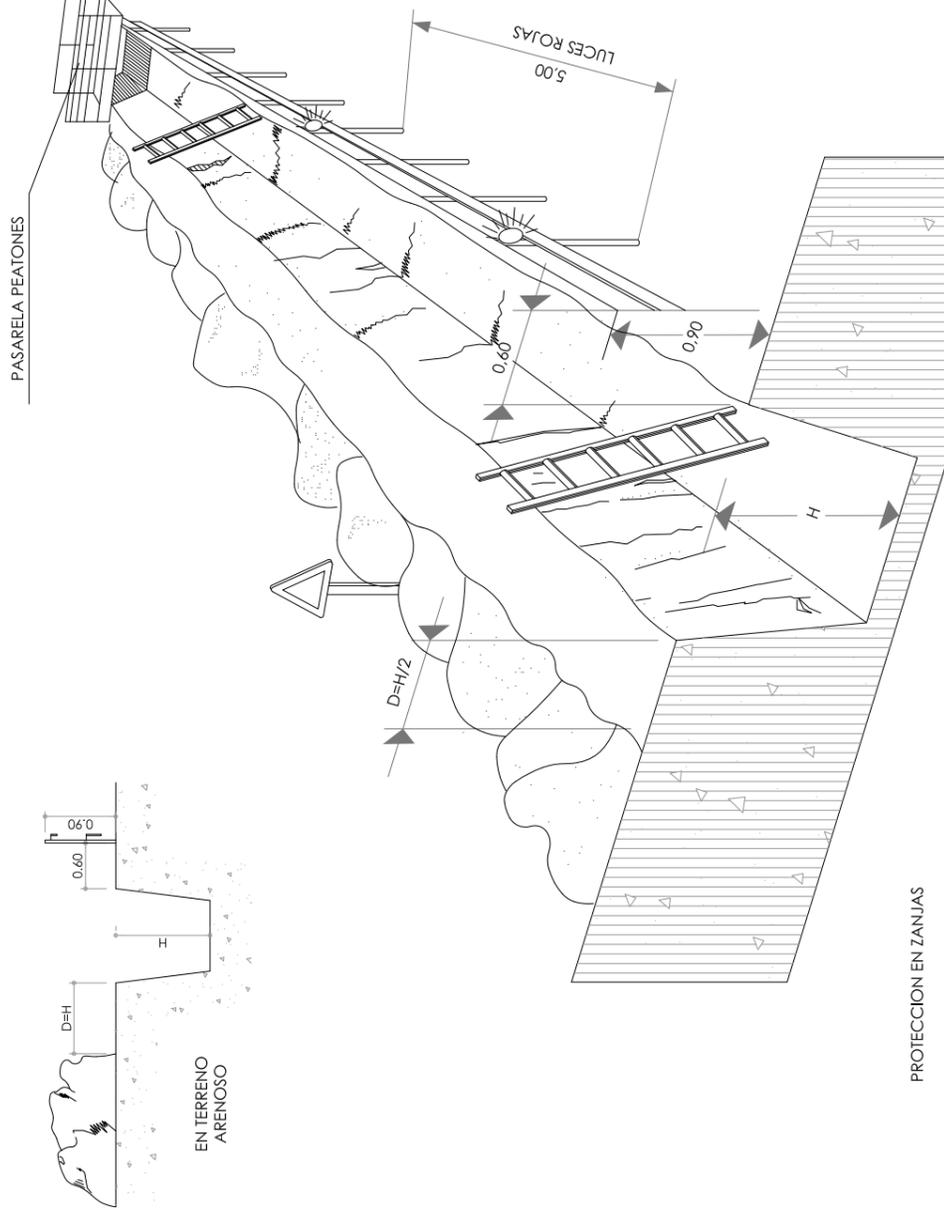
EXCAVACIÓN CON MÁQUINA HASTA LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERÍA.

CON MARTILLO PERFORADOR HASTA 0,5m. SOBRE LA TUBERÍA.

EXCAVACIÓN MANUAL.

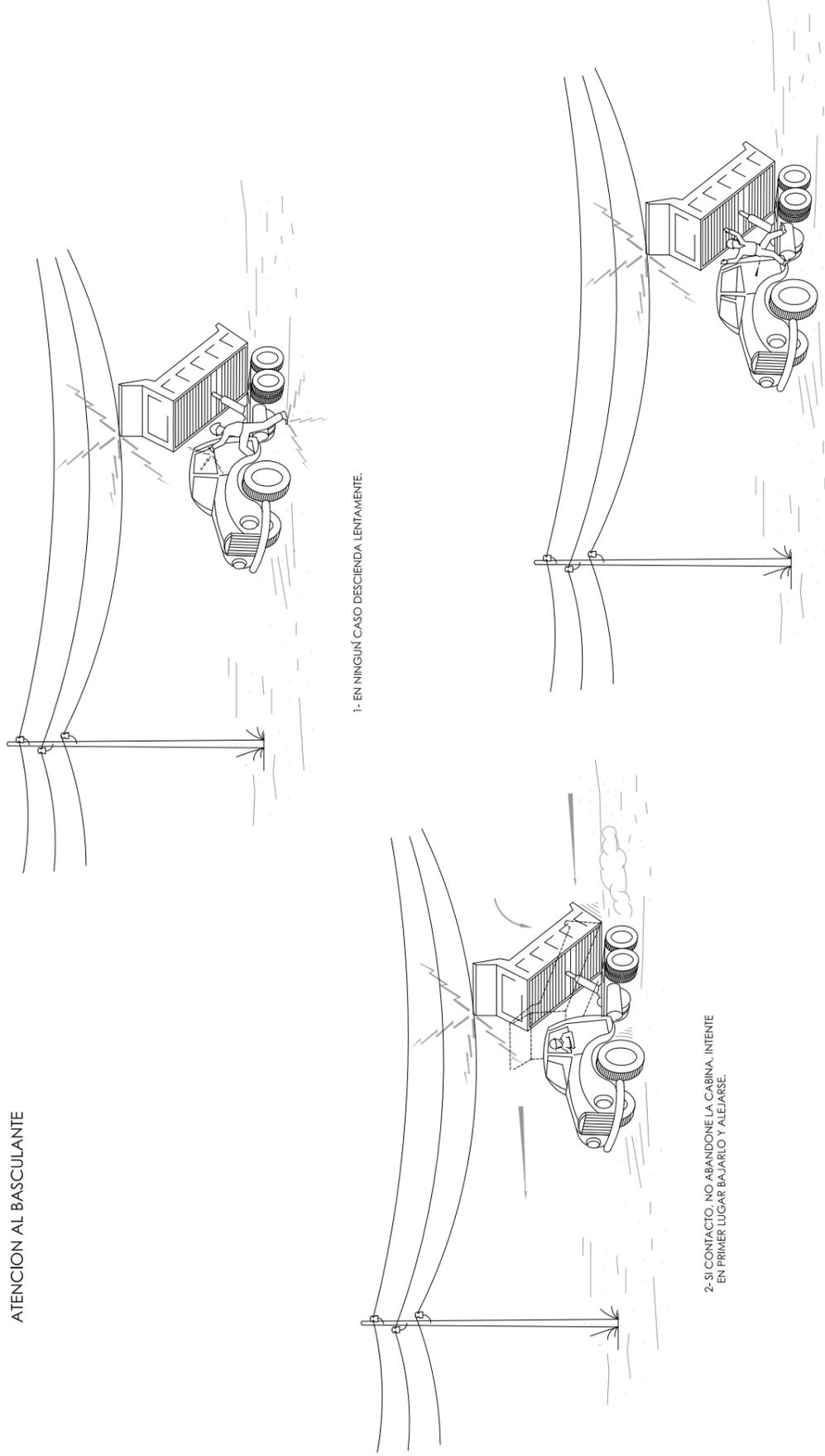


SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

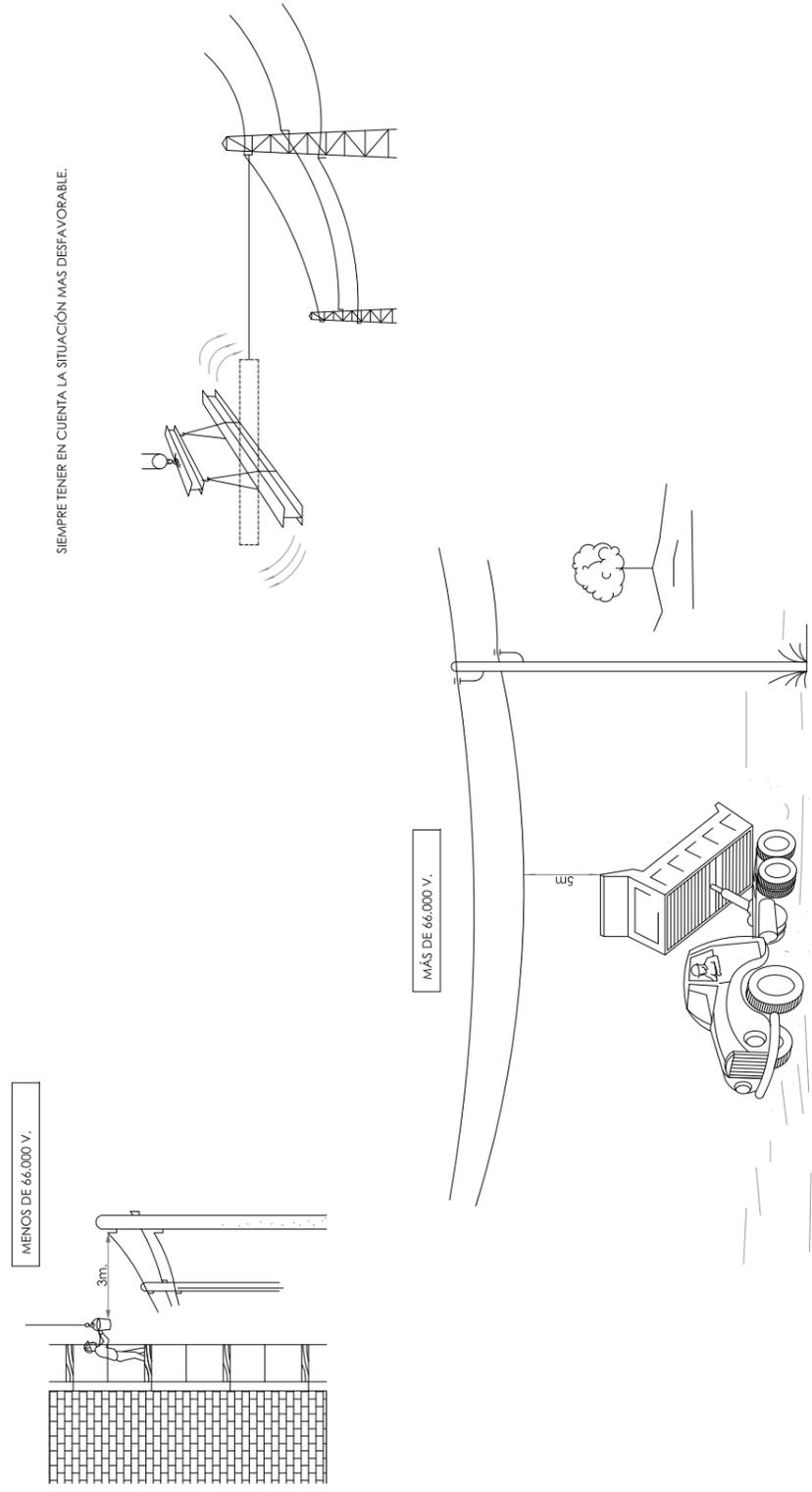


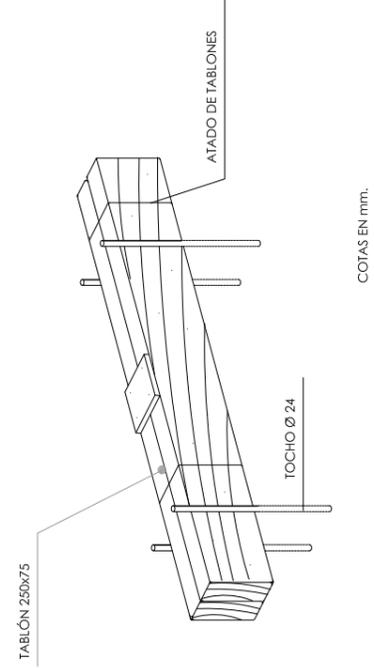
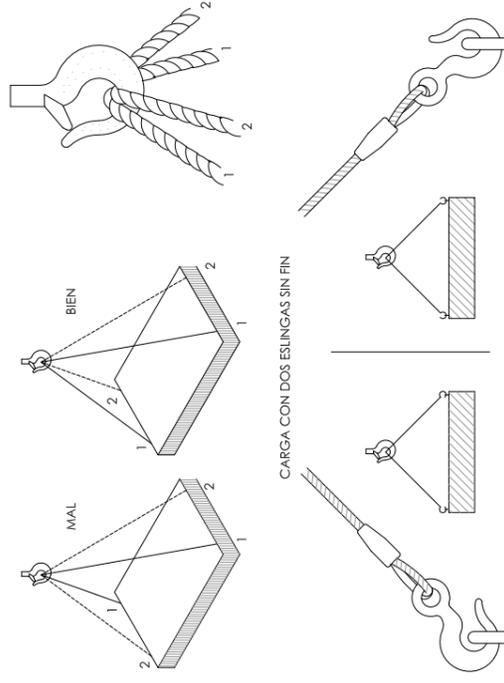
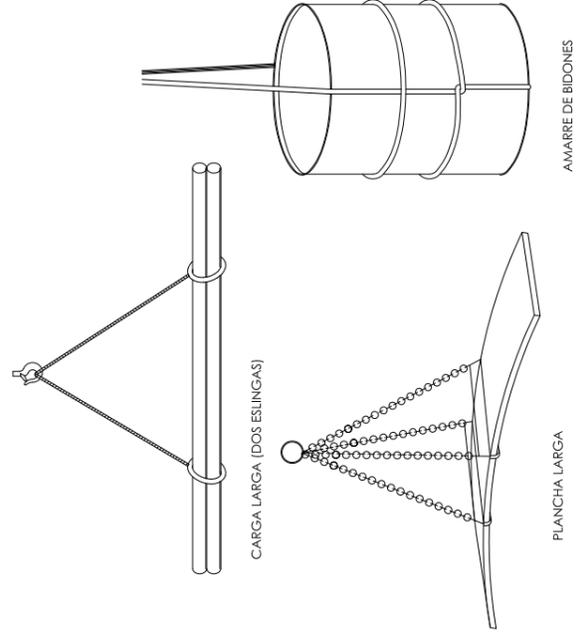
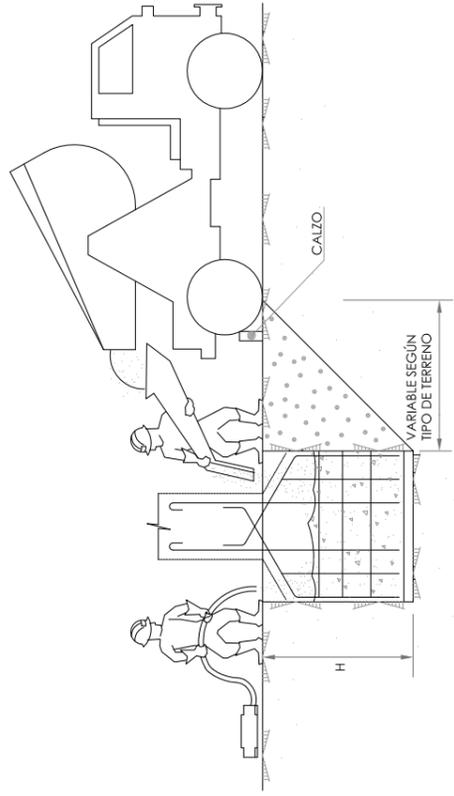
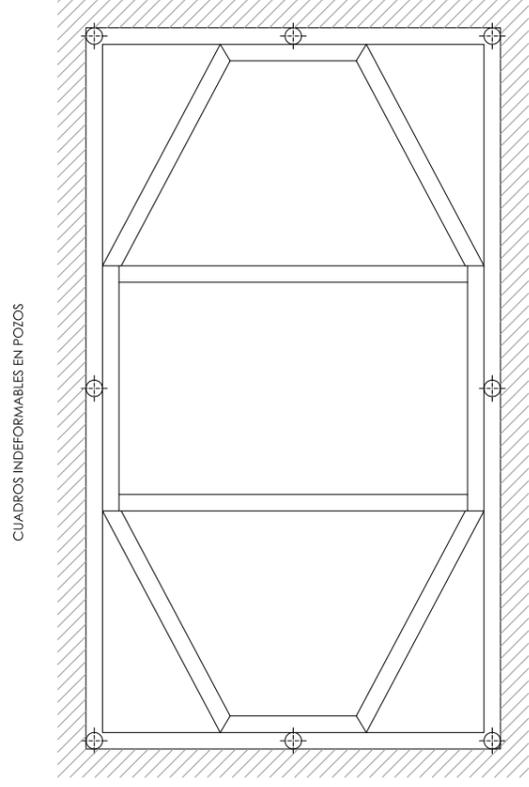
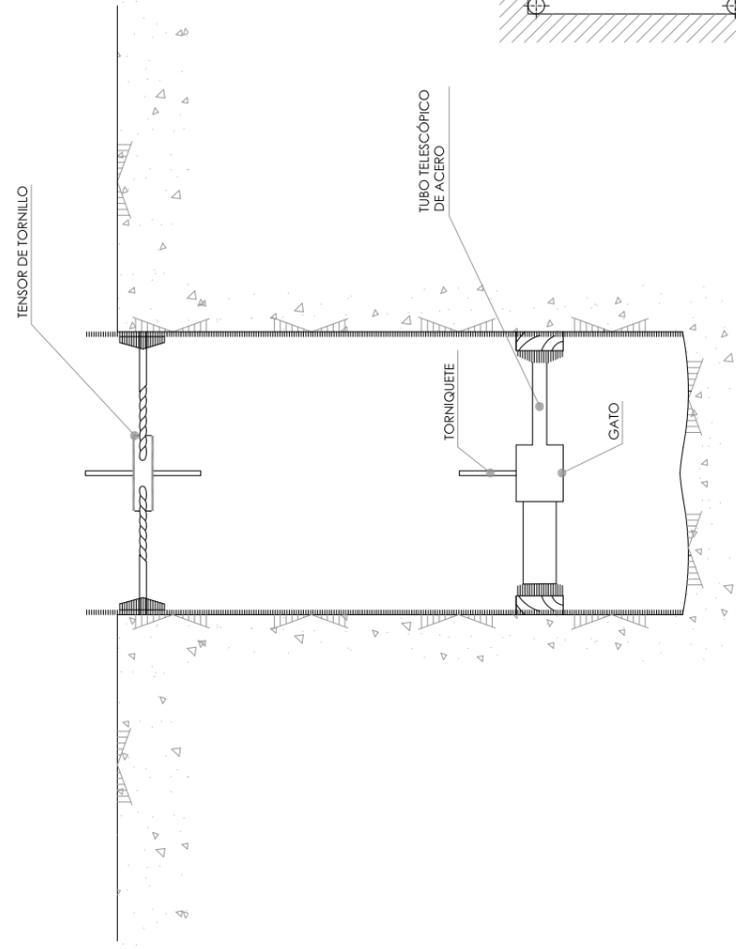
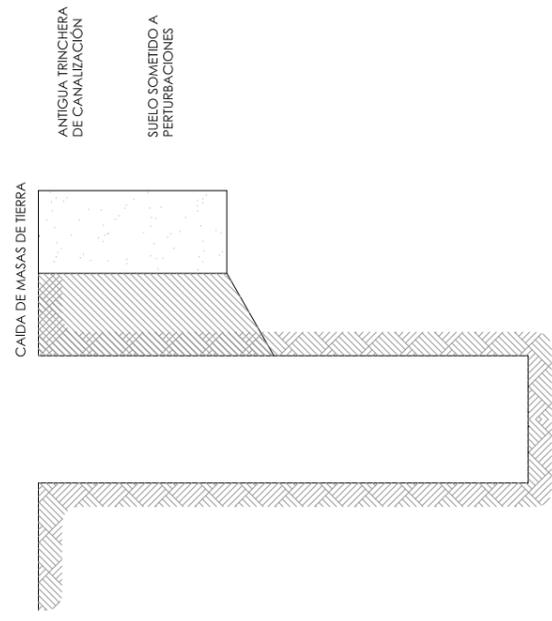
PROTECCIÓN EN ZANJAS

ATENCIÓN AL BASCULANTE

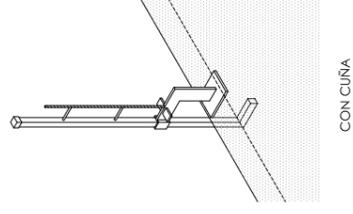
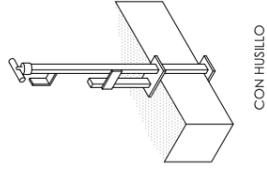
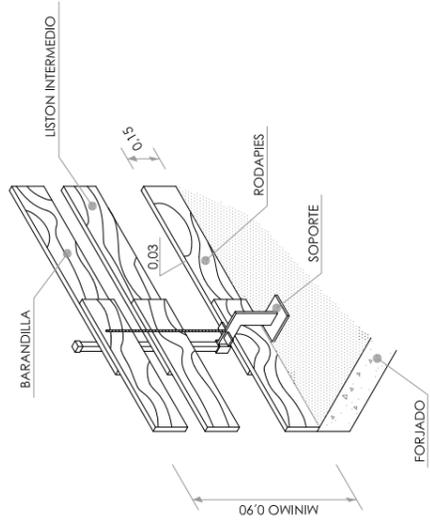
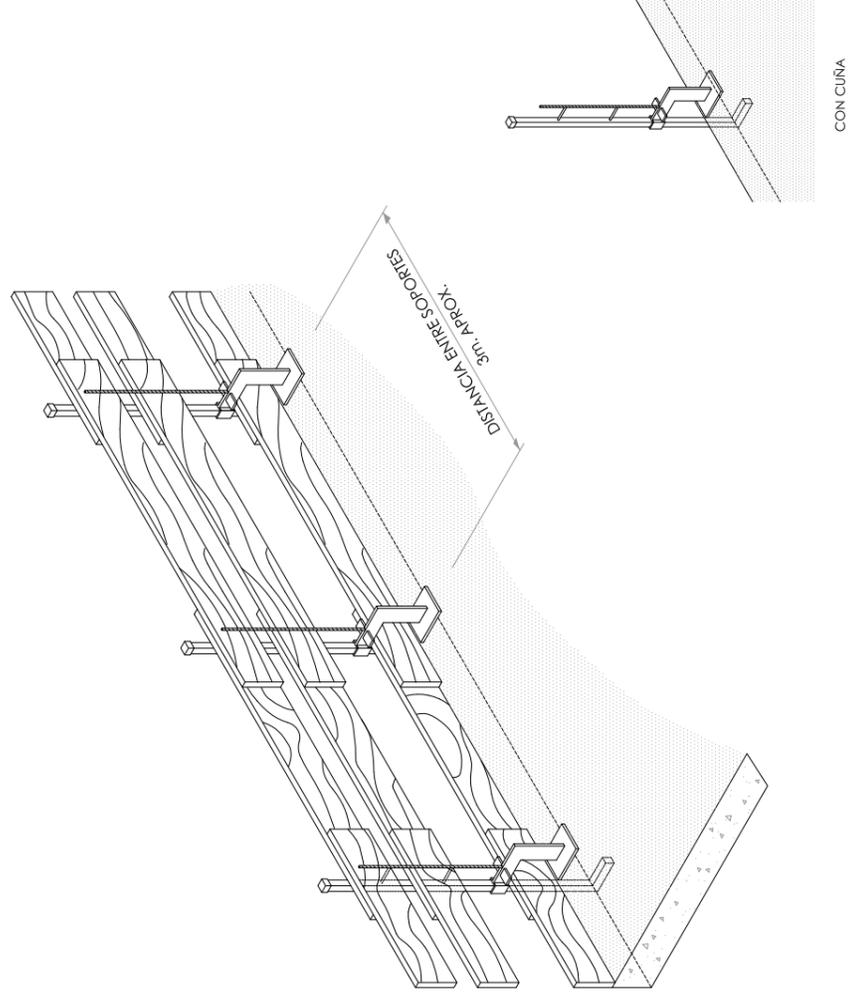


DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION.



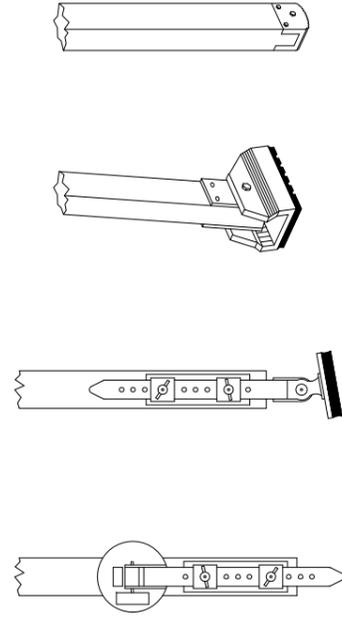


DETALLE DE CALZO

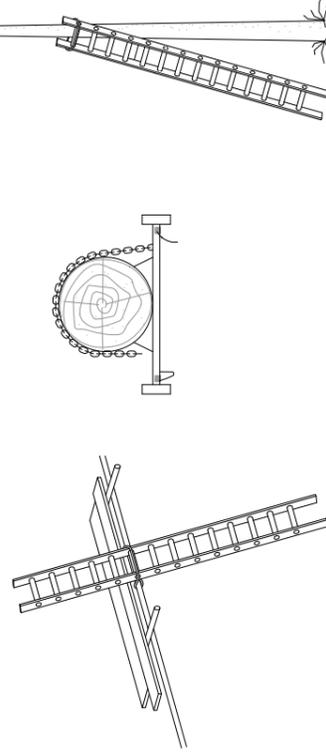


LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.

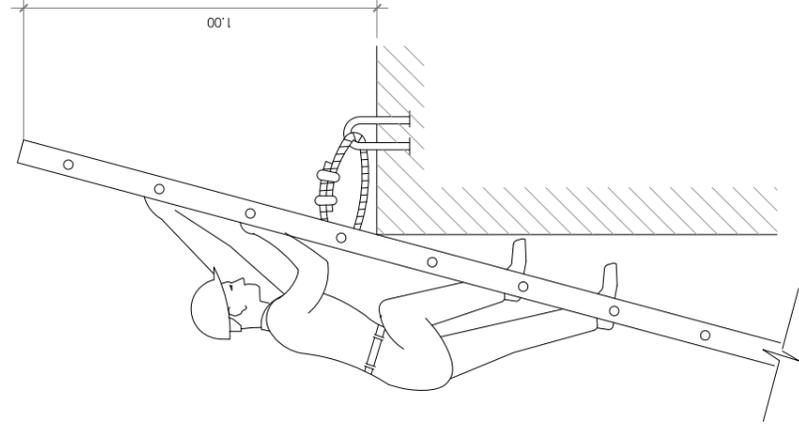
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR



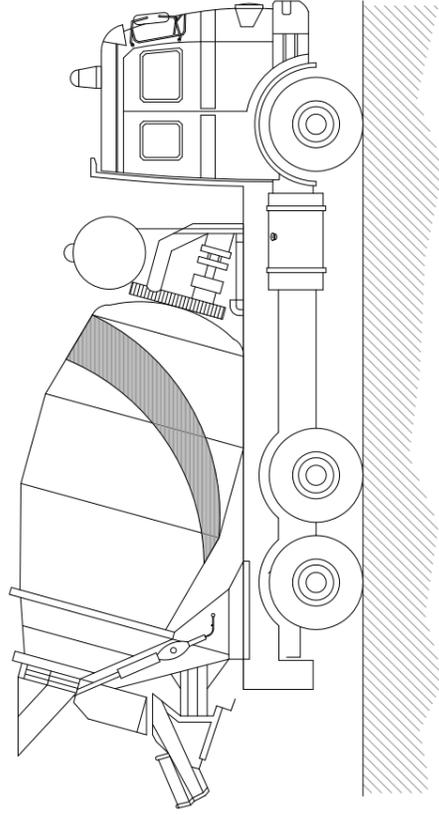
ESCALERAS DE MANO



AFIANZAMIENTO SÓLIDO DE ESCALERAS DE MANO  
SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m.  
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.



## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión hormigonera)

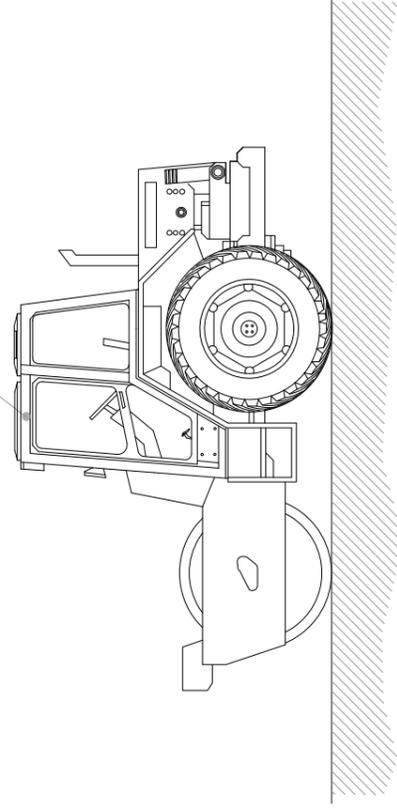


### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 %.
- El depósito y candeleras se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de las taludes.

## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Compactadora)

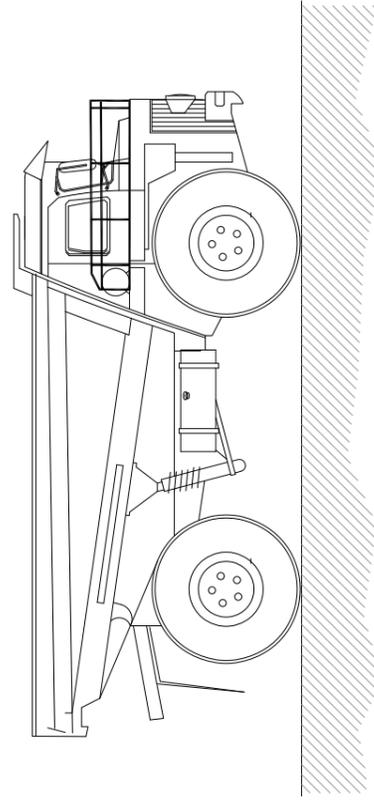
Cabina antivuelco



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antilimpacos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán los labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos inmediatos.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

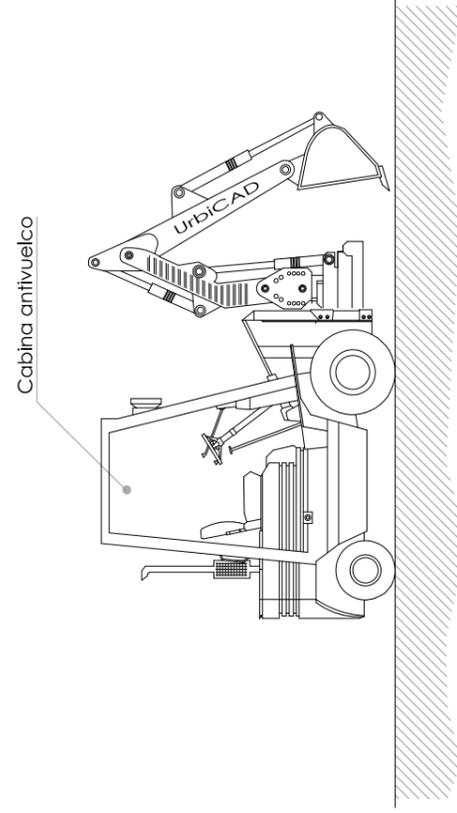
## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Volquete)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos.
- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm, sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzará las ruedas.
- En el vertido de lierros, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dúmpers de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre él mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el reglamento de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del decompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

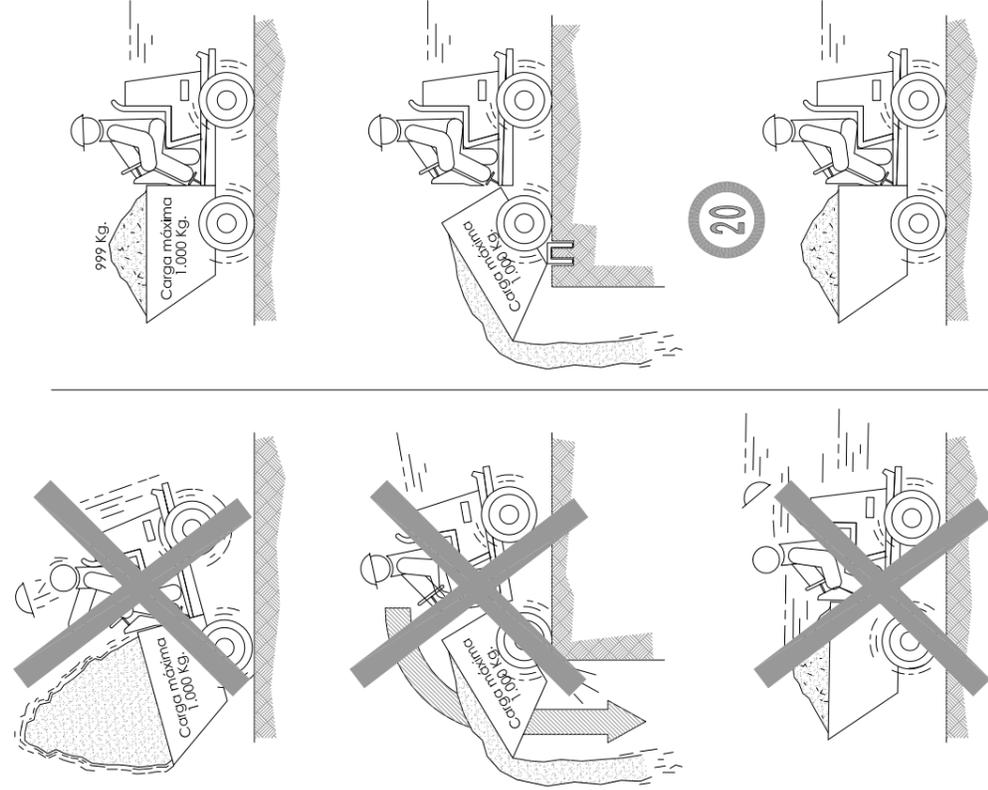
## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora)



### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acortará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

### ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



<b>TELEFONOS DE EMERGENCIA</b>		<b>DIRECCION DE LA OBRA</b>	
	<b>BOMBEROS</b>		062
	<b>POLICIA NACIONAL</b>		962.410.366
	<b>GUARDIA CIVIL</b>		962.440.207
	<b>CENTRO DE SALUD C/ REYES CATÓLICOS 23</b>		962.440.903
	<b>CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA ALBERIC C/ ANTONIO LLOREI 60</b>		962.441.101
	<b>AMBULANCIAS</b>		900.161.161
	<b>HOSPITALES</b>		962.458.100

**DOCUMENTO.**  
**ANEXOS**









