

E-2

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN



THERUS

ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

2. SITUACIÓN DE LOS TERRENOS Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR

3. ORDENACIÓN PROPUESTA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACION PROPUESTA EN EL PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR.

3.2. RESUMEN. CUANTIFICACION DE LA PROPUESTA. CUADRO SINTESIS DEL PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR.

4. TOPOGRAFÍA

5. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS DE SERVICIOS

6. INFRAESTRUCTURA VIARIA

6.2. RED VIARIA EXISTENTE

6.2. RED VIARIA PROPUESTA

7. INFRAESTRUCTURA DE REDES DE SERVICIOS

7.1. TRABAJOS PREVIOS

7.2. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS EXISTENTES

7.2.1. Red de Saneamiento y alcantarillado

7.2.2. Red de Agua Potable.

7.2.3. Red de Energía Eléctrica en Media Tensión y en Baja Tensión.

7.2.4. Red de Distribución de Gas.

7.2.5. Red de Telecomunicaciones.

7.2.6. Red de alumbrado público

7.2.7. Red de semaforización

7.2.8. Servicio público de transporte

7.3. DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE SERVICIOS PROPUESTOS

- 7.3.1. Red de Saneamiento.
- 7.3.2. Red de Abastecimiento de Agua Potable.
- 7.3.3. Red de Media Tensión.
- 7.3.4. Red de Baja Tensión.
- 7.3.5. Red de Alumbrado
- 7.3.6. Red de Telecomunicaciones.
- 7.3.7. Red de Gas.
- 7.3.8. Red de semaforización
- 7.3.9. Servicio público de transporte

8. OTRAS OBRAS PREVISTAS

- 8.1. DEMOLICIONES
- 8.2. MOBILIARIO URBANO Y CONTENEDORES DE R.S.U.
- 8.3. ZONA VERDE
- 8.4. CONEXIÓN PEATONAL. PASARELA SOBRE FFCC Y M-11

9. CRITERIOS SEGUIDOS PARA CUMPLIMENTAR LOS REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES VIGENTES**10. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS****11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN****12. ESTUDIO DE GESTÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN****13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE ESTUDIO****14. CONCLUSIÓN**

2. PRESUPUESTO

- 1. RESUMEN POR CAPÍTULOS
- 2. RESUMEN PRESUPUESTO DE CONTRATA

3. PLANOS

- 1.- SITUACIÓN. Escala 1:10.000
- 2.- ESTADO ACTUAL. Escala 1:2.000
- 3.- ORDENACIÓN PROPUESTA. Escala 1:2.000
- 4.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL VIARIO. Escala 1:2.000
- 5.- SECCIONES TRANSVERSALES DE VIALES. Escala 1:100 Y 1:200
- 6.- PLANOS DE INSTALACIONES URBANAS EXISTENTES.
 - 6.1.- PLANO RED DE SANEAMIENTO. Escala 1:2.000
 - 6.2.- PLANO RED DE AGUA POTABLE. Escala 1:2.000
 - 6.3.- PLANO RED DE ENERGIA ELECTRICA. Escala 1:2.000
 - 6.4.- PLANO RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS. Escala 1:2.000
 - 6.5.- PLANO RED DE TELCOMUNICACIONES. Escala 1:2.000
 - 6.6.- PLANO RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. Escala 1:2.000
 - 6.7.- PLANO RED DE SEMAFORIZACION. Escala 1:2.000
 - 6.8.- PLANO RED DE TRANSPORTE PÚBLICO. Escala 1:2.000
- 7.- PLANOS DE INSTALACIONES URBANAS PROPUESTAS.
 - 7.1.- PLANO RED DE SANEAMIENTO. Escala 1:2.000
 - 7.2.- PLANO RED DE AGUA POTABLE. Escala 1:2.000
 - 7.3.- PLANO RED DE ENERGIA ELECTRICA. Escala 1:2.000
 - 7.4.- PLANO RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS. Escala 1:2.000
 - 7.5.- PLANO RED DE TELCOMUNICACIONES. Escala 1:2.000
 - 7.6.- PLANO RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. Escala 1:2.000
 - 7.7.- PLANO RED DE SEMAFORIZACION. Escala 1:2.000
 - 7.8.- PLANO RED DE TRANSPORTE PÚBLICO. Escala 1:2.000
- 8.- CONEXIÓN PEATONAL. PASARELA PEATONAL SOBRE FFCC Y M-11. Escala 1:2.000
- 9.- DETALLES TIPOS DE FIRMES Y PAVIMENTOS. NO VINCULANTE. Escalas varias. (4 Hojas)
- 10.- DETALLES TIPOS DE SEÑALIZACIÓN. NO VINCULANTE. Escalas varias. (4 Hojas)
- 11.- DETALLES TIPOS DE MOBILIARIO URBANO. NO VINCULANTE. Escalas varias.

4. ANEXOS

Anejo Nº1. Coordinación con Organismos y Compañías de Servicios

1. ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS CONSULTADOS
2. RESUMEN DE CONSULTAS
3. CORRESPONDENCIA INTERCAMBIADA

CONSULTAS REALIZADAS

1. COMPAÑÍAS DE SERVICIOS CONSULTADAS

- 1.1. INKOLÁN
- 1.2. ENAGÁS
- 1.3. CANAL DE ISABEL II
 - 1.3.1. Área de Cartografía y GIS
 - 1.3.2. Área de Planeamiento de Desarrollo
- 1.4. UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN – GRUPO ENERGY
- 1.5. NEDGIA GAS NATURAL
- 1.6. TELEFÓNICA DE ESPAÑA

2. ORGANISMOS CONSULTADOS

- 2.1. AYUNTAMIENTO DE MADRID
 - 2.1.1. Departamento alcantarillado
 - 2.1.2. Dirección General del Espacio Público, Obras e Infraestructuras.
Subdirección de Obras e Infraestructuras urbanas
- 2.2. MINISTERIO DE ECONOMÍA Y EMPRESA
SECRETARÍA DE ESTADO PARA EL AVANCE DIGITAL. Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información
- 2.3. MINISTERIO DE FOMENTO
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN MADRID

2.4. ADIF

O.T Autorizaciones en Zona de Afección Ferroviaria

DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO. Subdirección de Operaciones RC Centro

Jefatura de Área de Mantenimiento Madrid Norte

2.5. MINISTERIO DE FOMENTO

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS. Subdirección General de Planificación Ferroviaria

2.6. COMUNIDAD DE MADRID

Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio

Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Subdirección General de Recursos Agrarios.

Área de Vías Pecuarias

Anejo Nº2. Agua Potable. Estudio de demandas.

1. DATOS URBANÍSTICOS DE PARTIDA
2. ANÁLISIS DE DOTACIONES Y CAUDALES DE AGUA POTABLE
3. CÁLCULO DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
4. ACOMETIDA Y PUNTO DE CONEXIÓN A LA RED GENERAL.
5. CRITERIOS A SEGUIR PARA EL DISEÑO Y CÁLCULO DE LA RED

Anejo Nº3. Red de Saneamiento. Estudio de caudales.

1. DATOS URBANÍSTICOS DE PARTIDA
2. CAUDALES PLUVIALES.
 - 2.1. CAUDALES AGUAS ARRIBA DEL ÁMBITO
 - 2.2. CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES GENERADOS EN EL ÁMBITO
 - 2.2.1. Precipitación
 - 2.2.2. Tiempo de concentración
 - 2.2.3. Intensidad de precipitación
 - 2.2.4. Coeficiente de escorrentía
 - 2.2.5. Caudal
3. CAUDALES RESIDUALES.
 - 3.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO
 - 3.2. CÁLCULO DE CAUDALES RESIDUALES

4. EVACUACIÓN DE CAUDALES
 - 4.1. ANÁLISIS DE LAS REDES DE SANEAMIENTO
 - 4.2. CAPACIDAD DE EVACUACIÓN
 - 4.2.1. EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES DEL ÁMBITO
 - 4.2.2. CAPACIDAD DEL COLECTOR MUNICIPAL EXISTENTE

Anejo Nº4. Red de Energía Eléctrica. Estudio de demandas.

1. DATOS URBANÍSTICOS DE PARTIDA
2. DOTACIONES DE CÁLCULO
3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES
4. REGLAMENTOS, NORMATIVA Y ESPECIFICACIONES A CUMPLIR
5. CÁLCULOS DE DEMANDAS

Anejo Nº5. Red de Gas Natural. Estudio de demandas.

1. DATOS URBANÍSTICOS DE PARTIDA
2. CRITERIOS DE CÁLCULO
3. DOTACIONES
4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES
5. CONDICIONES DE DISEÑO
6. PRUEBAS DE PRESIÓN
7. REGLAMENTOS, NORMATIVA Y ESPECIFICACIONES A CUMPLIR
8. CÁLCULOS DE DEMANDAS

Anejo Nº6. Red de Telecomunicaciones.

1. OBJETO
2. MARCO LEGAL Y PREVISIONES DE EDIFICACIÓN
3. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA RED
4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS
5. DISEÑO DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES
6. NORMATIVA TÉCNICA

Anejo Nº7. Normativa Técnica de aplicación en proyectos y en ejecución de obras

- 0) Normas de carácter general

- 0.1 Normas de carácter general
- 1) Estructuras
 - 1.1 Acciones en la edificación
 - 1.2 Acero
 - 1.3 Fabrica de Ladrillo
 - 1.4 Hormigón
 - 1.5 Madera
 - 1.6 Forjados
- 2) Instalaciones
 - 2.1 Agua
 - 2.2 Ascensores
 - 2.3 Audiovisuales y Antenas
 - 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
 - 2.5 Electricidad
 - 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios
- 3) Cubiertas
 - 3.1 Cubiertas
- 4) Protección
 - 4.1 Aislamiento Acústico
 - 4.2 Aislamiento Térmico
 - 4.3 Protección Contra Incendios
 - 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
 - 4.5 Seguridad de Utilización
- 5) Barreras arquitectónicas
 - 5.1 Barreras Arquitectónicas
- 6) Varios
 - 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
 - 6.2 Medio Ambiente
 - 6.3 Otros

APÉNDICE 1: COMUNIDAD DE MADRID

1. MEMORIA

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN

MEMORIA

INDICE

1. OBJETO DEL DOCUMENTO	3
2. SITUACIÓN DE LOS TERRENOS Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR	3
3. ORDENACIÓN PROPUESTA	5
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACION PROPUESTA en el plan parcial de reforma interior.....	5
3.2. RESUMEN. CUANTIFICACION DE LA PROPUESTA.....	11
4. TOPOGRAFÍA	12
5. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS DE SERVICIOS	12
6. INFRAESTRUCTURA VIARIA	14
6.2. RED VIARIA EXISTENTE.....	14
6.2. RED VIARIA PROPUESTA.....	18
7. INFRAESTRUCTURA DE REDES DE SERVICIOS.....	19
7.1. TRABAJOS PREVIOS	19
7.2. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS EXISTENTES	20
7.2.1. Red de Saneamiento y alcantarillado	20
7.2.2. Red de Agua Potable	21
7.2.3. Red de Energía Eléctrica en Media Tensión y en Baja Tensión.....	21
7.2.4. Red de Distribución de Gas.	22
7.2.5. Red de Telecomunicaciones.....	22
7.2.6. Red de alumbrado público.....	22
7.2.7. Red de semaforización.....	23
7.2.8. Servicio público de transporte	24

7.3. DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE SERVICIOS PROPUESTOS	24
7.3.1. Red de Saneamiento.....	25
7.3.2. Red de Abastecimiento de Agua Potable.....	34
7.3.3. Red de Media Tensión.	37
7.3.4. Red de Baja Tensión.	40
7.3.5. Red de Alumbrado.....	42
7.3.6. Red de Telecomunicaciones.....	46
7.3.7. Red de Gas.....	48
7.3.8. Red de semaforización.....	50
7.3.9. Servicio público de transporte.....	51
8. OTRAS OBRAS PREVISTAS.....	52
8.1. DEMOLICIONES.....	52
8.2. MOBILIARIO URBANO Y CONTENEDORES DE R.S.U.	54
8.3. ZONA VERDE.....	55
8.4. conexión PEATONAL. PASARELA SOBRE FFCC Y M-11	57
9. CRITERIOS SEGUIDOS PARA CUMPLIMENTAR LOS REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES VIGENTES	58
10. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	59
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	59
12. ESTUDIO DE GESTÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	59
13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE ESTUDIO	60
14. CONCLUSIÓN	61

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS

E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN

MEMORIA

1. OBJETO DEL DOCUMENTO

Se redacta el presente Estudio de Análisis de Instalaciones Urbanas para la tramitación del PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR APR 16.02 "LOS ALMENDROS M.40" DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID, con objeto de obtener la Aprobación por parte de los Servicios Técnicos municipales, si procede.

En el presente documento se analiza la situación de nuevas demandas que se pudiese generar para el desarrollo urbanístico propuesto, de cara a las necesidades de ampliación y/o modificación de las Infraestructuras existentes para conseguir abastecer de manera adecuada las demandas de servicios que se generarán con el desarrollo urbanístico del Ámbito.

De esta manera se justificará la viabilidad de desarrollo del Sector en estudio desde el punto de vista de las infraestructuras, a la vez que se realizará una primera definición y valoración de todas aquellas obras que sean necesarias realizar para la construcción de la urbanización del sector en estudio.

No es objeto por tanto, la definición de detalle definitiva de las obras propuestas quedando remitido este aspecto al Proyecto de Construcción, que habrá de presentarse una vez esté aprobada definitivamente la ordenación del Plan Parcial.

2. SITUACIÓN DE LOS TERRENOS Y CONEXIONES CON EL EXTERIOR

El ámbito del APR 16.02 de 8,077 ha de superficie se sitúa en la zona Noreste del Término Municipal de Madrid en el Distrito de Hortaleza entre la Carretera de circunvalación a Madrid M-40 del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y la Carretera de acceso al Aeropuerto de Madrid (desde la M-30) M-11 también del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

El ámbito en estudio está situado en el Barrio de Valdefuentes y sus linderos son los siguientes:

- Noreste con las Líneas de Ferrocarril del Servicio de Mercancías y Cercanías, dependiente de ADIF que separa el ámbito del tronco de la M-11.
- Noroeste con ramal de conexión entre M-40 y la M-11.
- Sureste con el suelo urbano consolidado con Normativa Zonal 9.3 del PGOU de Madrid, hoy complejo de oficinas Helios.
- Suroeste con el tronco de la M-40 y el ramal de conexión con la M-11

Al estar enclavado en un entorno urbano consolidado, las conexiones vehiculares y peatonales del Sector en estudio con el entorno son totales, a la vez que se dispone de todos los servicios, municipales y de las distintas Compañías de servicios.

El ámbito se localiza en las coordenadas del sistema ETRS89, Huso UTM 30, coordenada X: 445.944 y coordenada Y: 4.481.052.



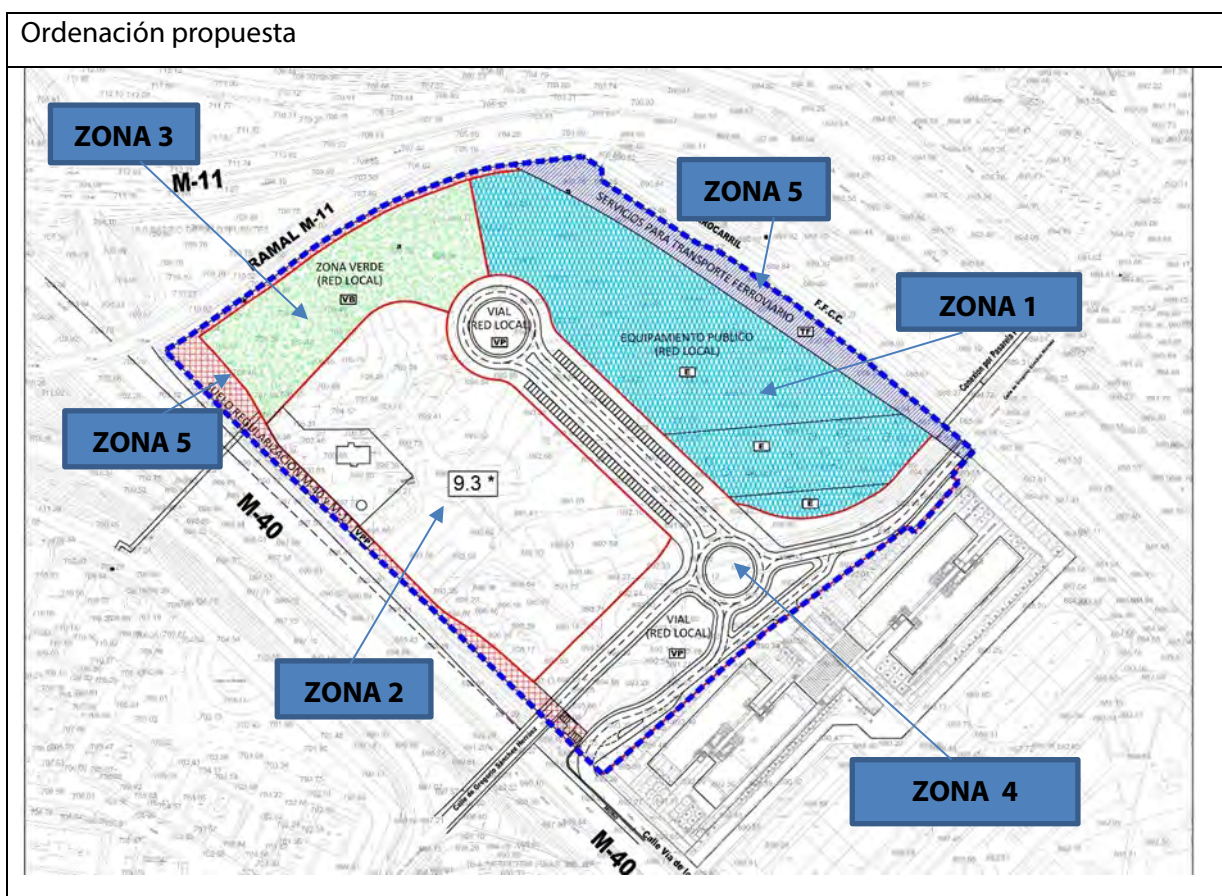
Fig 1. Estado actual de la parcela.

Solo se observan dentro del ámbito algunas edificaciones correspondientes al Instituto religioso, que tiene construcciones en buen estado, en una planta y dos plantas, con una dimensión aproximada de 1.573 m², además de instalaciones deportivas con una dimensión de 2.340 m².

3. ORDENACIÓN PROPUESTA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACION PROPUESTA EN EL PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR.

La propuesta de ordenación del presente PPRI se adapta a las determinaciones del PGOUM 97 tal y como se ha referido, contribuyendo a completar la trama urbana en este entorno, posibilitando la obtención de suelo para el sistema dotacional y contribuyendo a la mejora de la capacidad de servicio y funcionalidad del viario existente y previsto.



Zonificación general

La propuesta se organiza en torno a un eje central viario que se adecúa, lo más posible, a la topografía existente y da acceso a cuatro *zonas-piezas de ordenación*. De forma periférica se localizan las reservas de suelo necesarias para la ampliación de redes supramunicipales que constituyen una quinta zona-pieza.

ZONA 1.- Equipamiento: Espacio destinado a usos dotacionales alternativos con una superficie de 20.140 m², por encima de la mínima fijada en la ficha (20.000 m²).

ZONA 2.- Manzana de uso terciario (oficina): Espacio destinado a la implantación y consolidación de los aprovechamientos urbanísticos en el ámbito con una superficie de 23.095 m². El índice de edificabilidad neto (1,6 m²/m²), es similar al del suelo urbano consolidado colindante en la franja que discurre entre la M-40 y la M11.

ZONA 3.- Zona Verde: área con una superficie de 8.458 m², superior a la mínima fijada en la Ficha (6.000 m²)

ZONA 4.- Red viaria pública local (21.311 m² de superficie): integrada por las reservas de suelo destinadas a alojar la estructura viaria compuesta por el *Vial Interior 1* de salida de la rotonda y el *Vial Interior 2* de entrada a la rotonda de la Calle de Gregorio Sánchez Herráez que atraviesa el ámbito y que sirve para comunicar los Barrios del Distrito de Hortaleza, que están situados al este y al oeste de la M-40 y la M-11 y también conecta con el vial público Calle Vía de los Poblados.

ZONA 5.- Reserva para ampliación de redes supramunicipales (4.130 m²(TF)+3.643 m² (VPP)): integrada por las reservas de suelo destinadas a complementar las redes estatales del ferrocarril y la M-40.

Para que las zonas/piezas mencionadas y las superficies obligadas de esas zonas formen una ordenación coherente, resulta determinante que la red viaria local disponga de espacio suficiente para poder atender a las necesidades futuras que se puedan plantear para comunicar los Barrios del Distrito de Hortaleza. Además, el Vial Interior 1 de salida de la rotonda y el Vial Interior 2 de entrada a la rotonda se aproximan y ambos acceden desde la nueva rotonda no semaforizada de la Calle Gregorio Sánchez Herráez que se traslada al centro del ámbito con capacidad para mantener el flujo de vehículos entre los Barrios del Distrito de Hortaleza y la conexión con el vial Público Vía de los Poblados. Hasta tanto se realice la posible ampliación de los puentes sobre la M-40, M-11 y ferrocarril, los espacios intersticiales pueden tratarse como áreas estanciales.

La situación de la *Zona 1 Equipamiento* al este, y la *Zona 2 Parcela de uso terciario (oficina)*, es similar al indicado en la Ficha del APR. La *Zona 3 Zona Verde* está agrupada y localizada en la parte noroeste del ámbito como una gran zona estancial arbolada para los usuarios del entorno y acompañando a los caminos y sendas que estructuran la movilidad sostenible para unir los barrios del Distrito de Hortaleza.

ZONA 1: PARCELA EQUIPAMIENTO PÚBLICO.

La parcela para el Equipamiento Público se plantea en la localización preferente indicada en la Ficha, en

el lado Noreste desplazándose lo necesario para atender a la obligada reserva de suelo para la ampliación de las infraestructuras ferroviarias derivado el proyecto informativo aprobado por el Ministerio de Fomento.

La parcela resultante para equipamiento tiene una superficie de 20.140 m², superior en 140 m² a la superficie mínima de 20.000 m² indicada en la Ficha.

Es un suelo que pertenecerá a la red local para el que se propone posibilitar la implantación de las tipologías y categorías contempladas en los artículos 7.10.1 y 7.10.3 de las NNUU del PGOUM para los niveles de implantación básico y singular, para así poder atender de manera flexible demandas dotacionales tanto de proximidad como de carácter superior al distrital. En el primer caso podrían atenderse las necesidades de los usuarios de las oficinas del entorno y por los ciudadanos de los Barrios de Hortaleza. Todo ello, según las conclusiones del E-4. Estudio Acústico y Vibratorio y del E-8. Estudio de Equipamiento.

Con objeto de posibilitar la recuperación de valores intangibles de la memoria histórica reciente referente del lugar mediante la normativa se establecen condiciones de posición de la nueva edificación en la parcela así como la prescripción del mantenimiento de los almendros existentes (junto con el trasplante de los existentes que se pueden mantener) para integrarlos con la futura edificación del equipamiento que se implante en el lugar para atender a las demandas municipales.

ZONA 2: MANZANA DE USO TERCIARIO (OFICINAS).

La manzana de uso terciario en la que se concentra el aprovechamiento urbanístico previsto para este ámbito de ordenación está situada en la localización preferente indicada en la Ficha. Las condiciones normativas para la futura edificación se redactan por extrapolación de las determinaciones de la Norma Zonal 9 Grado 3º del PG97, por similitud con la vigente para la franja de suelo urbano consolidado existente entre la M-40 y la M-11. El Proyecto de Reparcelación distribuirá la edificabilidad del ámbito, proporcionalmente a la superficie de cada una de las parcelas aportadas y resultantes.

Adicionalmente, con objeto de posibilitar dejar huella de ciertos valores intangibles de la memoria histórica reciente referente del lugar, mediante la normativa se establecen condiciones de posición para la implantación de la nueva edificación en la parcela, permitiendo que el proyecto integre la reconsideración del inmueble existente integrándolo en la futura actividad del área.

Las condiciones de edificabilidad fijadas permiten que los futuros proyectos de construcción que se realice en su interior además de contener la edificación/es, dispongan de zonas libres en el interior de la parcela privada que permita desarrollar parámetros de sostenibilidad ambiental, cultural y familiar para los trabajadores.

ZONA 3: ZONA VERDE.

La zona verde que estaba prevista en la ficha de condiciones para el desarrollo del área con un carácter fragmentado y cuya disposición entre viarios limitaba severamente su futura adaptación o rectificación de trazado, se concentra y se localiza en el norte del ámbito con mejores condiciones de accesibilidad y conectividad tanto peatonal como ciclista entre el barrio de Pinar del Rey (a través de la pasarela peatonal), Valdefuentes y Cárcavas. Su disposición en continuidad con el equipamiento permitirá también, en el futuro, ampliar las posibilidades de interrelación con la dotación que finalmente se implante. La reserva prevista para zona verde cumple las *condiciones particulares* para las zonas verdes de nivel básico, establecidas en el Artículo 7.8.4 del PGOUM, como la inscripción de un círculo de diámetro 30 metros, y resto de condiciones del Capítulo 7.8 que le son de aplicación.

La zona verde es viable con los valores límite de inmisión de ruido y vibraciones de la Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la Contaminación Acústica y Térmica del Ayuntamiento de Madrid, para el Tipo de Área Acústica II, similar a las zonas residenciales.

La reserva de suelo de zona verde propuesta, 8.458m², es un 41 % superior a la superficie mínima fijada en la Ficha (6.000 m²).

ZONA 4: VIA PUBLICA RED LOCAL.

La ordenación propone introducir cambios significativos en el actual trazado de la Calle Gregorio Sánchez Herráez: se plantea el traslado de la rotonda al centro del ámbito para estructurar el conjunto de movimientos previstos: desde el nuevo Vial interior 1 de salida de la rotonda; al nuevo Vial Interior 2 de entrada y acceso al equipamiento y las nuevas oficinas; y a la Calle Vía de los Poblados y edificios colindantes. El espacio reservado con la calificación de vía pública secundaria incluye espacios intersticiales para posibles ampliaciones de comunicación entre los Barrios del Distrito de Hortaleza, rematado por el lado norte por una acera que atraviesa el ámbito de este a oeste y que recoge todos los recorridos peatonales hacia la nueva pasarela ejecutada sobre la M-11 para bicicletas y peatones, nos permite llegar a las Cárcavas.

Asimismo, aquellos suelos de esos espacios intersticiales que finalmente no se ocupen por calzadas de viarios, rotonda, accesos a las Oficinas próximas y aceras, pueden concebirse como áreas estanciales o entrar a formar parte de los itinerarios de movilidad sostenible.

ZONA 5.- RESERVA PARA AMPLIACIÓN DE REDES SUPRAMUNICIPALES.

Por último, la ordenación recoge en posición periférica la calificación expresa de determinados suelos como Servicios de Transporte Ferroviario (4.130 m²(TF)) y Vía Pública Principal (3.643 m² (VPP)), con el objetivo de atender a las prescripciones impuestas posteriormente a la aprobación del Plan General de 1997 por el ministerio de Fomento para complementar las redes estatales del ferrocarril y la M-40.

Todas las zonas/piezas descritas, teniendo en cuenta sus particularidades, se combinan conformando la ordenación de la Alternativa elegida, haciendo posible la consecución de los objetivos previstos por el plan general para el área, completar la urbanización del área posibilitando la implantación de usos terciarios y obtener suelo para la implantación de dotaciones, en condiciones similares al resto del suelo urbano consolidado de la franja existente entre la M-40 y la M-11.

CONEXIÓN PEATONAL: PASARELA SOBRE LÍNEA FERROVIARIA Y SOBRE M-11.

Finalmente, el Plan Parcial propone la implantación y ejecución de una nueva **Conexión Peatonal** hasta la red viaria existente en Las Cárcavas, materializada mediante una Pasarela Peatonal sobre la M-11, para peatones y bicicletas con objeto de mejorar la movilidad sostenible entre los barrios de Pinar del Rey, Valdefuentes y Cárcavas.



Fig 3. Conexión Norte propuesta

USO CUALIFICADO Y EDIFICABILIDAD EN LA ORDENACION PORMENORIZADA.

Como se ha referido el ámbito del APR constituye un área homogénea en si misma. Para esta área homogénea el uso cualificado y la edificabilidad es la siguiente

- El *uso cualificado* es el Uso Servicios Terciarios de oficinas, por lo que se elimina de la NZ 9.3º la

coexistencia con el uso industrial.

- La *edificabilidad lucrativa total* está fijada por el Plan Parcial de Reforma Interior como una cifra total resultado de multiplicar la superficie total del ámbito una vez detraídos los suelos afectos a dotaciones públicas existentes, por el coeficiente $0,7\text{m}^2/\text{m}^2$, lo que arroja un valor absoluto fijo. Como el coeficiente de ponderación en este caso es 1, la cifra de edificabilidad total y aprovechamiento en el ámbito coinciden. La edificabilidad se distribuirá proporcionalmente a la superficie final topográfica de cada una de las parcelas lucrativas aportadas con derecho a aprovechamiento y las resultantes del Proyecto de Reparcelación.

Para no alterar los derechos fijados por el plan se mantiene la referencia de la cifra global, correspondiendo referir que el índice resultante se aproxima a $1,6\text{ m}^2/\text{m}^2$ similar a la norma de referencia.

- Las *condiciones de altura de la edificación* contenidas en el Artículo 8.9.10 del PG97, se aplicarán con sujeción a las limitaciones siguientes: la altura máxima será de seis (6) plantas y veinticinco (25) metros al nivel de cornisa, condicionado al informe favorable de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea en materia de Servidumbres Aeronáuticas, autorizando la altura propuesta en el proyecto de edificación, con las prescripciones señaladas en el epígrafe 3.1.4 de las Normas Urbanísticas.

- Las *condiciones de parcelación* se modifican planteándose las siguientes: superficie mínima cinco mil (5.000) metros cuadrados, frente mínimo treinta (30) metros y la formación de la parcela será tal que permita inscribir en su interior un círculo de diámetro superior a treinta (30) metros.

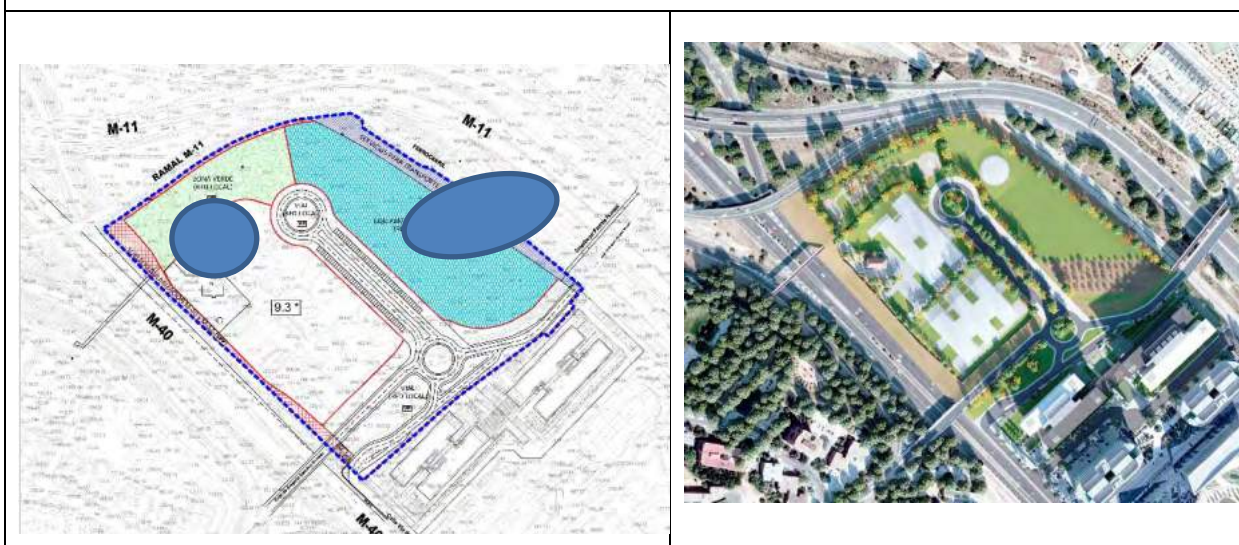
Estas singularidades se concretan en los artículos correspondientes de las Normas Urbanísticas particulares redactadas en este Plan Parcial de Reforma Interior, quedando regulado este suelo por la ordenanza denominada NZ 9-3º*.

Protección de la Memoria Inmaterial:

Al objeto de mantener viva la memoria inmaterial del lugar, se establecen en la Normativa del Plan Parcial y con referencia en lo señalado en el plano "*P.3 Condiciones de edificación y urbanización*", determinaciones normativas adicionales para el suelo dotacional público y las parcelas de uso terciario, para mantener libre y sin alterar, espacios libres, edificio principal y zona de huertos, aspectos todos ligados a la memoria de personajes, acontecimientos, fechas, lugares o usos que pertenecen a la memoria colectiva ligada a la Huerta de Mena o Casa de Mena y posterior finca de Los Almendros.

Lo expresado se puede advertir en las imágenes siguientes:

Integración en la Ordenación de Elementos para protección de Memoria Inmaterial



3.2. RESUMEN. CUANTIFICACION DE LA PROPUESTA.

Las superficies de las parcelas resultantes de la propuesta de Plan Parcial son, un 71,26 % de superficies de parcelas para dotaciones públicas y un 28,74 % superficies de parcelas privadas con aprovechamientos lucrativos.

Las superficies de parcelas publicas incluyen los 28.958 m2 de suelos afectos a dotaciones públicas existentes en el ámbito.

En el Cuadro siguiente se señalan las superficies de las parcelas dotacionales públicas de cesión y la superficie de la parcela privada con aprovechamiento lucrativo:

CUADRO 2.- SUPERFICIES DE LA ORDENACION PROPUESTA DEL PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL APR 16.02 - LOS ALMENDROS

PARCELAS RESULTANTES		SUPERFICIE DE SUELO m ²	EDIFICABILIDAD	APROVECHAMIENTO
PARCELAS PÚBLICAS	SERVICIOS PARA TRANSPORTE FERROVIARIO: TF	4.130,00 m ²		
	VIA PUBLICA PRINCIPAL (REGULARIZACION M-40 y M-11): VPP	3.643,00 m ²		
	ZONA VERDE: VB	8.458,00 m ²		
	EQUIPAMIENTO: E	20.140,00 m ²		
	VIA PUBLICA SECUNDARIA: VP	21.311,00 m ²		
TOTAL PARCELAS PUBLICAS		57.682,00 m²	0,00 m²	0,00 m²
PARCELAS LUCRATIVAS	SUELO USO SERVICIOS TERCARIOS DE OFICINAS NORMATIVA ZONAL 9 GRADO 3 *	23.095,00 m ²	36.272,60 m ²	36.272,60 m ²
	TOTAL PARCELAS LUCRATIVAS	23.095,00 m²	36.272,60 m²	36.272,60 m²
TOTAL PLAN PARCIAL REFORMA INTERIOR		80.777,00 m²	36.272,60 m²	36.272,60 m²

En cuanto a la edificabilidad de la parcela de equipamiento, para el estudio de demandas, se estimará una superficie mínima edificable de 10.000 m².

4. TOPOGRAFÍA

Desde el punto de vista topográfico, el Sector presenta una imagen visual de desnivel continuo entre el extremo oeste y el extremo este, que no suponen complicaciones para la ordenación del mismo. Las cotas más bajas se localizan al sureste, en las proximidades de la vía del ferrocarril, aproximadamente a unos 688,50 metros en la parte más baja del terreno (extremos sureste junto a límite de parcela con el ferrocarril) y en la cota 693,50 en el vértice inferior del ámbito coincidente con la calzada de la calle de Gregorio Sánchez Herráez. Los puntos más elevados están situados en su mayoría en la zona noroeste junto a la plataforma de la M-11 en donde alcanza los 710,50 metros.

5. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS DE SERVICIOS

En primer lugar los trabajos efectuados de recopilación y toma de datos para obtener la información urbanística sobre infraestructuras y servicios urbanos, se desarrollaron mediante visitas presenciales a campo, con toma de datos "in situ" y posteriormente mediante una serie de consultas a los diversos Organismos y Compañías de servicios que pudiesen verse afectadas, como lo son:

- ENAGÁS
- CANAL DE ISABEL II GESTIÓN
- IBERDROLA
- UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN – GRUPO NATURGY
- NEDGIA - GAS NATURAL MADRID SDG, S.A.
- TELEFÓNICA DE ESPAÑA
- AYUNTAMIENTO DE MADRID, DEPARTAMENTO DE ALCANTARILLADO Y DIRECCIÓN GENERAL DEL ESPACIO PÚBLICO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
- MINISTERIO DE FOMENTO, DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEL ESTADO EN MADRID.
- MINISTERIO DE FOMENTO, SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN FERROVIARIA
- ADIF, ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y EMPRESA. SECRETARÍA DE ESTADO PARA EL AVANCE DIGITAL DIRECCIÓN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

- COMUNIDAD DE MADRID. CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, ADMINISTRACIÓN LOCAL Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. ÁREA DE VÍAS PECUARIAS

Con fecha 21 de noviembre de 2019, se realiza la descarga de información cartográfica desde la página web INKOLAN, con los datos de las infraestructuras eléctricas existentes en el entorno del ámbito.

Completando nuestro trabajo de recopilación de datos, con la información suministrada de las Compañías de servicios y de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Madrid, se ha realizado un inventario de instalaciones, servicios públicos y/o privados e infraestructuras existentes que puedan verse afectados temporal o permanentemente por la ordenación urbanística propuesta.

Posteriormente se han consensuado las distintas alternativas y soluciones propuestas para las redes municipales y de servicios, efectuando las respectivas consultas con los Servicios Técnicos Municipales y posteriormente con las distintas Compañías suministradoras de los servicios.

De igual manera se ha solicitado la Viabilidad de Suministro para las demandas estudiadas y la fijación de los puntos de conexión y enganche exterior a red existente, para los diferentes servicios, a las correspondientes Compañías encargadas de su gestión. Finalmente se ha realizado consulta a diversos organismos del Estado y de la Comunidad de Madrid, respecto a la conformidad con la actuación urbanística propuesta.

Con fecha 12 de febrero de 2020, el **Canal de Isabel II emite el correspondiente Informe de Viabilidad de suministro de agua potable** y puntos de conexión a red, solicitada para el desarrollo urbanístico del ámbito APR 16.02.

Con fecha 20 de diciembre de 2019, se recibe de **UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN-GRUPO ENERGY** plano con punto de conexión a red existente y **con fecha 20 de enero de 2020 la compañía emite el correspondiente Certificado de Viabilidad de suministro de energía eléctrica** para el APR 16.02.

Con fecha 18 de febrero la compañía **Telefónica S.A.U. emite Carta de Viabilidad de suministro de servicios de telecomunicaciones** para el APR 16.02.

Con fecha 21 de enero de 2020 la compañía **NEDGIA-GAS NATURAL** emite la **Carta de Viabilidad y conformidad técnica, para el suministro de gas** al APR 16.02, así como plano con punto de conexión a red existente, para la actuación solicitada.

En el *Anexo nº 1 de Coordinación con Organismos y Compañías de Servicios* se adjunta copia de cada solicitud tramitada, así como de cada información y documentación recibida de las distintas compañías de servicios y organismos consultados.

6. INFRAESTRUCTURA VIARIA

6.2. RED VIARIA EXISTENTE

Dadas las condiciones de contorno del área, la movilidad en el ámbito que se va a reordenar se apoya exclusivamente sobre las calles existentes de Gregorio Sánchez Herráez y sobre la calle Vía de los poblados, tanto para el vehículo privado como para el transporte público.

En la actualidad la conexión mediante la calle de Gregorio Sánchez Herráez, considerado como vial urbano estructurante, es directa con el barrio de Pinar del Rey cruzando por sobre la M-40 por un lado y con el barrio de Valdefuentes cruzando sobre el ferrocarril y la M-11 por el otro lado. Mientras que la conexión mediante la calle Vía de los poblados es directa con el conjunto formado por el Recinto Ferial de IFEMA y el Parque Juan Carlos I.



Fig 4. C/ de Gregorio Sánchez Herráez



Fig. 5. Conexión de rotonda existente con calle Vía de los poblados



Fig 6. C/ de Gregorio Sánchez Herráez y rotonda partida existente

Por otra parte existe una rotonda partida sobre la calle de Gregorio Sánchez Herráez, que permite por un extremo (sentido norte) el acceso a las edificaciones existentes de la Institución religiosa y por el otro (sentido sur) a su vez permite la conexión con la calle Vía de los poblados.



Fig 7. Vista aérea de la rotonda partida existente

El conjunto del área en el que se plantea la intervención está rodeado de un efecto barrera formado por una malla viaria compuesta por la M-40, la M-11 y línea de ferrocarril del tren de cercanías, mientras que en el lado restante se cierra con la calle de Gregorio Sánchez Herráez y el entramado urbano consolidado con edificios de usos terciarios y parques empresariales.



Fig 8. Límite suroeste del ámbito, contra la M-40



Fig 9. Límite noroeste, contra la M-11



Fig 10. Límite noreste, contra la vía ferroviaria

En su extremo oeste, el ámbito se conecta con el barrio de Pinar del Rey mediante el puente vehicular y peatonal sobre calle de Gregorio Sánchez Herráez, que cruza por sobre la M-40.

De igual manera el ámbito dispone en su extremo noroeste de un puente peatonal, que cruza sobre la calzada de la M-40 y permite la conexión peatonal con el barrio de Pinar del Rey.



Fig 11. Paso peatonal sobre la M-40 que conecta en la actualidad con barrio Pinar del Rey

En su extremo este, el ámbito se conecta con el barrio de Valdefuentes mediante puente vehicular y peatonal sobre calle de Gregorio Sánchez Herráez, un puente que cruza por sobre la vía del ferrocarril y un puente en continuidad del anterior, sobre la calzada de la M-11.



Fig 12. Vista de conexión con barrio de Valdefuentes, mediante calle de Gregorio Sánchez Herráez, con paso superior sobre vía ferroviaria (extremo izq) y sobre calzada de M-11.

Desde un punto de vista local, se trata de un ámbito con una significativa superficie libre de edificación, solamente se localiza un conjunto de seis edificaciones, alguna de ellas de hasta dos plantas de altura pertenecientes al Instituto religioso.

6.2. RED VIARIA PROPUESTA

La propuesta de ordenación del Plan Parcial se estructura sobre las calles existentes de Gregorio Sánchez Herráez y sobre la calle Vía de los poblados, sustituyendo la rotonda partida actual, por una rotonda de mayores dimensiones, que permite los mismos movimientos, manteniendo el eje de unión del barrio Pinar del Rey con el barrio de Valdefuentes y el acceso a la calle Vía de los Poblados, e incorpora un vial publico interior 1 de salida de la rotonda y un vial publico interior 2 de entrada a la rotonda que da acceso a la parcela de uso terciario, así como a la zona de equipamiento metropolitano y a la zona verde.

Todo el diseño y características de los elementos viarios se realizarán cumpliendo con las recomendaciones de aplicación de la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública de Madrid.

Las superficies de calzadas viarias y plazas de aparcamientos públicos en línea, se ejecutarán con un acabado de mezcla bituminosa en caliente tipo AD-16 en capa de rodadura sobre base de hormigón.

Las aceras se ejecutarán con baldosa hidráulica de cuatro pastillas, de color a indicar por los servicios técnicos municipales, ejecutadas entre bordillos de hormigón prefabricado, de tipo III para la separación con la calzada y de tipo VI para trasdós de acera.

Todos los pasos de peatones serán ejecutados de manera de cumplir con las indicaciones de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Todas las calzadas, aceras y caminos transitables, vehiculares o peatonales, se ejecutarán con pendientes longitudinales y transversales que permitan el cumplimiento de la Orden VIV/561/2010 anteriormente indicada.

Otros elementos:

Los hormigones a utilizar en las protecciones de canalizaciones, pavimento de aceras y cimentación de bordillos serán del tipo HM-20.

Las tapas de registro de los pozos y arquetas de los diferentes servicios urbanos que se ubican en las aceras, se dispondrán nivelándolas con el plano de las mismas. Serán de fundición y antideslizantes con su correspondiente nomenclatura indicativa.

Para la señalización horizontal de pinturas y marcas viales se utilizará pintura y microesferas de vidrio, mientras que para la señalización vertical se utilizarán las señales verticales especificadas por la respectiva Instrucción.

7. INFRAESTRUCTURA DE REDES DE SERVICIOS

7.1. TRABAJOS PREVIOS

Una vez realizado el trabajo de campo y la identificación de las redes de servicios existentes, se han elaborado los planos que se aportan, con objeto de reflejar fielmente el trazado y situación de cada una de las infraestructuras existentes.

En base a los parámetros urbanísticos asignados al Sector en cuanto a usos, superficies y edificabilidades, se han estimado las demandas de consumo que generará el nuevo desarrollo urbanístico, con objeto de poder predimensionar cada una de las redes.

Posteriormente, con el conocimiento del trazado de las redes existentes, y teniendo en cuenta el trazado de los viales y la distribución de parcelas previstos en la Ordenación del Ámbito, se han proyectado todas y cada una de las infraestructuras que permitirán dar suministro a cada una de las parcelas.

Asimismo, se han propuesto los puntos de conexión de las nuevas redes propuestas con las redes de servicio existentes, quedando pendiente la confirmación de las distintas Compañías de servicios, que dichos puntos de conexión propuestos son los correctos y admisibles para el suministro de los servicios, lo que se confirmará con la correspondiente Viabilidad de suministro a obtener de cada Compañía para cada uno de los servicios urbanos estudiados.

Las Compañías que gestionan los servicios urbanos del municipio de Madrid, en la zona de actuación, son en la actualidad las siguientes:

- AYUNTAMIENTO DE MADRID
- CANAL DE ISABEL II GESTIÓN.
- UNIÓN FENOSA
- TELEFÓNICA.
- GAS NATURAL MADRID SDG, S.A.

7.2. INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS EXISTENTES

Todas las redes de servicios existentes se identifican y se detallan en los planos de infraestructura existente del presente documento

Se han detectado los siguientes servicios:

- Red de Saneamiento y alcantarillado.
- Red de Abastecimiento de Agua Potable.
- Red de Media Tensión en aéreo y en subterráneo.
- Red de Baja Tensión.
- Red de Telecomunicaciones.
- Red de Gas natural
- Red de alumbrado público
- Red de semaforización
- Servicio público de transporte

A continuación se realiza una breve descripción de los servicios existentes.

7.2.1. Red de Saneamiento y alcantarillado

No existe red de saneamiento en el interior del ámbito.

El colector de saneamiento más cercano, cruza desde aguas arriba del otro lado de la M-40 (barrio Pinar del Rey) y una vez superada la M-40, discurre hacia aguas con colector no visitable de diámetro 400 mm dispuesto bajo la misma calle Vía de los poblados.

Además existe una galería visitable que discurre bajo la calle Vía de los poblados, estando su inicio situado a 160 m aguas abajo del límite del ámbito de actuación, de dimensiones 1,90 x 1,00 m. Esta galería pertenece al Sistema Integral de Saneamiento del municipio de Madrid.

A esta galería visitable de la red unitaria de saneamiento, se conectará la evacuación del saneamiento unitario del ámbito.

7.2.2. Red de Agua Potable.

En la actualidad existe una canalización de distribución principal de abastecimiento de agua potable, de diámetro 200 mm de FD, que transcurre bajo la calzada de la calle Vía de los poblados en el tramo de confluencia a la rotonda existente sobre calle de Gregorio Sánchez Herráez, con trazado paralelo y junto al límite sureste del ámbito, de la cual se abastece a los edificios colindantes.

Las obras propuestas no afectan a esta tubería. En esta tubería se realizará la conexión para suministro al ámbito.

Por otra parte existe una tubería de suministro de agua potable en galería, que cruza bajo la M-40 desde el barrio Pinar del Rey y luego se mantiene paralela y cercana al borde de la M-40 (ya dentro del ámbito) hasta conectar con la primera tubería mencionada, en calle Vía de los poblados. No se afecta a dicha tubería con las obras, lo que será confirmado con el área de Conformidades Técnicas de Canal de Isabel II, en la correspondiente tramitación del proyecto específico de abastecimiento.

7.2.3. Red de Energía Eléctrica en Media Tensión y en Baja Tensión.

En el extremo norte del ámbito existe un tramo de LMT en aéreo, de 15 kW, dispuesta sobre torres metálicas, cuyo trazado y localización es sensiblemente paralelo al ramal de la M-11. Desde esta línea en aéreo, se realiza una bajada y una subida en las propias torres, para alimentar a un centro de transformación existente en superficie. A esta línea se propondrá soterrarla.

Por otra parte en el extremo sur del ámbito, y proveniente del otro lado de la M-40 (barrio Pinar del Rey), se puede encontrar la presencia de:

- una línea de BT que da suministro a las edificaciones actuales. (será desmantelada)

- una infraestructura enterrada en zanja compuesta por cuatro conductos con línea de MT de 4x45 kV (estas líneas de Unión Fenosa Distribución). (se propondrá su retranqueo bajo viario público)
- finalmente una línea de fibra óptica enterrada en zanja, que una vez dentro del ámbito, se dispone paralela a la M-40 y continúa posteriormente por la calle Vía de los Poblados, línea perteneciente a Iberdrola. (no se afecta, no se toca esta línea)

7.2.4. Red de Distribución de Gas.

En la actualidad no hay línea ni suministro de Gas en los terrenos del ámbito.

La línea de gas más cercana, se encuentra aproximadamente en punta, a 150 m sobre la calle Vía de los Poblados, fuera de los límites del ámbito, consistente en una tubería de PE 110 mm, donde se realizará la conexión para acometida de suministro a la propuesta del ámbito.

7.2.5. Red de Telecomunicaciones.

Existe una canalización enterrada que cruza bajo la M-40 de telefonía y telecomunicaciones de Telefónica SA, que entra al ámbito por su extremo suroeste y se mantiene prácticamente sobre el límite del ámbito, paralelo a la M-40, con continuidad hacia la calle Vía de los Poblados.

Esta misma canalización, se desdobra antes de salir del ámbito, para mantener un trazado canalizado y enterrado a lo largo de todo el límite sur del ámbito, y que tiene continuidad hacia el barrio de Valdefuentes, siguiendo la calle de Gregorio Sánchez Herráez.

A este tramo canalizado, paralelo al límite sur y calle de Gregorio Sánchez Herráez, se conectará el suministro para el sector, partiendo de una arqueta tipo D, a ejecutar sobre la canalización existente.

7.2.6. Red de alumbrado público

El alumbrado público existente en el ámbito se dispone sobre la calle de Gregorio Sánchez Herráez y sobre acceso a la calle de Vía de los Poblados.

El alumbrado se dispone en ambos viales con báculos de 9 a 12 m con brazo y lámpara de vapor de sodio, como el indicado en la imagen siguiente.



Fig 13. Alumbrado público en calle de Gregorio Sánchez Herráez.

7.2.7. Red de semaforización

Se dispone de una red de semaforización para regular los movimientos en la rotonda partida existente sobre calle de Gregorio Sánchez Herráez.



Fig 14. Semáforos sobre en la rotonda partida existente.

De igual manera hay unos semáforos en el paso de peatones situado en el límite suroeste del ámbito, donde comienza la calle Vía de los poblados.

7.2.8. Servicio público de transporte

Sobre la calle de Gregorio Sánchez Herráez y sobre el acceso a Vía de los Poblados, se sitúan dos paradas de bus, ambas enfrentadas, una en cada sentido de la circulación viaria. Una de estas últimas dispone de marquesina, mientras que el resto de paradas, está señalizada mediante señalización vertical y horizontal en aceras.



Fig 15. Situación de paradas de autobús existentes.

7.3. DESCRIPCIÓN DE LAS REDES DE SERVICIOS PROPUESTOS

A continuación se realiza una descripción de todas y cada una de las redes de servicios estudiados y que son los siguientes:

- Red de Saneamiento.
- Red de Abastecimiento de Agua Potable.
- Red de Media Tensión.
- Red de Baja Tensión.
- Red de Telecomunicaciones.
- Red de Gas natural.
- Red de alumbrado público
- Red de semaforización
- Servicio público de transporte

Con ello se ha elaborado la siguiente documentación que se aporta:

- 1.- Identificación de red existente y Propuesta de redes de distribución de agua potable, y de hidrantes contra incendios.
- 2.- Identificación de red existente y Propuesta de evacuación de aguas pluviales.
- 3.- Identificación de red existente y Propuesta de evacuación de aguas residuales.
- 4.- Identificación de red existente y Propuesta de red de Energía Eléctrica de Media Tensión.
- 5.- Identificación de red existente y Propuesta de red de Energía Eléctrica de Baja Tensión
- 6.- Identificación de red existente y Propuesta de red de suministro de gas natural.
- 7.- Identificación de red existente y Propuesta de red de telecomunicaciones.
- 8.- Identificación de red existente y Propuesta de red de alumbrado público.
- 9.- Identificación de red existente y Propuesta de reposición de paradas de autobús.

En los Planos adjuntos del presente documento se realiza una propuesta de conexión con las redes de servicios existentes en el entorno del ámbito, siguiendo los criterios marcados por las Compañías que gestionan cada una de las infraestructuras existentes de suministro y cumpliendo a la vez con las recomendaciones de aplicación de la Instrucción para el Diseño de la Vía Pública de Madrid.

7.3.1. Red de Saneamiento.

La red de alcantarillado municipal existente en el entorno del ámbito es de tipo unitario y está compuesta por un tramo de colector de diámetro 400 mm, así como por una galería visitable (de dimensiones 1,40 x 1,00 m inicialmente y posteriormente de 1,90 x 1,0m) que discurren ambas infraestructuras bajo la calle Vía de los Poblados.

La red de saneamiento propuesta para el ámbito es unitaria, coincidiendo con la red municipal existente en el entorno y cumpliendo de esta manera con la normativa municipal de Madrid (art. 80. 1 y2 de la Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la ciudad de Madrid).

La evacuación de caudales de las parcelas resultantes del interior del ámbito se realizará con una acometida unitaria a la red municipal bajo viales. Cada evacuación unitaria dispondrá de un único pozo de registro de salida o pozo de arranque, previo a su acometida a la red unitaria propuesta como red municipal bajo calzada de viales y finalmente conectará con la galería existente municipal de la red unitaria, que pertenece al alcantarillado municipal en el entorno del ámbito y que se sitúa bajo calle Vía de los Poblados.

Todas las aguas residuales que pertenecen a esta cuenca vertiente del distrito de Hortaleza, donde se sitúa el ámbito, recogidas por el Sistema Integral de Saneamiento del Distrito de Hortaleza, son conducidas para su tratamiento hasta la Estación Depuradora de Aguas Residuales de *Rejas*, situado en el Barrio del Aeropuerto, en el Distrito de Barajas, dentro del municipio de Madrid.

Implantación de sistemas de drenaje urbano sostenible (SUDS):

Con el objetivo de conseguir una gestión sostenible de las aguas de escorrentía, en el intento de no modificar sustancialmente la hidrología natural de los terrenos, se propone para el desarrollo urbanístico del APR 16.02 y se diseñará en el proyecto de urbanización definitivo, la instalación de sistemas de drenaje sostenible para minimizar los efectos del posible incremento de aguas pluviales, por el incremento de las escorrentías debido al desarrollo del ámbito.

Para ello se implementarán las técnicas de drenaje urbano sostenible necesarias, siguiendo las recomendaciones indicadas en la Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua y en la Guía Básica de Diseño de sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y Otros Espacios Libres, tales como superficies y acabados permeables, y otras técnicas para infiltración y laminación de las aguas, de manera de reducir el eventual incremento del riesgo de inundación y conseguir reducir la escorrentía generada en origen.

Descripción de la red de saneamiento.

Las redes de saneamiento estarán constituidas por colectores de material normalizado y homologado por el Ayuntamiento de Madrid. Se proyecta la utilización de tubería de PVC, color teja, corrugado exteriormente e interior liso, con unión por junta elástica, con una resistencia al aplastamiento SN-8 kN/mm².

Todas las conducciones se colocarán sobre lecho de arena de río de 15 cm. de espesor.

Las acometidas de parcelas a la red, se ejecutarán con tubos de material normalizado y homologado por el Ayuntamiento de Madrid, proyectado con tubería de PVC 315 mm, color teja, corrugado exteriormente e interior liso, con unión por junta elástica. La conducción de la acometida, tendrá una pendiente uniforme de dos centímetros por metro (2 %) como mínimo, y de cuatro centímetros por metro (4 %) como máximo.

Todas las canalizaciones se disponen respetando en la medida de lo posible las recomendaciones recogidas en la Normalización de elementos de Urbanización del Ayuntamiento de Madrid y la NRSCYII vigentes.

La anchura de las zanjas deberá cumplir lo establecido en las NRSCYII, para lo cual se establece su ancho en función del diámetro del colector, siguiendo las indicaciones de la siguiente tabla:

Tabla 20. Anchos mínimos de relleno lateral y de zanja

Sección colector (m)	Ancho mínimo relleno lateral (m)	Ancho mínimo de zanja b (m)
DN ≤ 0,80	0,35	OD + 0,70
0,80 < DN ≤ 1,40	0,50	OD + 1,00
1,40 < DN ≤ 1,80	0,75	OD + 1,50
1,80 < DN ≤ 3,00	1,00	OD + 2,00
Secciones visitables	1,00	A + 2,00

OD: Diámetro exterior (m)

A: Ancho exterior de la sección visitable (m)

En función de las recomendaciones de lo que indique el estudio de geotecnia a realizar, sobre la estabilidad de los taludes, para las excavaciones a corto plazo (excavación de zanjas y drenajes) y de altura reducida puede considerarse una pendiente 2V:1H a 4V:1H, con poco espesor de rellenos y tierra vegetal.

El relleno y compactado de las zanjas se efectuará siguiendo lo establecido en las NRSCYII, cumpliendo con lo dispuesto en la siguiente figura 34 de dichas normas:

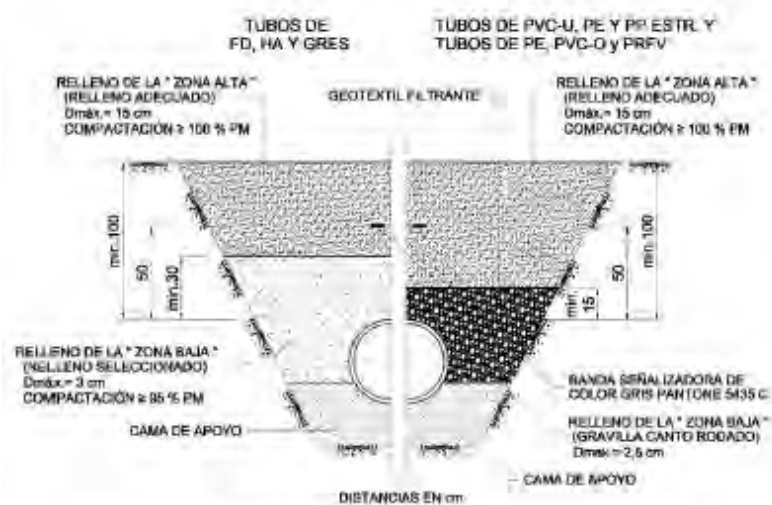


Figura 34. Rellenos en tuberías enterradas en instalaciones convencionales

El relleno y compactado de la parte baja de las zanjas se ejecutará con gravilla de canto rodado de tamaño máximo 25 mm hasta 15 cm por encima de la clave de la tubería. Por encima de la gravilla se colocará un geotextil filtrante entre dicha zona y la zona alta de la zanja.

En la zona alta de las zanjas se ejecutará con material adecuado (art. 330 del PG-3), con un tamaño máximo recomendado de 15 cm, que se colocará en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 % del valor del ensayo Próctor Modificado.

Para los casos donde la altura de tierras sobre el colector sea menor de 1,0m, ejecutará una protección de losa hormigón de 0,30m de espesor sobre la tubería, según lo indicado en la tabla 22 de las NRSCYII.

Los pozos de registro proyectados serán circulares contruidos en fábrica de ladrillo y enfoscados interiormente, de 1,10 m. diámetro interior, para conducciones de hasta 600 mm de diámetro. Para diámetros mayores se ejecutarán pozos rectangulares, pudiéndose ejecutar en todos los casos de piezas prefabricadas de hormigón armado, en caso que la dirección facultativa apruebe su utilización.

Los pozos constarán de dos partes, la embocadura y la parte cilíndrica (o rectangular en su caso) de altura variable según la profundidad de los mismos. La embocadura será de forma troncocónica, de dimensiones de 0,70 m en la parte superior dónde se alojará el cerco y la tapa de fundición y la parte inferior se ajustará al diámetro de la parte cilíndrica.

En cuanto a la aplicación de los sistemas de drenaje sostenible, se deberá contar previamente con el estudio del sistema de drenaje original de la zona y estudio de permeabilidad del terreno, para evaluar la implantación de las técnicas de drenaje urbano sostenible (TDUS) que se ajusten a las necesidades de los terrenos del ámbito.

Acometidas

La red particular de evacuación de aguas residuales y pluviales, que compone la acometida particular de alcantarillado de toda finca urbana, constará de una conducción principal que transporte todas las aguas residuales directamente desde un pozo principal de la finca hasta la red municipal de alcantarillado.

El pozo principal de la finca estará enclavado en su interior, en un patio, garaje o zaguán o sitio análogo de fácil acceso y que, en todo caso, deberá tener carácter comunitario en la finca, a los efectos de

titularidad. Sus características constructivas deberán ajustarse a las recogidas en la normalización de elementos constructivos de aplicación en el término municipal de Madrid.

La profundidad de este pozo será la adecuada para que permita el desagüe al colector municipal por gravedad, pero con una diferencia de cota tal que impida el reflujo hacia el interior de la finca de las aguas circulantes por dicho colector.

Cuando las disposiciones especiales de una finca en la planta o plantas de sótanos, aparcamientos, huecos de ascensores o cualesquiera otras, no permitan acometer las aguas directamente a la alcantarilla o colector general por gravedad, la propiedad correspondiente deberá elevar las aguas hasta el pozo principal de la finca, que estará ubicado en las mismas condiciones que las descritas anteriormente y a una cota de la rasante de la alcantarilla general receptora suficiente para poder garantizar una pendiente comprendida entre el dos por ciento (2 %) y el cuatro por ciento (4 %), en la conducción.

La conducción constituyente de la acometida, deberá estar construida por tubos de material normalizado y homologado por el Ayuntamiento de Madrid. Dichos tubos tendrán un diámetro nominal de treinta (30) centímetros.

Si a juicio del técnico encargado de la dirección facultativa de las obras fuese necesario el empleo de diámetros mayores, se hará constar en la memoria explicativa del proyecto, justificando las causas que obliguen a dicho aumento y el uso a que se ha de destinar la construcción, requiriéndose aceptación expresa por parte de los servicios técnicos municipales competentes.

En cuanto a su dirección, será rectilínea y no formará ángulo agudo en el sentido aguas abajo de la alcantarilla receptora.

Cuando la tubería atravesase un muro, deberá ser protegida por medio de un arco de descarga o por un pasamuros resistente, dejando siempre una holgura o junta adecuada que evite el contacto directo de la semisección superior del tubo con el muro.

En el punto de desagüe del ramal o conducción principal a la alcantarilla receptora, deberá establecerse una diferencia de alturas comprendida entre cuarenta centímetros (40 cm) y ochenta centímetros (80 cm), medida desde la generatriz interior e inferior de la tubería afluente hasta la correspondiente en la

semisección horizontal de la tubería receptora, o hasta la rasante del andén del colector receptor, en su caso, de acuerdo con lo establecido en la Normalización Municipal de Elementos Constructivos.

Todas las acometidas y sumideros se conectarán a la red a través de pozos de registro. En todos los puntos bajos de la red viaria se situarán sumideros o absorbederos de aguas pluviales y en cualquier caso la distancia entre ellos no será mayor a 50 metros, debiéndose disponer además en todos los cruces aguas arriba de los mismos. Las dimensiones mínimas de la rejilla del absorbedero serán 660x350 mm y estarán homologadas por el Ayuntamiento de Madrid y tendrán una resistencia mínima D-400 para soportar el tráfico de vehículos sobre calzadas.

La cota de cuna de las acometidas y tubos de sumideros siempre estarán a cota superior que la cota superior del colector al que desaguan (para evitar que si el colector entra en carga el agua suba por las acometidas a las parcelas).

Cuando la diferencia de cotas entre el tubo de entrada y el de salida sea mayor de 80 cm, se efectuará un resalto en el pozo, de acuerdo a detalle de planos.

Para las aguas pluviales de escorrentía sobre la plataforma viaria compuesta por calzadas y aceras, se prevé su evacuación mediante la recogida por sumideros y/o absorbederos y pozos de registro, con acometida al colector unitario bajo la calzada viaria de PVC para saneamiento, de 400 mm de diámetro. Las características de los tubos serán conforme a las Normas para Redes de Saneamiento vigentes del Canal de Isabel II.

Todas las acometidas, imbornales y pozos absorbederos se conectan a la red a través de pozos de registro. Las dimensiones mínimas de la rejilla del absorbedero serán 660x350 mm y estarán homologadas por el Ayuntamiento de Madrid y tendrán una resistencia mínima D-400 para soportar el tráfico de vehículos sobre calzadas.

La ubicación de los imbornales y pozos absorbederos se proyecta de manera que la altura de agua circulante sobre la rejilla de los sumideros no sea superior a la capacidad de los sumideros. Los sumideros se disponen de forma que la máxima separación entre ellos sea menor de 30 m, y con una separación a un pozo de registro de 40 m por razones prácticas de limpieza.

La pendiente mínima del albañal de acometida del imbornal a la red de alcantarillado es en todos los casos del 2%, mientras que la pendiente máxima, por su parte, será tal que la velocidad no exceda el valor de 3 m/s.

En cualquier caso, el diseño y ubicación de los imbornales y pozos absorbedores procura que los cruces de peatones en las intersecciones de las calles queden libres de agua, al igual que su ubicación en los puntos bajos de las calles.

No se proyecta en ningún caso conectar imbornales tipo rejilla unidos entre sí, en serie, sino que cada rejilla se conecta a un pozo de registro de modo independiente

La salida de los sumideros se proyecta con tubos de diámetro 250 mm.

Las rejillas serán de fundición asentadas sobre cercos de perfiles L-50-5 mm, provistas de patillas de anclaje en cada uno, en marco de hormigón HM-17,5.

Criterios generales de cálculo

Para el cálculo del saneamiento de aguas residuales, se han considerado los caudales aportados por todas las edificaciones que se construirán en la actuación de acuerdo a las dotaciones y normativa municipal vigente y la normativa fijada por el Canal de Isabel II (NRSCYII vigentes) en función de la tipología y uso al que se destinará la edificación y/o parcela resultante de la Ordenación propuesta por el APR 16.02. (Ver Anexo nº 3).

Las dotaciones y la estimación de caudales de aguas residuales realizada se recogen en el Anexo Nº 3 "Red de Saneamiento. Estudio de Caudales".

Para el cálculo del drenaje de aguas pluviales se han considerado los caudales aportados a los sumideros que acometen en cada pozo, mediante el Método Racional, es decir, aplicando un coeficiente de escorrentía a la superficie aportante y multiplicándolo por la intensidad de lluvia previsible en la zona.

En función de los caudales de aguas pluviales provenientes de cada parcela (tejados de edificios) y de los recogidos por los sumideros de la red viaria, se ha procedido al dimensionamiento de la red proyectada.

Establecidas las redes mediante ramales y colectores y, asignando a cada tramo entre pozos (según su longitud entre pozo y pozo) la aportación correspondiente a la red viaria y espacios libres, previendo además las aportaciones de las cubiertas de los edificios y zonas comunes de interior de parcelas, se ha procedido al predimensionamiento de las redes proyectada de acuerdo a los caudales estimados.

En el cálculo efectuado de aportación de aguas pluviales, se ha tenido en cuenta y valorado en particular, la reducción de escorrentía por implantación de sistemas de drenaje urbano sostenible que colaboran y permiten conseguir reducir la escorrentía generada en origen. De igual manera se ha contemplado la existencia de un viario actual en el ámbito, cuya escorrentía superficial es evacuada mediante sumideros e imbornales hacia la red municipal de saneamiento existente.

Se incluyen en el Anexo Nº 3 "*Red de Saneamiento. Estudio de Caudales*", los cálculos realizados para determinar los coeficientes de escorrentía y las intensidades de lluvia que son de aplicación en el cálculo detallado de las redes.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el caudal de aguas pluviales generado por el ámbito APR 16.02 "LOS ALMENDROS M.40", correspondiente a un periodo de retorno de 10 años, es de 0,372 m³/seg, que se suma a los caudales ya aportados en la actualidad por las superficies de calzadas existentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el caudal de aguas negras generado por el ámbito, se estima en un caudal medio de 3,66 l/s (316,50 m³/día) y un caudal punta de 8,92 l/s.

El diseño de las redes se efectuará de tal modo que la velocidad de circulación del flujo, a caudal de cálculo, no exceda de 5,0 m/s ni sea menor de 0,50 m/s.

Capacidad de evacuación de las redes

A modo de resumen los datos de partida para la comprobación son los siguientes:

- caudal de pluviales: 0,372 m³/s (para T10 años)
- caudal de residuales: 0,009 m³/s (Qpta)
- **Total a evacuar del ámbito: 0,381 m³/s**

Capacidad del colector propuesto:

La estimación del diámetro necesario para evacuación de los caudales se efectúa con una estimación de pendiente media del orden del 2% para el tramo interior del ámbito, y con una pendiente media del

3,13 %, existente entre el punto de salida del ámbito y el primer pozo existente para conexión con la galería visitable en calle Vía de los Poblados.

Cálculo de Tuberías para Saneamiento. Alcantarillado unitario.

APR 16.02 - LOS ALMENDROS-M40:

Predimensionado de colectores para Saneamiento INTERIOR Y SALIDA DEL AMBITO.

* Coefic. rugos. de Manning : n = 0,009

Evacuación colector unitario 500 mm para acometer a galería visitable existente.

Tramo de conducc.	descripción	Caudales			Pend. tramo J (%)	Diám. neces. Dnec (m)	Diám. Adoptado DN	Veloc. lleno V (m/seg)	Caud. lleno (m3/seg)
		entrada Qe (m3/seg)	acomet. Qac (m3/seg)	acumul. Q (m3/seg)					
tramo interior									
	Residuales		0,0089	0,0089					
	Pluviales		0,3718	0,3807	2,00	0,384	0,400	2,344	0,295
					(pendiente ente 2 y 4 % s/Normas)				
tramo salida exterior	Residuales		0,0089	0,0089					
	Pluviales		0,3718	0,3807	3,13	0,353	0,400	2,933	0,369
					(pendiente ente 2 y 4 % s/Normas)				
					(diámetro mínimo s/ normas: 300 mm)				

Se comprueba que para evacuar las aguas pluviales y residuales a generar en el ámbito en estudio, el colector de evacuación podría resultar suficiente con un diámetro de 400 mm cumpliendo con la normativa municipal y de Canal de Isabel II (el llenado del colector debe ser inferior al 75 % de la sección en conducciones de aguas residuales y en redes unitarias).

Capacidad del colector existente:

Calculamos a sección llena la capacidad para desaguar, con la pendiente media de la galería existente y con una sección rectangular equivalente y determinamos de igual manera la capacidad máxima para no superar el 75 % de llenado (para redes unitarias):

Denominación :

APR 16.02 - LOS ALMENDROS-M40
COLECTOR EXISTENTE (GALERÍA ALCANTARILLADO)

* Coefic. rugos. de Manning : n =

0,015

Colector	condiciones	DATOS		Sección S (m2)	Perímetro mojado Pm (m)	Radio hidráulico Rh (m)	Capacidad máx del tubo Qmáx (m3/s)
		Pendiente J (%)	dimensiones (m)				
Galería extte	a sección llena	0,96	1,00x1,90	1,60	4,60	0,35	5,17
Galería extte	llenado 75 %	0,96	1,00x1,90	1,20	3,20	0,38	4,08

La capacidad máxima o caudal máximo de la galería existente a sección llena, que es capaz de desaguar con la pendiente existente, es de 5,17 m³/s. Incluso considerando de cumplir con un llenado admisible inferior al 75 % de la sección, la galería dispone de una capacidad de evacuación de hasta un caudal de 4,08 m³/s. Por tanto se comprueba que la galería, en las condiciones existentes, tiene suficiente y sobrada capacidad para evacuar los caudales del ámbito.

Por tanto se concluye que se podrá dar salida a los caudales de saneamiento del ámbito (aguas residuales + aguas pluviales) mediante un conducto de hormigón de 400 mm de diámetro, que se conectará con la galería visitable existente, cuya capacidad disponible de 4,08 m³/s (contando con el margen de seguridad de llenado al 75% de la sección) es sobradamente suficiente para evacuar el caudal unitario de 0,38 m³/s a evacuar del ámbito del PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR del APR 16.02 "LOS ALMENDROS M.40" DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID.

7.3.2. Red de Abastecimiento de Agua Potable.

Actualmente existe una canalización de abastecimiento de agua potable que transcurre bajo la calzada de la calle Vía de los poblados en el tramo de confluencia a la rotonda existente sobre calle de Gregorio Sánchez Herráez, con trazado paralelo y junto al límite sureste del ámbito. También existe una tubería de suministro de agua potable en galería, que cruza bajo la M-40 y luego se mantiene paralela a la M-40 (ya dentro del ámbito) hasta conectar con la primera tubería mencionada, en calle Vía de los poblados.

Con fecha 12 de febrero de 2020, el Canal de Isabel II emite el **correspondiente Informe de Viabilidad de suministro** de agua potable y puntos de conexión a red, solicitada para el desarrollo urbanístico del ámbito APR 16.02. (Ver Anexo nº 1 "Coordinación con Organismos y Compañías de Servicios").

En dicho Informe -que deberá ser actualizado y tramitado nuevamente a posteriori, por haberse modificado las superficies de la Ordenación, respecto a lo solicitado en dicho expediente- se indican las condiciones de abastecimiento, riego, saneamiento y depuración, así como el punto de conexión de la tubería de abastecimiento para el suministro al ámbito desde la red principal de suministro de la zona.

El proyecto de la red de distribución y abastecimiento de agua potable se diseña atendiendo a lo dispuesto en las Ordenanzas e Instrucciones Municipales establecidas al efecto, así como la Norma

Básica “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua” y las Normas para Abastecimiento de agua del Canal de Isabel II (Versión 2012. Modificación 2020).

Descripción de la red

El abastecimiento de todas las parcelas está previsto por medio de una tubería que discurre bajo la calzada del vial central propuesto, y que conecta con la red de distribución junto al límite sureste del ámbito.

Se ha previsto la instalación de válvulas de compuerta para conseguir la sectorización de la red, de forma que se puedan aislar tramos en caso de averías, manejando el menor número de llaves posible.

En cumplimiento de lo fijado en la normativa vigente en materia de protección contra incendios y en particular, siguiendo lo dispuesto en las Normas Urbanísticas municipales para obras de urbanización y teniendo en cuenta la edificabilidad y usos de la Ordenación propuesta, se dispondrá de una red de hidrantes de forma que la separación máxima entre ellos no exceda de 150 metros. El diámetro de embocadura de estos hidrantes será de 100 mm de diámetro, capaces de suministrar un caudal de 1.000 l/s, siendo su disposición enterrada en acera (tipo Madrid), haciendo coincidir su ubicación con zonas de dominio y uso público con capacidad para el acceso de vehículos para extinción de incendios.

Se ha previsto la instalación de ventosas en el punto alto del extremo de la tubería, con la finalidad de extraer el aire que se pudiera acumular en dicho punto y así garantizar la seguridad de la explotación de la red.

Si fuera necesario, en el punto bajo previo a la acometida a la tubería existente, se instalará un desagüe que permita vaciar la tubería de la red en caso de ser necesario. El desagüe estará formado por una Te, con salida de borde en la parte inferior de la tubería, a continuación de la cual se instalará una válvula de compuerta desde la que partirá la tubería de desagüe hasta el pozo más próximo de la red de saneamiento.

Es obligatorio que las tuberías de abastecimiento de agua para consumo humano se encuentren siempre en un plano superior con respecto a las tuberías de alcantarillado y saneamiento.

Todos los accesorios descritos se alojarán en sus correspondientes arquetas construidas al efecto en fábrica de ladrillo.

Por otra parte, se han previsto acometidas en las zonas verdes para las redes de riego que sea preciso instalar. Estas, serán independientes de la red de distribución y dispondrán de una única acometida con contador para cada una de las zonas a regar (zona verde y sistema generales).

Por último, y siguiendo las recomendaciones de las Normas para el Abastecimiento de Agua del Canal de Isabel II, es obligatorio que en las instalaciones interiores de todos los inmuebles a partir de dos alturas, excepto en viviendas unifamiliares, se disponga de un grupo de sobreelevación.

Criterios generales de cálculo

Para el dimensionamiento de la red se ha considerado la dotación según el uso de suelo asignado a la parcela y respetando siempre las dotaciones fijadas por el Canal de Isabel II en su normativa vigente y que se adjunta en el cuadro siguiente:

	Residencial		Terciario, dotacional e industrial (l/m ² edificable y día)	Zonas verdes (l/m ² y día)
	Viviendas unifamiliares (l/m ² edificable y día)	Viviendas multifamiliares (l/m ² edificable y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

Tabla 1. Dotaciones de cálculo (Fuente: Canal de Isabel II)

Las secciones de las tuberías se proyectan de 150 mm, en fundición dúctil, con acometidas a parcelas de 40 mm.

La red (ramal de acometida a red general existente) dispondrá de válvulas de cierre normalizadas en cada punto de toma de la malla interior a la red general. La velocidad del agua en la tubería estará comprendida entre los 0,6 y 1,50 m/seg. El recubrimiento mínimo de tubería, medido desde su generatriz superior, será de 1,00 m. Se preverá varias válvulas de desagüe al alcantarillado.

Todos los materiales cumplirán las condiciones requeridas por el Pliego de Condiciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (MOPU 1974), así como del Reglamento de Redes de Distribución del Canal de Isabel II.

En el Anexo nº 2 “*Agua Potable. Estudio de demandas*”, se detalla el procedimiento de cálculo con las hipótesis necesarias, que se adopta para realizar la justificación detallada de la red.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Anexo Nº 2 *Agua potable. Estudio de demandas*, el caudal de agua potable demandado por el ámbito es un caudal medio de 4,44 l/s (383,85 m³/día), correspondiéndole un caudal punta de 12,12 l/s.

A ello se suma una demanda de agua para riego de zonas verdes (parques y jardines públicos), con un caudal medio diario de 13,67 m³/día.

Por otra parte, se ha tenido en cuenta la capacidad de transporte de las tuberías con distintos diámetros comerciales para realizar en primera aproximación el diseño de la red, siendo estos valores los siguientes:

<u>Diámetro (mm)</u>	<u>Caudal (l/sg)</u>
100	12
150	26
200	47
250	73
300	106
400	188

En definitiva, la red ha sido diseñada y predimensionada para trabajar de manera que se disponga de las suficientes alturas geométricas que garanticen una adecuada presión para el abastecimiento a todas y cada una de las parcelas, incluyendo los condicionantes mínimos exigidos por la normativa al suministro, e incluyendo las hipótesis de funcionamiento de hidrantes contra incendios y el hipotético corte de algunos tramos de la red.

7.3.3. Red de Media Tensión.

Se proyectan las líneas de media tensión y modificaciones suficientes para atender las necesidades demandadas, así como los Centros de Transformación necesarios.

De igual manera se proyecta la sustitución de un tramo de LMT existente en aéreo, dispuesta sobre torres metálicas, cuyo trazado y localización se encuentra en el extremo noroeste del ámbito y

sensiblemente paralela a ramal de la M-11, para soterrarla finalmente en tubería hormigonada en zanja, en un tramo aproximado a 200 m, hasta volver a subir a aéreo, antes de salir fuera del ámbito.

Aplicando el Reglamento electrotécnico para baja tensión ITC-BT-10, obtenemos la siguiente previsión de cargas para suministros en baja tensión, que demandará la actuación prevista por el Plan Parcial del ámbito APR16.02 "LOS ALMENDROS M-40":

- Terciario (100 w/m²) 3.908,67 Kw
- Equipamiento (100 w/m²) 1.126,56 Kw
- Espacios libres -z. verde (0,5 w/m²)..... 4,23 Kw
- Viario - Alumbrado (1,5 w/m²)..... 31,97 Kw

Por tanto, la carga máxima demandada en Media Tensión será de 5.071,43 Kw.

Esta previsión de carga se analiza en el *Anexo nº 4. Red de energía. Estudio de demandas*, en función de la previsión de cargas indicada para suministros en baja tensión según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e ITC, ITC-BT-10, a la misma vez que se tiene en cuenta la aplicación de la Ordenanza 4/2021, de 30 de marzo, de Calidad del Aire y Sostenibilidad, del Ayuntamiento de Madrid.

Según la potencia demandada por cada una de las parcelas resultantes, se propone inicialmente instalar 2 Centros de Transformación en la parcela lucrativa (terciario oficinas) en base a la demanda de la edificación resultante, y 1 CT para la demanda de la parcela de Equipamiento público y para suministro al viario público y a la zona verde pública (alumbrado y riego).

De esta LMT que irá anillada con los centros de transformación que se dispongan, partirán las líneas de suministro a cada parcela o edificación, derivadas desde estos CT, anillando la misma con los Centros de Seccionamiento que sean necesarios y los Centros de Transformación a ejecutar.

Con fecha 20 de diciembre de 2019, se recibe plano con punto de conexión a red existente, según indicaciones de la compañía y con fecha 20 de enero de 2020 la compañía emite el correspondiente **Certificado de Viabilidad de suministro de energía eléctrica** para el APR 16.02 (Ver Anexo nº 1 "Coordinación con Organismos y Compañías de Servicios").

Descripción de la red

La energía será entregada a la tensión nominal de 20kV. entre fases, siendo transformada para el suministro a las parcelas y usos comunes a 400/230 voltios en distribución trifásica con neutro. El cable irá canalizado bajo tubos normalizados, según Norma UNE-EN 50086, realizados en polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 160 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 450 J. Dichos tubos irán siempre acompañados de un tubo de polietileno de alta densidad de color verde de 125 mm de diámetro, para la posible instalación de cables de telecomunicaciones según la Norma UNE-EN-50086-2-4.

Los tubos irán alojados en zanjas de 80 cm. de profundidad y una anchura de 50 cm. cuando contengan hasta dos ternas, de forma que en todo momento la profundidad mínima de la terna más próxima a la superficie del suelo sea de 60 cm.

Las mencionadas dimensiones de zanjas se modificarán, en caso necesario, cuando se encuentren otros servicios en la vía pública, respetando siempre la interdistancia mínima de separación entre ellos.

Los tubos se situarán sobre un lecho de arena de 5 cm de espesor. A continuación se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un Próctor del 95%, teniendo en cuenta que los tubos de comunicaciones irán situados por encima de los de energía.

Para su localización, a unos 15 cm. del pavimento como mínimo, y a 30 cm. como máximo, quedando como mínimo a 10 cm por encima de los cables, se situará la cinta de señalización de acuerdo con la Norma UNE 48103.

En los cruces de calzada los tubos irán hormigonados en todo su recorrido.

Conductores

El conductor a utilizar será de aluminio, con sección nominal suficiente, debiendo estar homologado por la Compañía Suministradora.

Centros de transformación

Se proyectan 4 Centros de Transformación del tipo prefabricado, con transformadores cuya potencia dependerá de la demanda final de la actividad a desarrollar en cada una de las Parcelas propuestas.

Dispondrán de sendos desagües conectados a la red general de saneamiento mediante válvula antirretorno.

Los Centros de Transformación deberán localizarse sobre terrenos de propiedad privada, con acceso desde la vía pública y podrá ir en ubicación subterránea o en superficie. Dichos Centros deberán quedar recogidos en el Proyecto de Compensación, para su cesión posterior a la Compañía suministradora.

En el caso de optar por Centros de Transformación subterráneos, la ventilación de los mismos no se permitirá con chimenea vertical sino que estará enrasada con la acera, o bien según las condiciones que la compañía suministradora indique, dentro de lo que la normativa municipal permita.

7.3.4. Red de Baja Tensión.

La distribución de la energía eléctrica se realizará mediante circuitos eléctricos, canalizados desde los Centros de Transformación particulares hasta los armarios eléctricos y cajas generales de protección según Normas de la Compañía Suministradora.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Anexo N° 4 *Red de Energía eléctrica. Estudio de demandas*, la suma de las demandas de cada uso y parcela, sin tener en cuenta coeficiente alguno de simultaneidad, nos refleja una demanda en baja tensión de 5.210,59 Kw (potencia bruta), a distribuir desde los centros de transformación.

Conductores

Los conductores que se emplearán serán de aluminio, compactos de sección circular de varios alambres cableados, escogidos de los contemplados en la Norma UNE 21123.

Los conductores serán unipolares y su tensión nominal U_0/U será 0,6/1 kV. Estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

La sección del conductor neutro será la misma que la de los conductores de fase. El conductor neutro de las líneas subterráneas de distribución pública se conectará a tierra en el Centro de Transformación, en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión.

Fuera del Centro de Transformación es recomendable su puesta a tierra en otros puntos de la red como mínimo cada 200 m de longitud de línea, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra. Debe ser puesto a tierra en cada extremidad de línea y en cada punto de derivación importante.

Este valor de resistencia de tierra será tal que no dé lugar a tensiones de contacto superiores a 50 V de acuerdo con la ITC-BT-18.

Canalizaciones

El trazado de las líneas se realizará de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- La longitud de la canalización será lo más corta posible.
- Se ubicará, preferentemente, salvo casos excepcionales, en terrenos de dominio público, bajo acera, evitando los ángulos pronunciados.
- El radio interior de curvatura, después de colocado el cable, será, como mínimo, de 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares a sus ejes, salvo casos especiales, debiendo realizarse en posición horizontal y en línea recta.
- Las distancias a fachadas estarán, siempre que sea posible, de acuerdo con lo especificado por los reglamentos y ordenanzas municipales correspondientes.

Los cables aislados subterráneos de Baja Tensión se canalizarán entubados en zanja. En este tipo de canalización, el cable irá alojado en tubos de plástico de color rojo de 6 metros de longitud y 160 mm de diámetro, siendo la relación entre el diámetro interior del tubo y el diámetro aparente del circuito superior a 2, conforme al apartado 3.1.3 de la ITC-BT-07 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Dichos tubos irán siempre acompañados de un tubo de polietileno de alta densidad de color verde de 125 mm de diámetro, para la posible instalación de cables de telecomunicaciones según la Norma UNE-EN-50086-2-4.

Los tubos irán alojados en general en zanjas de 80 cm de profundidad y una anchura de 50 cm cuando contengan hasta dos líneas, de forma que en todo momento la profundidad mínima de la línea más próxima a la superficie del suelo sea de 60 cm.

Los tubos se situarán sobre un lecho de arena de 5 cm de espesor. A continuación se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un próctor del 95%, teniendo en cuenta que los tubos de comunicaciones irán situados por encima de los de energía.

En los cruzamientos de calzadas los tubos irán hormigonados en todo su recorrido.

Como aviso y para evitar el posible deterioro que se pueda ocasionar al realizar las excavaciones en las proximidades de la canalización debe señalizarse por una cinta de atención a 25 cm como mínimo sobre los cables, a una profundidad mínima de 10 cm y una profundidad máxima de 30 cm, de acuerdo con la Norma UNE 48103.

El material, dimensiones, color, etc. de la cinta de señalización será el indicado en la Norma UNE 48103.

Arquetas de Registro

Las arquetas de registro se construirán rectangulares con paredes de ladrillo de 12,5 cm de espesor con unas dimensiones interiores de 0,78 x 0,522 x 0,522 m, tamaño suficiente para poder practicar manipulaciones en los cables con comodidad.

El fondo de las arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Criterios generales de cálculo

La distribución en Baja Tensión se realizará a 400/230 V en disposición trifásica con neutro a tierra.

7.3.5. Red de Alumbrado

Descripción de la red

En primera instancia se deberá realizar el desmantelado de aquellas farolas existentes que se vean afectadas por la nueva ordenación y se procederá al levantado de la red existente afectada, para posteriormente proceder a la ejecución de la nueva red de alumbrado, con canalizaciones enterradas,

arquetas a pie de farolas y arquetas de cruces de calzada y finalmente la instalación de las columnas o báculos para la fijación posterior de las luminarias.

El alumbrado de la zona verde se realizará según el proyecto específico que se realice en el proyecto de urbanización según indicaciones del Ayuntamiento de Madrid.

La instalación se realizará con tendido subterráneo en todo su trazado, distribuida desde el centro de mando previsto según el circuito del que se trate.

Las canalizaciones se realizarán con tubo de doble pared (liso interior, corrugado exterior), curvable suministrado en rollo, dejando 2 tubos libres en todo el trazado y 3 tubos libres en los cruces de calzada. Se utilizará un tubo por circuito.

Las canalizaciones se ejecutarán a una profundidad mínima de 0,40 m y se emplearán como mínimo dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro o de polietileno corrugado de doble pared de 90 mm y color rojo, sobre cama de arena.

En los cruces de calzada se colocarán como mínimo tres tubos recubiertos de hormigón, siendo en este caso la profundidad mínima de 0,80 m.

Se deberá instalar cinta señalizadora a 25 cm por encima del tubo, en todo su trazado.

Las arquetas tienen unas dimensiones de 0,40 x 0,40 x 0,40 m; serán ciegas las situadas a pie de columna y registrables las situadas en cruces y cambios de dirección, de acuerdo a las características siguientes:

- Arqueta ciega: se tapaná con losa prefabricada de hormigón, rehundida para su posterior enlosado, marcando la baldosa correspondiente.
- Arqueta registrable: se utilizará marco y tapa de fundición dúctil clase C-250.

La alimentación del sistema se realizará desde el centro de mando y protección. En principio se conectará al cuadro de mandos existente que suministra a la red de alumbrado de la zona. En caso contrario, si desde los Servicios Técnicos del Ayuntamiento se indica la instalación de un nuevo centro o cuadro de mandos, la instalación del mencionado cuadro se realizará en las proximidades de un C.T. de la Compañía (de ser posible se instalará en los mismos) y se integrará en el entorno.

Los centros de mando de la calzada y el de la zona verde, será de chapa galvanizada o acero inoxidable, tipo "Ayuntamiento de Madrid", de dimensiones adecuadas para los elementos de maniobra, protección y control necesarios, y para un mínimo de cuatro circuitos. El equipo de medida se alojará en el mismo centro de mando, debidamente separado, con acceso independiente y de acuerdo a las normas de la Compañía Suministradora, no permitiéndose su instalación en módulo independiente de poliéster.

La colocación del Centro de Mando se ha elegido con el fin de no estorbar a la circulación de vehículos y peatones, de manera que sea accesible sin necesidad de permisos ni sometimiento a servidumbres.

Los circuitos de alumbrado se diseñan y distribuyen de tal forma que se evite en lo posible la interrupción del suministro en calles completas, para lo que se diseña en doble circuito.

Conductores

Los conductores serán de cobre flexible con un aislamiento mínimo de 0,6/1 KV. Las instalaciones eléctricas se realizarán siempre en sistema trifásico (tres fases más neutro), para 400 V.

La sección de los conductores no será inferior a 6 mm², excepto en la subida al punto de luz que será de 2x2,5 mm², lo que se hará con interposición de cortacircuitos calibrado. Este conductor será soportado mecánicamente, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas. Tendrán un aislamiento mínimo de 0,6/1 KV y deberá ser en régimen permanente a temperaturas de 70 °C.

La sección de los conductores de alimentación a luminaria será tal que el valor máximo de la caída de tensión, en el receptor más alejado del cuadro de mandos, no sea superior a un 3% de la tensión nominal (ITC-BT19) y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores (ITC-BT-06) quede garantizada en todo momento, aún en caso de producirse sobrecargas y cortocircuitos.

La continuidad del conductor neutro debe quedar asegurada en todo momento, siendo de aplicación lo indicado en la ITC-BT-06, apartado 3.6.

El diseño y la distribución se deben proyectar de manera que, ante la eventualidad del disparo de una protección, se evite en lo posible la interrupción del suministro en calles o zonas completas.

Soportes

Las columnas serán de chapa galvanizada, homologada. Se ajustará a la establecido en los R.D. 2642/85, 401/89 y en la Orden Ministerial 16/15/89, con coeficiente de seguridad no inferior a 2,5.

Las tuercas y pernos quedarán cubiertos por la loseta y hormigón quedando enrasado al nivel de la acera.

Las columnas de chapa de hasta 5 m tendrán un espesor mínimo de 3 mm. Para alturas mayores cumplirán la normativa técnica que lo regula.

La placa base llevará cartabones de refuerzo debidamente soldados. Irá apoyada en la cimentación de hormigón y perfectamente nivelada. Dispondrá de cuatro agujeros troquelados. El espesor mínimo será de 8 mm.

El eje de los soportes se situará como mínimo a 0,50 m del bordillo de la acera salvo excepciones autorizadas por los Servicios Técnicos Municipales.

Las cimentaciones serán de hormigón HM-20 y dimensiones según Norma.

Todos los soportes quedarán perfectamente alineados en calles rectas o marcarán la curvatura de la calle.

Luminarias

El diseño del alumbrado público intentará contemplar, no sólo el aspecto funcional, sino también su integración en el entorno circundante. El proyecto constructivo recogerá así mismo los requerimientos del Ayuntamiento de Madrid, al efecto de conseguir una futura normalización del tipo de luminarias con las existentes en el entorno y con las aplicables en el municipio.

Las luminarias tendrán un diseño tal que no lancen hacia el cielo más de un 8% del flujo luminoso, con objeto de evitar la contaminación lumínica.

Para ello se propone, en lo posible, la utilización de luminarias con lámparas y equipos tipo LED de potencia según distribución y criterios lumínicos, sobre columnas de altura variable entre 3 y 8 metros.

Las columnas irán dotadas con portezuela con tornillo de seguridad, placa base con pernos de anclaje, caja de conexión y protección, fusibles, clema de conexión para cable de tierra, y conexionado interno mediante cable Cu RV 0,6/1kV 3(1x4) mm².

La distribución de las luminarias será la indicada en planos, y será al tresbolillo o en hilera según la tipología de los viales, con una interdistancia variable en función de la iluminación media que pretenda conseguir.

Las luminarias tendrán una protección eléctrica de Clase I ó II, y un grado de protección IP-55 como mínimo.

La inclinación máxima de una luminaria sobre el nivel horizontal será de 15°.

Red de tierras

Se colocará una red equipotencial que conecte entre sí todos los elementos metálicos de la instalación con conductor de cobre verde-amarillo de 16 mm² como mínimo, extendida a lo largo de todo el circuito, cosiendo las distintas picas.

En cada columna se incluirá una pica de puesta a tierra, de 2 m de longitud y ø 14,3 mm, de acero cobrizado, en la arqueta de conexión que tendrá a pie de la misma, construida según recomienda la NTE.

Cada pica de tierra irá unida al conductor mediante grapa de latón estañado o soldadura aluminotérmica. El número de picas a colocar será de una por punto de luz y Centro de Mando.

7.3.6. Red de Telecomunicaciones.

En el Proyecto se prevé el trazado de las conducciones necesarias para dotar a la urbanización de un número de líneas de telecomunicaciones suficiente para que, en el futuro, todas y cada una de las parcelas puedan disponer del servicio telefónico y multimedia adecuado.

Con fecha 7/12/2019, se ha solicitado a TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. el correspondiente Informe de Viabilidad de Suministro y puntos de conexión a red existente de servicios de telecomunicaciones. **Con fecha 18 de febrero la compañía Telefónica emite Carta de Viabilidad de suministro de servicios**

de telecomunicaciones para el APR 16.02, según solicitud efectuada. (Ver Anexo nº 1 “*Coordinación con Organismos y Compañías de Servicios*”).

La línea telefónica y de telecomunicaciones se dispondrá subterránea en conductos enterrados en zanjas tipo, siguiendo las especificaciones de la Compañía TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.

Criterios para el diseño

Las secciones de canalización y arquetas tienen que ser diseñadas para dar cobertura a los conceptos siguientes:

- La demanda de servicio de telecomunicaciones debe cubrir las necesidades actuales y futuras de telecomunicaciones para el sector.
- Los enlaces con el exterior deben acometer siguiendo las indicaciones y normas de la compañía suministradora.
- Se debe prever la posibilidad de poder utilizar conductos libres en caso de avería y poder atender el servicio a través de nuevos cables, tanto con conductores de cobre como de fibra óptica u otros nuevos materiales que puedan surgir con el avance de las tecnologías.

Criterios seguidos para la realización de la obra

Las acometidas a las nuevas parcelas resultantes de la Ordenación propuesta pueden realizarse estableciendo una canalización principal desde la arqueta existente junto al límite sureste del ámbito. Posteriormente desde esta red principal, se derivará las acometidas a las parcelas resultantes. Se opta por ejecutar una nueva arqueta tipo “D” sobre la conducción existente, desde la que se realizan las nuevas acometidas a cada parcela resultante.

La nueva red de telecomunicaciones no sólo tiene como objeto dar servicio a los futuros habitantes del ámbito a desarrollar, sino que a su vez amplía la red existente dentro del municipio para lo cual es necesario que se encuentre conectada con la infraestructura más cercana en el entorno del mismo.

La red de conductos irá enterrada, discurriendo bajo acera de los nuevos viales. La nueva red de telefonía consta una RED DE DISTRIBUCIÓN: conducción – conexión con la línea existente (formada por 6 tubos de PVC de 63 mm de diámetro, con arquetas D intercaladas), a la que conectan las REDES DE DISPERSIÓN, que son las diferentes líneas de abastecimiento a otras zonas del ámbito, (ramificaciones formadas por 6 tubos de PVC de 63 mm de diámetro, con arquetas H intercaladas).

El trazado de las canalizaciones telefónicas se detalla en los correspondientes planos que acompañan al presente documento, habiendo sido realizados siguiendo los criterios del servicio técnico de ingeniería de la Compañía Telefónica, S.A., en lo relativo a su trazado y conexión a la red exterior de la Compañía.

7.3.7. Red de Gas.

Con fecha 21 de enero de 2020, la compañía NEDGIA-GAS NATURAL (que dispone de redes de gas en el entorno, en concreto en la calle Vía de los poblados) emite la Carta de Viabilidad y conformidad técnica, para el suministro de gas al APR 16.02, así como plano con punto de conexión a red existente, para la actuación solicitada. (Ver Anexo nº 1 *“Coordinación con Organismos y Compañías de Servicios”*).

Descripción de la red

El trazado propuesto discurre bajo las calzadas de los viales proyectados y que dan acceso a las parcelas de la urbanización. Las instalaciones proyectadas han sido consensuadas con la compañía suministradora de gas natural con servicio en la zona.

Se proyecta instalación de Tubería de Polietileno PE SDR 11 s/ UNE 53333, diámetros DN 63, 90 y 110 mm.

La acometida o conexión a la red general existente, se realiza con tubería PE110, desde la calle Vía de los Poblados, en el punto indicado por la compañía suministradora, ubicado a 100 m desde el límite del ámbito del APR 16.02, donde existe tubería PE110 en servicio.

Desde la tubería distribuidora principal de PE110 se deriva el suministro a las parcelas de terciario de oficinas. Además desde dicha tubería principal se deriva igualmente tubería PE90 para el suministro a la zona de equipamientos.

La conexión descrita para acometidas individuales a las parcelas resultantes (terciario de oficinas y equipamiento público) se realizará con tubería de Polietileno SDR 11 s/ UNE 53333 diámetros DN 63. El trazado discurre bajo las calzadas de los viales proyectados y que dan acceso a las parcelas de la urbanización.

Se ha previsto la instalación de válvulas de corte para conseguir la sectorización de la red, de forma que se puedan aislar tramos en caso de averías. Estas válvulas se alojarán en sus correspondientes arquetas construidas al efecto en fábrica de ladrillo.

En cuanto a su ejecución, instalación y pruebas correspondientes, se realizarán cumpliendo lo exigido en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos y en particular ITC. MIG 5.5 Y 6.2 y de acuerdo con las Especificaciones de la compañía suministradora.

Criterios generales de cálculo

Para el dimensionamiento de la red se ha considerado la dotación según la tipología de vivienda, zona climática y factores de simultaneidad que se relacionan a continuación:

Tabla de caudales unitarios (m³/hora)

-RESIDENCIAL:

<u>Standing</u>	<u>Extrema</u>	<u>Fría</u>	<u>Normal</u>	<u>Cálida</u>
Muy alto	2.8	2.1	1.5	1.5
Alto	2.1	1.5	1.4	1.2
Medio	1.4	1.1	0.8	0.6
Básico	1.0	0.8	0.6	0.4

-TERCIARIO, DOTACIONAL E INDUSTRIAL:

Terciario, dotacional, industria ligera..... 1 m³/h/100 m² construidos

Los cálculos se realizan de acuerdo a la Normativa vigente utilizada por NEDGIA-GAS NATURAL considerando una presión de 0,4 bares en el punto de conexión.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Anexo Nº 5 *Red de gas natural. Estudio de demandas*, el caudal de gas natural demandado por el ámbito APE 16.12 se estima en 462,73 m³/h (5.381,50 kW/hora). (ver Anexo nº 5. Red de distribución de gas. Estudio de demandas).

En definitiva, la red ha sido diseñada y dimensionada para trabajar, de manera que se disponga de las suficientes alturas geométricas que garanticen una adecuada presión para el abastecimiento a todas y

cada una de las parcelas, incluyendo los condicionantes mínimos exigidos por la normativa vigente para el suministro.

7.3.8. Red de semaforización

La red existente de semáforos en el interior del ámbito, en calle de Gregorio Sánchez Herráez, en rotonda partida existente (o medias rotondas) y en calle de conexión a Vía de los poblados, será desmantelada en base a la solución propuesta, dado que esta rotonda propuesta, con un diseño de amplitud y movimientos suficientes, permite la regulación del tráfico vehicular sin la necesidad de instalar una nueva red de semaforización.



Fig 16. Vista de alguno de los semáforos presentes sobre rotonda y calle de Gregorio Sánchez Herráez



Fig 17. Otra vista de los semáforos presentes en la rotonda existente

Se desmantelarán 9 semáforos que se localizan en 7 báculos o columnas en la actualidad, todos existentes e instalados sobre la calle de Gregorio Sánchez Herráez.

7.3.9. Servicio público de transporte

Las paradas del servicio público de transporte de autobús, existentes en el ámbito de actuación a día de la fecha, son las siguientes:

Sobre la calle de Gregorio Sánchez Herráez, se sitúan dos paradas de bus, ambas enfrentadas, una en cada sentido de la circulación viaria:

-Parada nº 2891. Bus 87 y N2:

Situada en sentido hacia barrio de Hortaleza y el barrio de Pinar del Rey cruzando por sobre la M-40. Está materializada por una columna señalizadora indicativa, con los datos de la parada y recorridos.

-Parada nº 2890. Bus 87 y N2:

Situada en sentido hacia el paso elevado sobre el ferrocarril y la M-11, hacia una extensión del barrio de Hortaleza y Valdebebas.

Está materializada por una columna señalizadora indicativa, con los datos de la parada y recorridos.

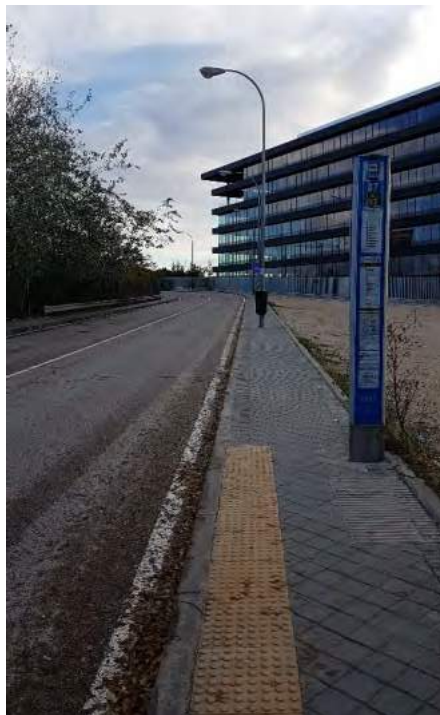


Fig 18. Parada 2890

Por otra parte, sobre la calle de conexión con Vía de los poblados, se sitúan dos paradas:

-Parada nº 3893. Bus T11:

Situada en sentido hacia calle Vía de los poblados, Recinto Ferial y Parque Juan Carlos I.

Está materializada por una columna señalizadora indicativa, con los datos de la parada y recorridos.

-Parada nº 3892. Bus T11:

Situada en sentido hacia rotonda partida y calle de Gregorio Sánchez Herráez.

Está materializada por una marquesina de espera.



Fig 19. Parada 3892, con marquesina

Todas aquellas paradas indicadas que sean afectadas por la propuesta, serán repuestas en el proyecto de urbanización, prácticamente en el mismo lugar en el que se sitúan en la actualidad, siguiendo las indicaciones de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento y cumpliendo la normativa viaria municipal. En principio la parada con marquesina será respetada en su sitio por no ser afectada por la nueva propuesta de ordenación.

8. OTRAS OBRAS PREVISTAS

8.1. DEMOLICIONES

Se incluyen las obras necesarias para llevar a cabo la demolición y derribo de muros y edificios existentes (a excepción del edificio principal existente, que se mantendrá como una de las medidas de protección de la Memoria Inmaterial) así como pequeñas superficies o explanadas de hormigón existentes dentro de los terrenos del ámbito a desarrollar.

La demolición consistirá en deshacer la totalidad de las estructuras sobre rasante sin dejar vestigios de las mismas. La demolición se realizará por medios mecánicos ligeros. Tomando como referencia el sistema elegido para realizar la demolición y recordando la peligrosidad que supone la actividad de demoler, se adoptarán todas las medidas de seguridad necesarias para reducir el riesgo de accidentes, asegurando la nula afección a terceras personas o propiedades.



Fig 20. Vista de edificaciones existentes a demoler

Se definirá la planificación y la cronología de los trabajos, así como las medidas y las disposiciones y normas vigentes que sean de aplicación, así como las prácticas adecuadas para la realización de los trabajos.

Con carácter general, podemos considerar que los trabajos de demolición son los que entrañan mayor riesgo, por lo que han de ser objeto de un cuidado especial, en el planeamiento y en la elección del sistema para realizar la demolición, así como el contratista encargado y el personal especializado de obra que la han de ejecutar.

Con el fin de desarrollar todas las actividades con seguridad, se aplicarán las medidas pertinentes según las disposiciones de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, en función del riesgo específico en cada actividad. Asimismo, se seguirá la metodología especificada en los Pliegos de Condiciones del correspondiente proyecto de demolición previamente aprobado y en el Plan de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción redactado por el Contratista para lograr la máxima seguridad en la ejecución de los trabajos.

Antes de iniciar la demolición se comunicará a todos los Organismos que puedan resultar afectados: Ayuntamiento de Madrid, Compañías de servicios, Policía Municipal, Policía Nacional, Bomberos, Delegación del Gobierno, Delegación de Industria, etc., así como a los propietarios, de los edificios colindantes que pudiesen estar afectados por las obras de demolición.

Por otra parte también se demolerán otras unidades de obra y elementos existentes como los son tramos de calzadas y aceras, plataformas de hormigón, arquetas y pozos, muros, cerramientos, vallas, bordillos. A la misma vez se levantarán semáforos, farolas de alumbrado, señales verticales de tráfico, papeleras y demás elementos que no formen parte de las futuras obras de urbanización.

Todas las demoliciones y resto de elementos y partidas que formen parte de este capítulo, serán retirados a vertedero autorizado para su gestión y posterior tratamiento de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero y la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, cumpliendo con lo establecido en el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que se deberá incorporar al Proyecto de urbanización.

8.2. MOBILIARIO URBANO Y CONTENEDORES DE R.S.U.

Se proyecta la colocación del correspondiente mobiliario urbano consistente en papeleras y bancos, acordes con los del entorno así como la instalación de “sanecan” para los animales, siguiendo en todos los casos las recomendaciones de aplicación de la IVP de Madrid.

Todos estos elementos, y también los contenedores de R.S.U. serán accesibles según la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Las condiciones más importantes según esta Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero son las siguientes:

- En general, los elementos de mobiliario urbano de uso público no invadirán los itinerarios peatonales accesibles.

- Los bancos: dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45m y a una altura comprendida entre 0,40m y 0,45m; tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40m y reposabrazos en ambos lados; a lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible.
- Las papeleras y los contenedores de residuos: deberán ser accesibles en cuanto a su diseño y ubicación. A este respecto, la altura de la boca de las papeleras estará situada entre 0,70m y 0,90m. En cuanto a los contenedores de residuos en superficie, la Orden VIV/561/2010 indica que la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40m, así mismo, los elementos manipulables se situarán a una altura inferior a 0,90m.

8.3. ZONA VERDE

Se diseñará la zona verde pública siguiendo las normativas y ordenanzas del Ayuntamiento de Madrid y con los criterios que indiquen los servicios técnicos municipales, intentando conseguir y mantener una serie de objetivos comunes, encaminados a la sostenibilidad medioambiental y social, como son:

- Diseño orgánico y natural con pocos elementos “construidos”, con predominio de elementos naturales frente a los artificiales. Mantenimiento, en lo posible, de la topografía actual y conservación de los elementos arbóreos existentes.
- Diseño pensado para el disfrute del peatón (sostenibilidad social), con zonas de paseo con suaves pendientes, árboles de sombra y nuevos ejemplares para crear un contraste cromático y formal con los ya existentes (prunos, robinias, etc.), zonas de descanso con bancos, etc.
- Bajo mantenimiento de los elementos a utilizar, elección adecuada de sistemas constructivos, materiales y mobiliario urbano de alta durabilidad y bajo mantenimiento. Predominio de arbolado y arbustiva de nueva plantación con bajo requerimiento hídrico, autóctono y resistente.
- Ahorro de agua mediante una red exclusiva para riego por goteo únicamente para las nuevas plantaciones de arbolado y arbustivas. Se dispondrá una acometida con contador individual para riego exclusivo de la zona verde. Empleo de especies de arbolado y arbustivas de bajo requerimiento hídrico, eliminando el uso de césped y pradera.

- Ahorro de energía, mediante el empleo de lámparas de última generación de gran eficiencia energética y sin contaminación lumínica.
- Gestión sostenible del agua, mediante la aplicación de sistemas de drenaje urbano sostenible, de manera de reducir la escorrentía pluvial en origen y eliminar la posibilidad de inundaciones o encharcamientos en zonas localizadas, con ejecución de superficies de pavimentos con acabados permeables y que permitan la infiltración de las aguas, en el intento de no modificar sustancialmente la hidrología natural de los terrenos.

En cuanto a criterios a tener en cuenta en el diseño de las zonas verdes, se seguirán los criterios municipales del Ayuntamiento de Madrid, respecto a cumplir con la Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, en cuanto al porcentaje de superficie de césped en zonas de praderas, estando la superficie diseñada siempre por debajo del 20 % admisible.

Respecto a las plantaciones se diseñarán con una base arbustiva a base de especies de porte bajo, combinadas con otras arbustivas de mayor porte y que aporten singularidad al conjunto global.

Red de riego:

Para completar la actuación dentro de la zona verde, se proyecta una red de riego por goteo para las nuevas plantaciones: arbustivas y árboles jóvenes de nueva plantación. Esta red estará compuesta por una acometida independiente de la red de abastecimiento, tal como lo indica la compañía Canal de Isabel II en su informe de Viabilidad de suministro.

Se proyecta la una acometida individual para el riego con tubería de PE diámetro 32 mm y 6 atm, con contador individual, para el riego de la zona verde, conectado a la tubería de diámetro 150 mm y FD a ejecutar en la calle principal del ámbito.

Se dotará a dicha acometida de un armario contador que permita medir el consumo de agua destinada al riego de las zonas verdes. Desde dicho contador se distribuye con un ramal general con tubería de PE diámetro 32 mm y 6 atm. Desde esta se acomete a una boca de riego modelo Madrid y, también, por otro lado, se diseñan derivaciones con tubería de PE diámetro 16 mm y 6 atm para riego con goteros incorporados a los parterres y árboles de nueva plantación.

8.4. CONEXIÓN PEATONAL. PASARELA SOBRE FFCC Y M-11

Se propone ejecutar una Pasarela Peatonal en el extremo este del ámbito, para el paso sobre la vía ferroviaria y sobre la M-11, que permitirá el paso de peatones y bicicletas, para dar continuidad a la Colada Camino Viejo de Burgos y completar los movimientos de movilidad sostenible entre el Barrio de Pinar del Rey y el Barrio de Valdefuentes.

La pasarela contará como mínimo con un ancho de 3,0 m libre en su sección transversal con plataforma o solera de hormigón armado y barandillas de seguridad, de características similares a la existente en la conexión exterior del ámbito con el barrio Pinar del Rey en su extremo noroeste del ámbito, y que conecta por sobre la calzada de la M-40 (ver imagen adjunta). La pasarela contará con apoyos fuera de la calzada viaria de la M-11 y sin afectar al dominio ferroviario, y su definición estructural de la pasarela y sus características constructivas, se definirán en el proyecto de urbanización definitivo, para lo que contará con la correspondiente tramitación y permisos preceptivos del Ministerio de Fomento, ahora Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, mediante ADIF y mediante la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid.



Fig 21. Pasarela existente conexión exterior

9. CRITERIOS SEGUIDOS PARA CUMPLIMENTAR LOS REGLAMENTOS E INSTRUCCIONES VIGENTES

Para la redacción de las obras vinculadas al desarrollo urbanístico en estudio se han seguido los criterios, normativas y ordenanzas municipales para obra de urbanización del Ayuntamiento de Madrid, y normativas vigentes de las compañías suministradoras de servicios, así como el cumplimiento de las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, reglamentado por el REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 11-MAY-2007) y la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, las que se pueden resumir en las siguientes:

Normativa general:

- Normas para el abastecimiento de agua del Canal de Isabel II.
- Normas para saneamiento del Canal de Isabel II.
- Reglamento Electrotécnico de Media Tensión, Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas particulares de UNIÓN FENOSA, IBERDROLA y GAS NATURAL MADRID.
- Instrucciones y normas particulares de C.T.N.E.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborables.
- Real Decreto 1627/1997 de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia (B.O.E.: 11-MAY-2007) y ORDEN TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados. B.O.E nº 187 06-08-2021. Entrada en vigor: 02-01-2022.

Normativa particular del Ayuntamiento de Madrid:

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid
- Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Madrid. (Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua; Guía Básica de Diseño de sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y Otros Espacios Libres; Ordenanza 4/2021, de 30 de marzo, de Calidad del Aire y Sostenibilidad, entre otros)

10. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

En el Proyecto de Construcción correspondiente, se presentará un Plan de Obra donde se incluirá un estudio de las unidades de obra más importantes determinando el tiempo necesario para su ejecución.

El plazo de programación deducido para la totalidad de las obras de urbanización es de dieciseis (16) meses.

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, a la vista del importe de obra resultante para el presente anteproyecto y del plazo de ejecución previsto, se incluirá en el definitivo Proyecto de Construcción el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

12. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En virtud de lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como a lo establecido en la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, se incluirá en el definitivo Proyecto de Construcción el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos en el que se definan los residuos excedentes propios de excavación de los movimientos de tierra generados (residuos de nivel I) y los residuos generados en las actividades propias de la construcción, de la demolición, de la reparación y de la implantación de servicios (residuos de nivel II), así como la valoración del coste de la gestión de dichos residuos.

13. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE ESTUDIO

1. MEMORIA
2. PRESUPUESTO
3. PLANOS
 1. SITUACIÓN. Escala 1:10.000
 2. ESTADO ACTUAL. Escala 1:2.000
 3. ORDENACIÓN PROPUESTA. Escala 1:2.000
 4. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL VIARIO. Escala 1:2.000
 5. SECCIONES TRANSVERSALES DE VIALES. Escala 1:100 Y 1:200 (2 Hojas)
 - 6.- PLANOS DE INSTALACIONES URBANAS EXISTENTES.
 - 6.1.- PLANO RED DE SANEAMIENTO. Escala 1:2.000
 - 6.2.- PLANO RED DE AGUA POTABLE. Escala 1:2.000
 - 6.3.- PLANO RED DE ENERGIA ELECTRICA. Escala 1:2.000
 - 6.4.- PLANO RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS. Escala 1:2.000
 - 6.5.- PLANO RED DE TELCOMUNICACIONES. Escala 1:2.000
 - 6.6.- PLANO RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. Escala 1:2.000
 - 6.7.- PLANO RED DE SEMAFORIZACION. Escala 1:2.000
 - 6.8.- PLANO RED DE TRANSPORTE PÚBLICO. Escala 1:2.000
 - 7.- PLANOS DE INSTALACIONES URBANAS PROPUESTAS.
 - 7.1.- PLANO RED DE SANEAMIENTO. Escala 1:2.000
 - 7.2.- PLANO RED DE AGUA POTABLE. Escala 1:2.000
 - 7.3.- PLANO RED DE ENERGIA ELECTRICA. Escala 1:2.000
 - 7.4.- PLANO RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS. Escala 1:2.000
 - 7.5.- PLANO RED DE TELCOMUNICACIONES. Escala 1:2.000
 - 7.6.- PLANO RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. Escala 1:2.000
 - 7.7.- PLANO RED DE SEMAFORIZACION. Escala 1:2.000
 - 7.8.- PLANO RED DE TRANSPORTE PÚBLICO. Escala 1:2.000
 - 8.- CONEXIÓN PEATONAL. PASARELA PEATONAL SOBRE FCC Y M-11. Escala 1:2.000
 - 9.- DETALLES TIPOS DE FIRMES Y PAVIMENTOS.NO VINCULANTE. Escalas varias. (4 Hojas)

- 10.- DETALLES TIPOS DE SEÑALIZACIÓN. NO VINCULANTE. Escalas varias. (4 Hojas)
- 11.- DETALLES TIPOS DE MOBILIARIO URBANO. NO VINCULANTE. Escalas varias.

4. ANEXOS

Anexo Nº1. Coordinación con Organismos y Compañías de Servicios

Anexo Nº2. Agua Potable. Estudio de demandas.

Anexo Nº3. Red de Saneamiento. Estudio de caudales.

Anexo Nº4. Red de Energía Eléctrica. Estudio de demandas.

Anexo Nº5. Red de Gas Natural. Estudio de demandas.

Anexo Nº6. Red de Telecomunicaciones.

Anexo Nº7. Normativa Técnica de aplicación en proyectos y en ejecución de obras

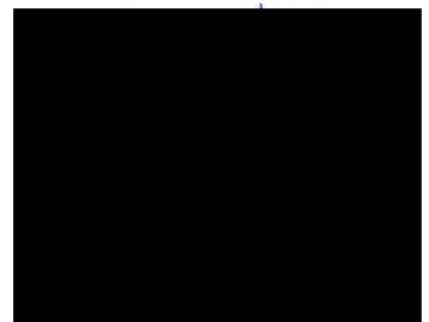
14. CONCLUSIÓN

El presente ESTUDIO DE ANÁLISIS DE INSTALACIONES URBANAS ha sido redactado para ser aportado como documentación técnica para la tramitación del PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR APR 16.02 "LOS ALMENDROS M.40" DEL PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA DE MADRID.

El equipo redactor del Estudio estima haber atendido y cumplido con la normativa vigente, y haber justificado las soluciones adoptadas como las más idóneas para demostrar la viabilidad del Ámbito desde el aspecto de ejecución de infraestructuras, que tal y como se ha comprobado, es VIABLE su desarrollo, por lo que se aporta el presente documento para su aprobación, si procede.

Madrid, 1 de julio de 2024

El Autor



2. PRESUPUESTO

2. PRESUPUESTO

1. RESUMEN POR CAPÍTULOS:

PRESUPUESTO BÁSICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN.

APR 16.02 "LOS ALMENDROS M-40". PGOU de MADRID.

CAPÍTULO	P.E.M.
	IMPORTE
CAPITULO I. DEMOLICIONES	270.918 €
CAPITULO II. MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.476.186 €
CAPITULO III. RED DE ALCANTARILLADO Y DRENAJES	595.080 €
CAPITULO IV. RED DE ABASTECIMIENTO E HIDRANTES	58.800 €
CAPITULO V. MEDIA TENSIÓN	265.680 €
CAPITULO VI. BAJA TENSIÓN	14.700 €
CAPITULO VII. ALUMBRADO PÚBLICO	140.700 €
CAPITULO VIII. CANALIZACION TELECOMUNICACIONES	31.500 €
CAPITULO IX. RED DE GAS	30.000 €
CAPITULO X. RED DE RIEGO	21.000 €
CAPITULO XI. PAVIMENTACIÓN	1.338.146 €
CAPITULO XII. JARDINERÍA Y ACONDICIONAMIENTO ZONAS VERDES	910.922 €
CAPITULO XIII. REPOSICIONES Y VARIOS	102.000 €
CAPITULO XIV. SOTERRAMIENTO LMT AÉREA EXISTENTE	62.400 €
CAPITULO XV. PLAN DE CONTROL	21.600 €
CAPITULO XVI. GESTIÓN DE RESIDUOS	84.000 €
CAPITULO XVII. SEGURIDAD Y SALUD	21.600 €
CAPITULO XVIII. CONTROL ARQUEOLÓGICO EN OBRA	9.600 €
CAPITULO XIX. ACCIÓN EXTERIOR. PASARELA SOBRE FFCC y M-11	670.800 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	7.125.632 €

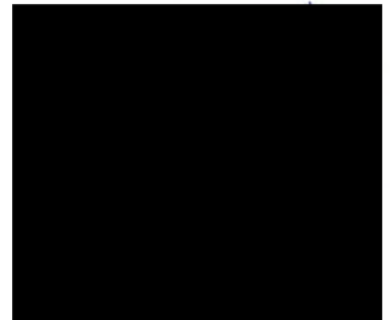
2. RESUMEN PRESUPUESTO DE CONTRATA:**PRESUPUESTO BÁSICO DE OBRAS DE URBANIZACIÓN**

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	7.125.632 €
19 % B.I. y Gastos Generales	1.353.870 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	8.479.502 €

Se obtiene un Presupuesto de Ejecución por Contrata de OCHO MILLONES CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS DOS EUROS (8.479.502,00 €).

Madrid, 1 de julio de 2024

El Autor

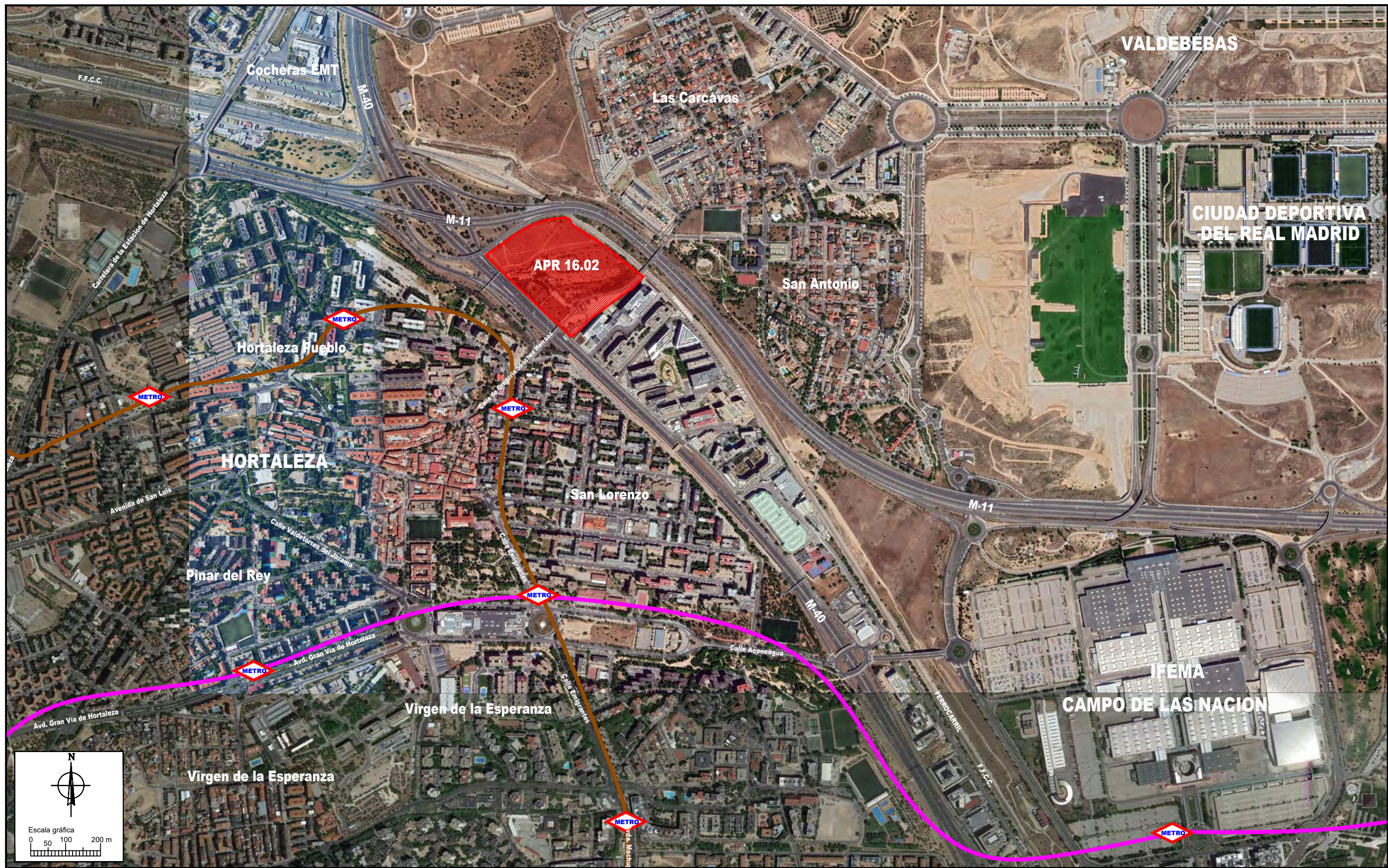


3. PLANOS

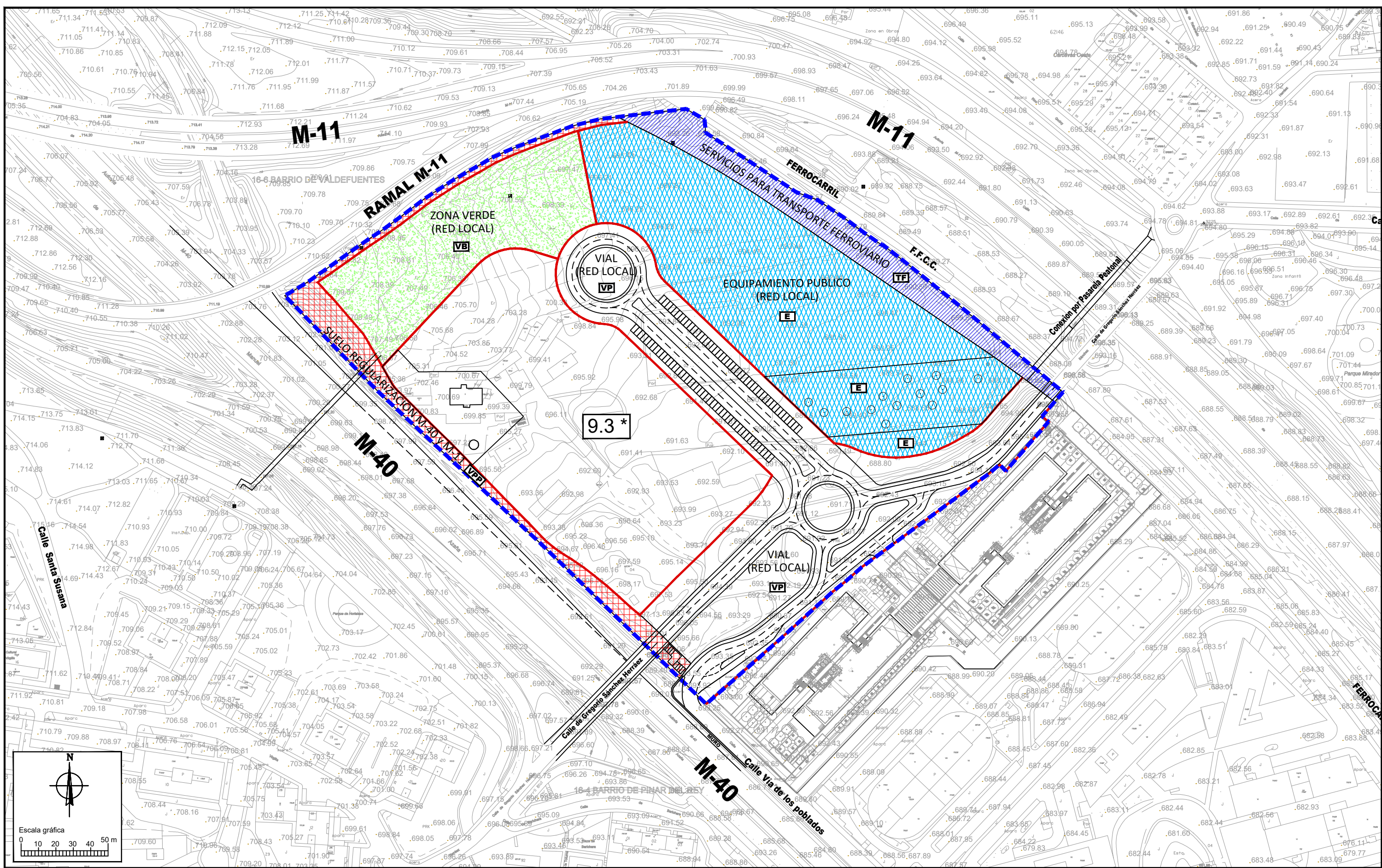
3. PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN. Escala 1:10.000
2. ESTADO ACTUAL. Escala 1:2.000
3. ORDENACIÓN PROPUESTA. Escala 1:2.000
4. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL VIARIO. Escala 1:2.000
5. SECCIONES TRANSVERSALES DE VIALES. Escala 1:100 Y 1:200 (2 Hojas)
- 6.- PLANOS DE INSTALACIONES URBANAS EXISTENTES.
 - 6.1.- PLANO RED DE SANEAMIENTO. Escala 1:2.000
 - 6.2.- PLANO RED DE AGUA POTABLE. Escala 1:2.000
 - 6.3.- PLANO RED DE ENERGIA ELECTRICA. Escala 1:2.000
 - 6.4.- PLANO RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS. Escala 1:2.000
 - 6.5.- PLANO RED DE TELCOMUNICACIONES. Escala 1:2.000
 - 6.6.- PLANO RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. Escala 1:2.000
 - 6.7.- PLANO RED DE SEMAFORIZACION. Escala 1:2.000
 - 6.8.- PLANO RED DE TRANSPORTE PÚBLICO. Escala 1:2.000
- 7.- PLANOS DE INSTALACIONES URBANAS PROPUESTAS.
 - 7.1.- PLANO RED DE SANEAMIENTO. Escala 1:2.000
 - 7.2.- PLANO RED DE AGUA POTABLE. Escala 1:2.000
 - 7.3.- PLANO RED DE ENERGIA ELECTRICA. Escala 1:2.000
 - 7.4.- PLANO RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS. Escala 1:2.000
 - 7.5.- PLANO RED DE TELCOMUNICACIONES. Escala 1:2.000
 - 7.6.- PLANO RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. Escala 1:2.000
 - 7.7.- PLANO RED DE SEMAFORIZACION. Escala 1:2.000
 - 7.8.- PLANO RED DE TRANSPORTE PÚBLICO. Escala 1:2.000
- 8.- CONEXIÓN PEATONAL. PASARELA PEATONAL SOBRE FCC Y M-11. Escala 1:2.000
- 9.- DETALLES TIPOS DE FIRMES Y PAVIMENTOS.NO VINCULANTE. Escalas varias. (4 Hojas)
- 10.- DETALLES TIPOS DE SEÑALIZACIÓN. NO VINCULANTE. Escalas varias. (4 Hojas)
- 11.- DETALLES TIPOS DE MOBILIARIO URBANO. NO VINCULANTE. Escalas varias.



<div></div>	<div>PROPIEDAD: THERUS EQUIPO REDACTOR: <small>ING DE COOP. AUTOR COLEGADO Nº12.426</small> alexandringeneriacivil JORGE LUIS ALEXANDRI VARELA</div>	<div>ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN. PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO (APR) 16.02 "LOS ALMENDROS M.40" DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID</div>	<div>FECHA: julio 2024 ESCALA: 1:10.000</div>	<div>SITUACIÓN</div>	<div>1</div>



Ambitos de Ordenacion	
	Limite Area de Planeamiento Remitido
Suelo Urbano	
9.3*	Norma Zonal
	Alineacion Oficial

Dotaciones	
	Equipamiento Publico
	Zonas Verdes Basica
	Via pública secundaria
	Via Publica Principal
	Servicios para Transporte Ferroviario

PROPIEDAD:

THERUS

EQUIPO REDACTOR:

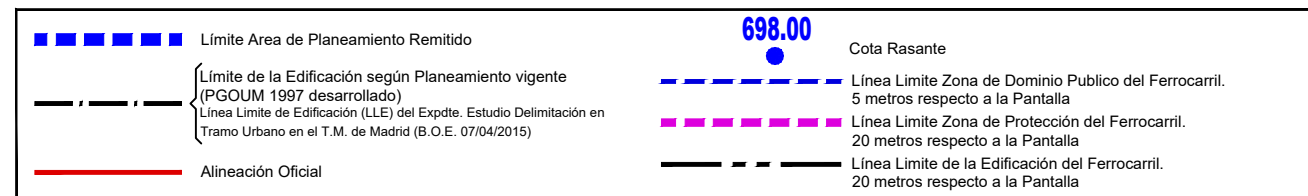
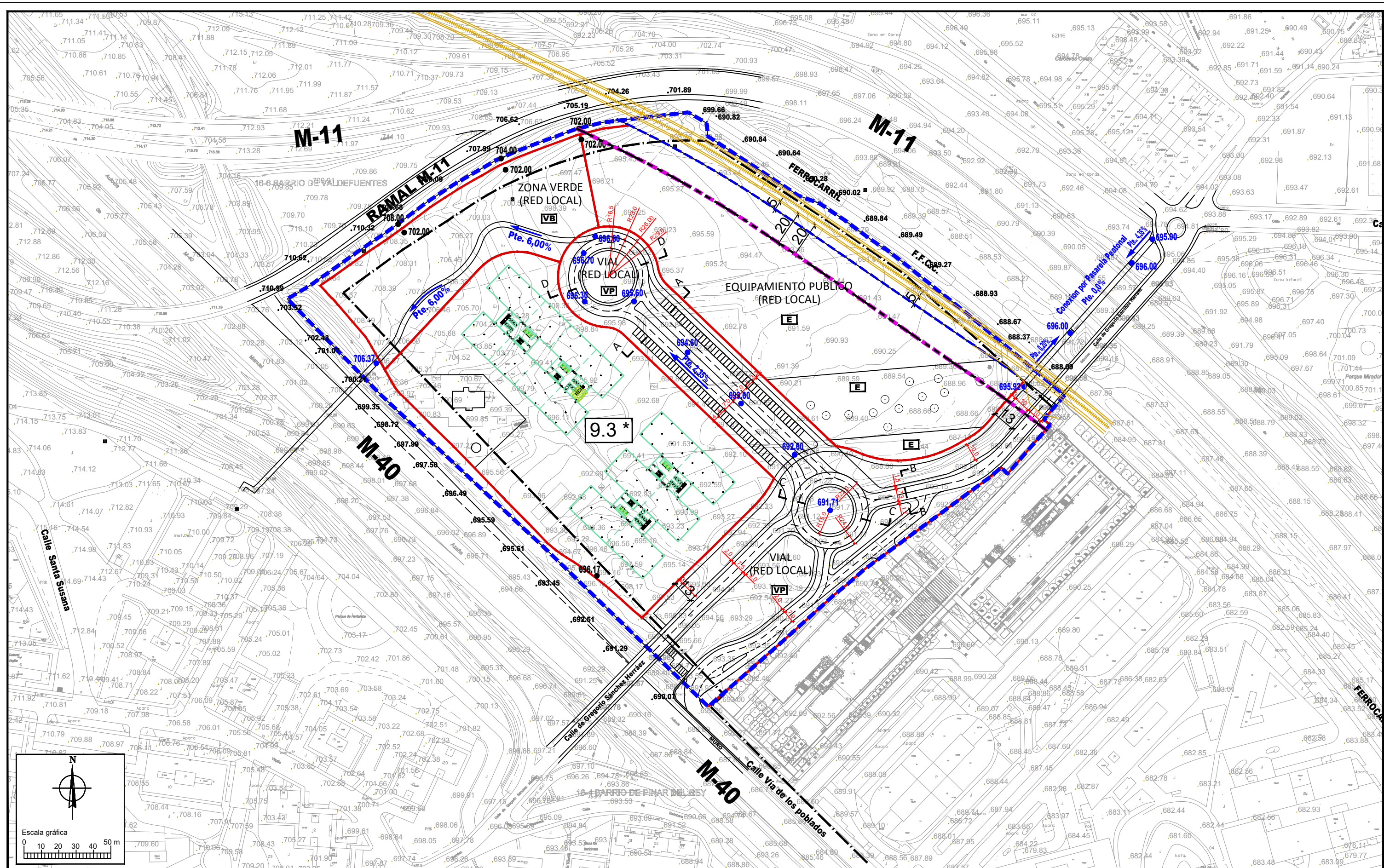
ING DE COOP. AUTOR
COLEGADO Nº12.435
JORGE LUIS ALEXANDRI VARELA

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS
E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN.

PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL ÁREA DE
PLANEAMIENTO REMITIDO (APR) 16.02
"LOS ALMENDROS M.40"
DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID

FECHA:
julio 2024

ESCALA:
1:2.000



PROPIEDAD:

THERUS

EQUIPO REDACTOR:

ING DE CCVP, AUTOR
COLABORADOR: WPA 202
JORGE LUIS ALEXANDRI VARELA

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS
E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN.

PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL ÁREA DE
PLANEAMIENTO REMITIDO (APR) 16.02

"LOS ALMENDROS M.40"

DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID

FECHA:

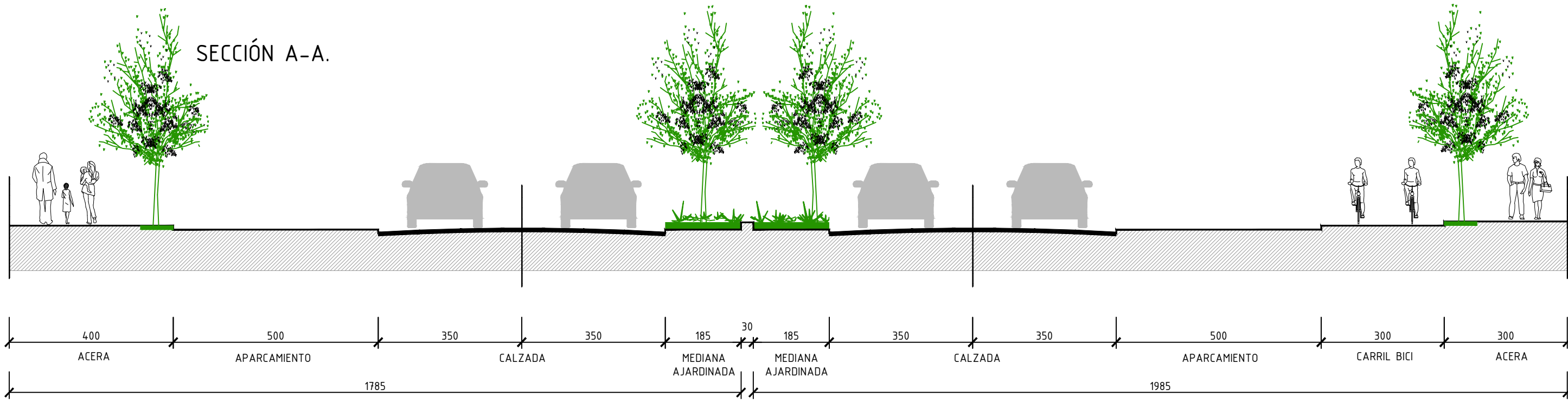
julio 2024

ESCALA:

1:2.000

DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL VIARIO.

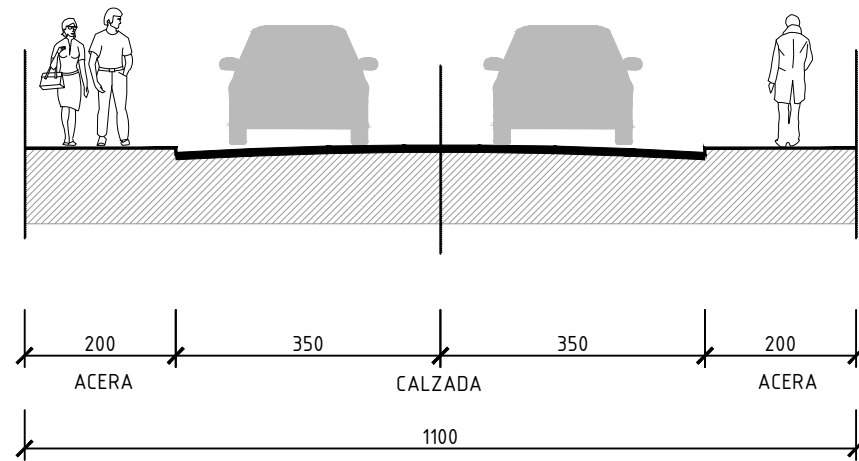
4



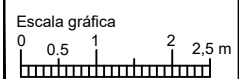
VIAL INTERIOR 2 DE ENTRADA A LA ROTONDA
ESCALA 1:100

VIAL INTERIOR 1 DE SALIDA DE LA ROTONDA
ESCALA 1:100

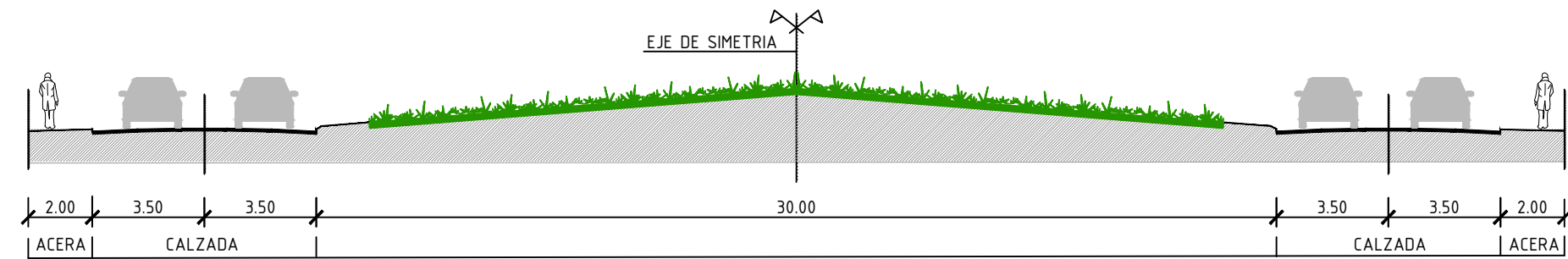
SECCIÓN B-B.



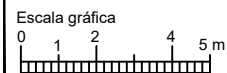
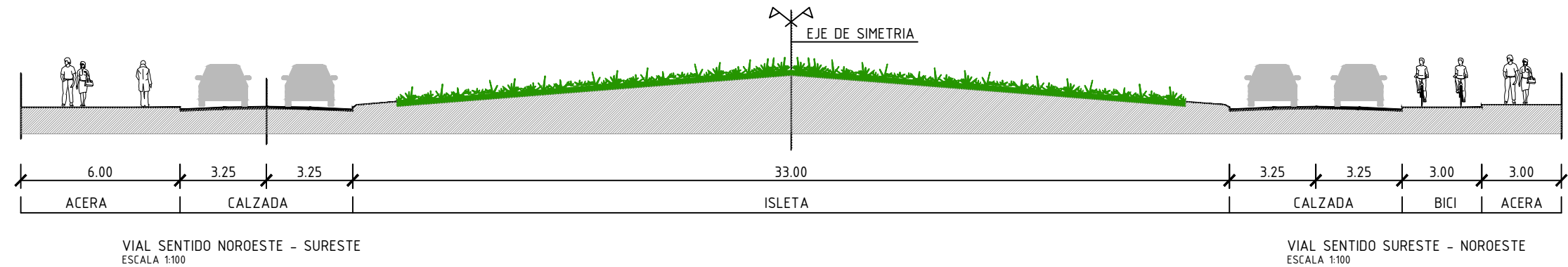
VIAL CONEXIÓN ENTRE BARRIOS (EXISTENTE)
ESCALA 1:100

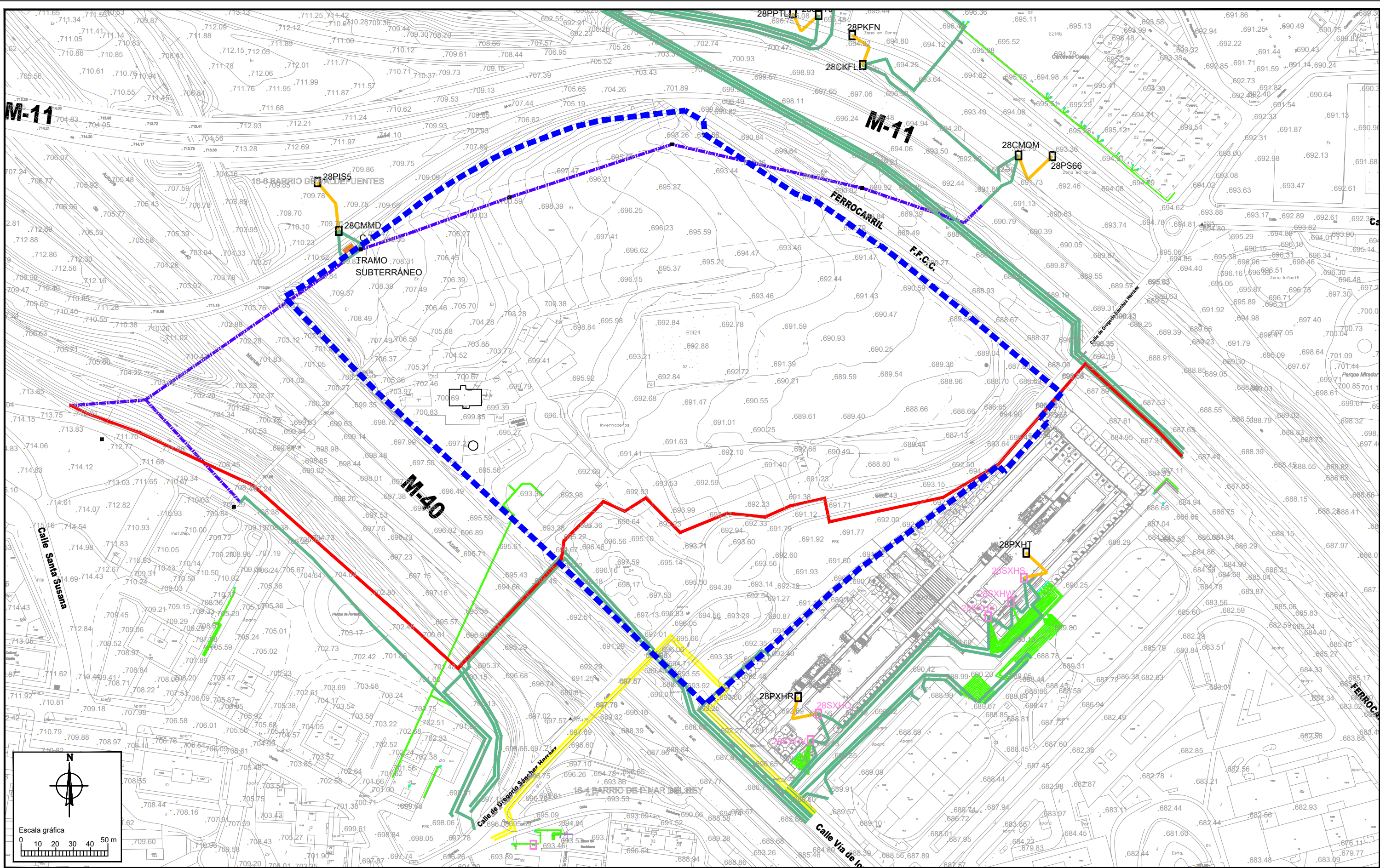


SECCIÓN C-C. GLORIETA VIAL CONEXIÓN ENTRE BARRIOS (EXISTENTE)



SECCIÓN D-D. GLORIETA VIARIO DISTRIBUCIÓN INTERNA





■ ■ ■ ■ ■ Límite Area de Planeamiento Remitido	
--	--

LEYENDA DE RED ELÉCTRICA			
—	LÍNEA SUBTERRÁNEA AT EXIST. 4x45kV	—	LÍNEA MT PARTICULARES EXISTENTE
—	LÍNEA ÁEREA MT EXISTENTE	□	CENTRO TRANSFORMACIÓN CLIENTE
—	CENTRO TRANSFORMACIÓN UFD	—	LÍNEA SUBTERRÁNEA BT EXISTENTE
—	LÍNEA SUBTERRÁNEA MT EXISTENTE	—	RED DE FIBRA ÓPTICA DE IBERDROLA
□	CENTRO TRANSFORMACIÓN EMPRESA		

PROPIEDAD:

THERUS

EQUIPO REDACTOR:

ING DE COOP. AUTOR: alexandringeneriacivil
COLABORADOR: W2 AS
JORGE LUIS ALEXANDRI VARELA

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS
E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN.

PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL ÁREA DE
PLANEAMIENTO REMITIDO (APR) 16.02
"LOS ALMENDROS M.40"
DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID

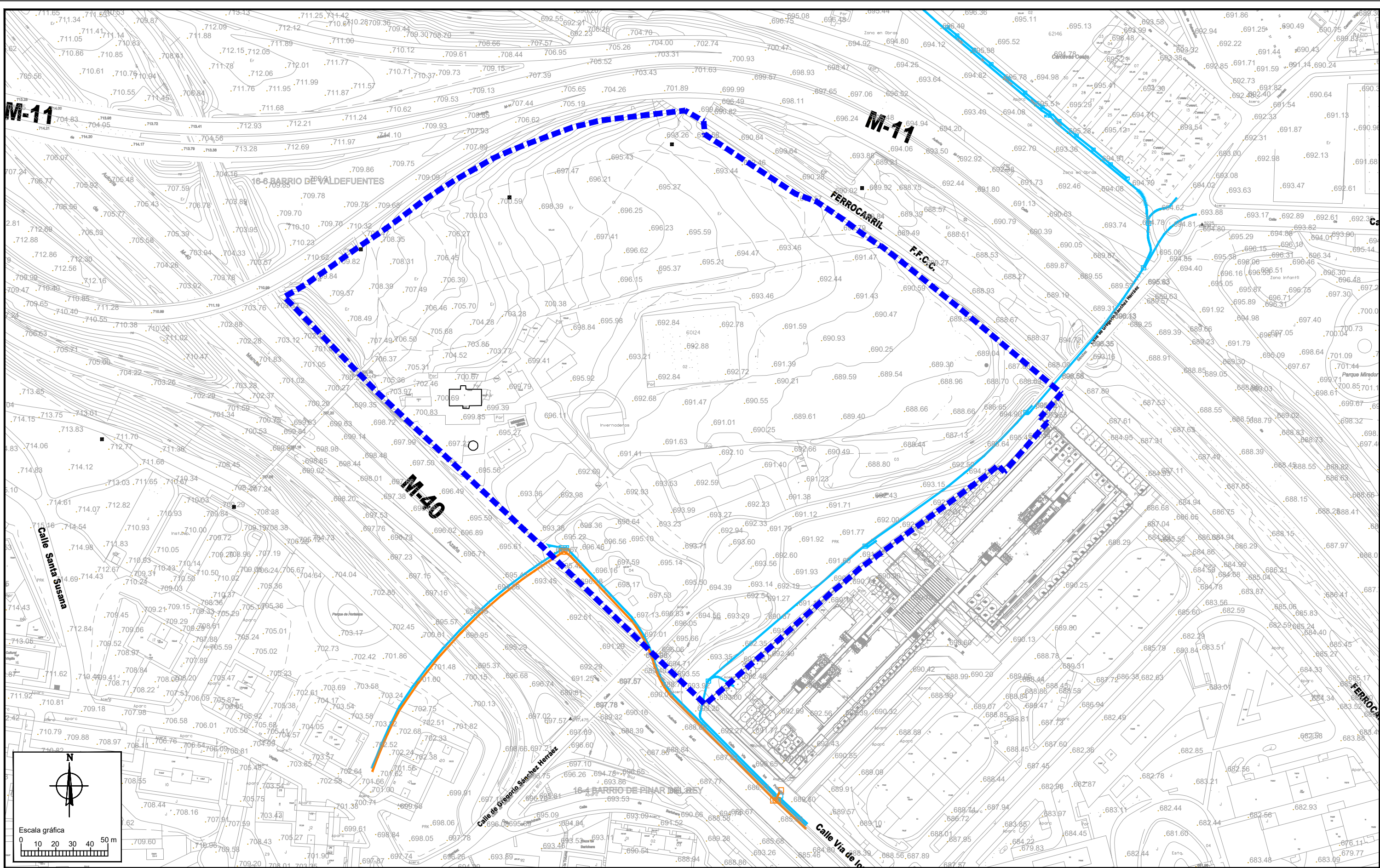
FECHA:
julio 2024

ESCALA:
1:2.000

INSTALACIONES URBANAS EXISTENTES

RED ELÉCTRICA

6.3



■ ■ ■ ■ ■ Límite Area de Planeamiento Remitido

LEYENDA DE RED DE TELECOMUNICACIONES			
	TELEFONICA CANALIZACIÓN EXISTENTE		JAZZTEL CANALIZACIÓN EXISTENTE
	ARQUETA DE TELEFÓNICA		ARQUETA DE JAZZTEL
	CÁMARA DE REGISTRO DE TELEFÓNICA		CÁMARA DE REGISTRO DE JAZZTEL
	PEDESTAL DE HORMIGÓN DE TELEFÓNICA		

PROPIEDAD:
THERUS

EQUIPO REDACTOR:

ING DE COOP. AUTOR: alexandringeneriacivil
COLABORADOR: JAZZTEL
JORGE LUIS ALEXANDRI VARELA

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS
E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN.

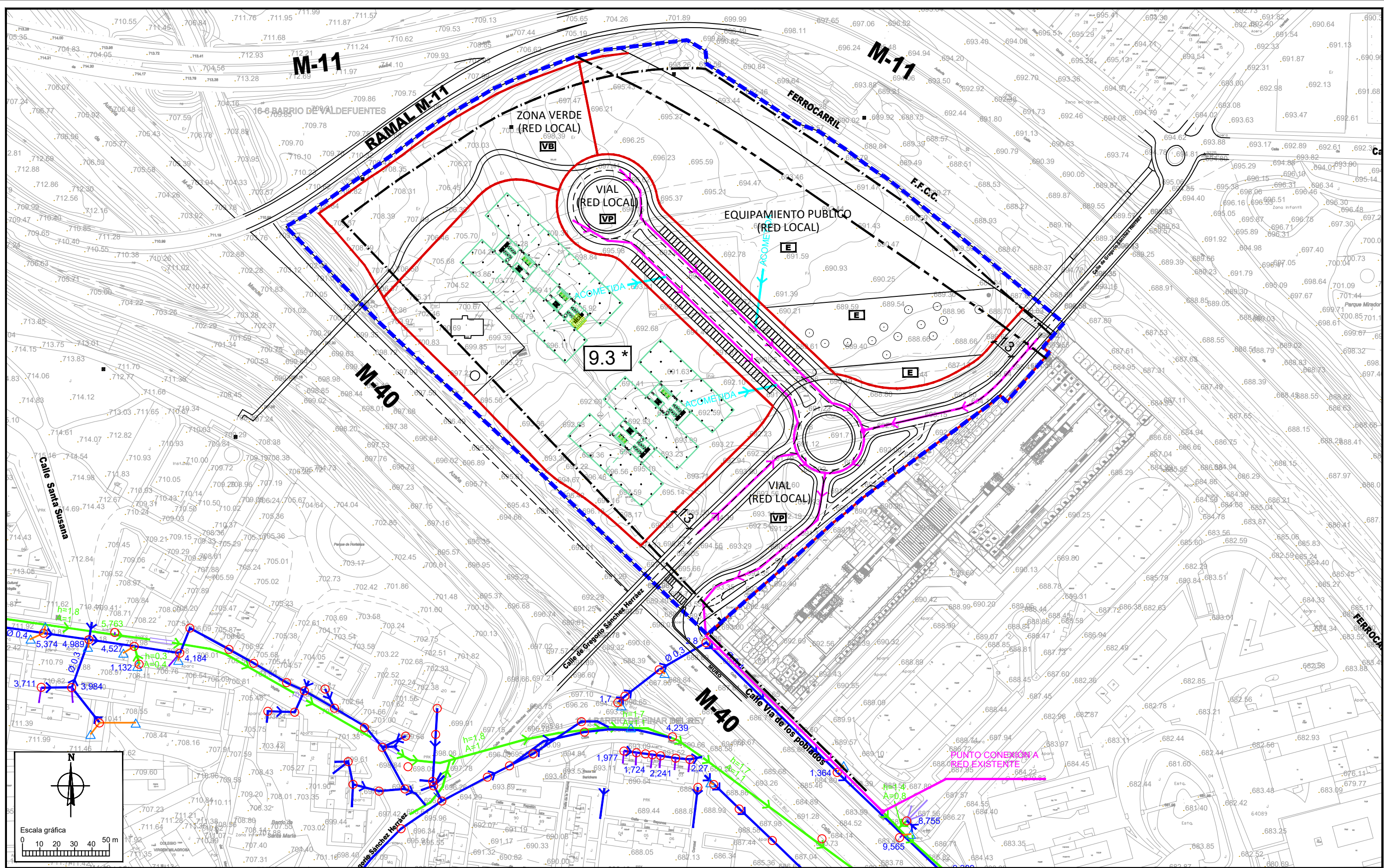
PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL ÁREA DE
PLANEAMIENTO REMITIDO (APR) 16.02
"LOS ALMENDROS M.40"
DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID

FECHA:
julio 2024

ESCALA:
1:2.000

INSTALACIONES URBANAS EXISTENTES
RED DE TELECOMUNICACIONES

6.5



■ ■ ■ ■ ■	Límite Área de Planeamiento Remitido
- - - - -	Límite de la Edificación según Planeamiento vigente (PGOUM 1997 desarrollado)
- - - - -	Línea Límite de Edificación (LLE) del Expte. Estudio Delimitación en Tramo Urbano en el T.M. de Madrid (B.O.E. 07/04/2015)
- - - - -	Línea Límite de la Edificación del Ferrocarril. 20 metros respecto a la Pantalla
— — — — —	Alineación a Vía Pública

LEYENDA DE RED DE SANEAMIENTO			
○	POZOS	—	RAMALES DE CONEXIÓN
△	ABSORBEDEROS	—	RÁPIDOS
—	GALERÍA DE ACCESO	—	RED UNITARIA PROPUESTA
—	COLECTOR VISITABLE	—	ACOMETIDA SANEAMIENTO PROPUESTA
—	COLECTOR NO VISITABLE		

PROPIEDAD:
THERUS

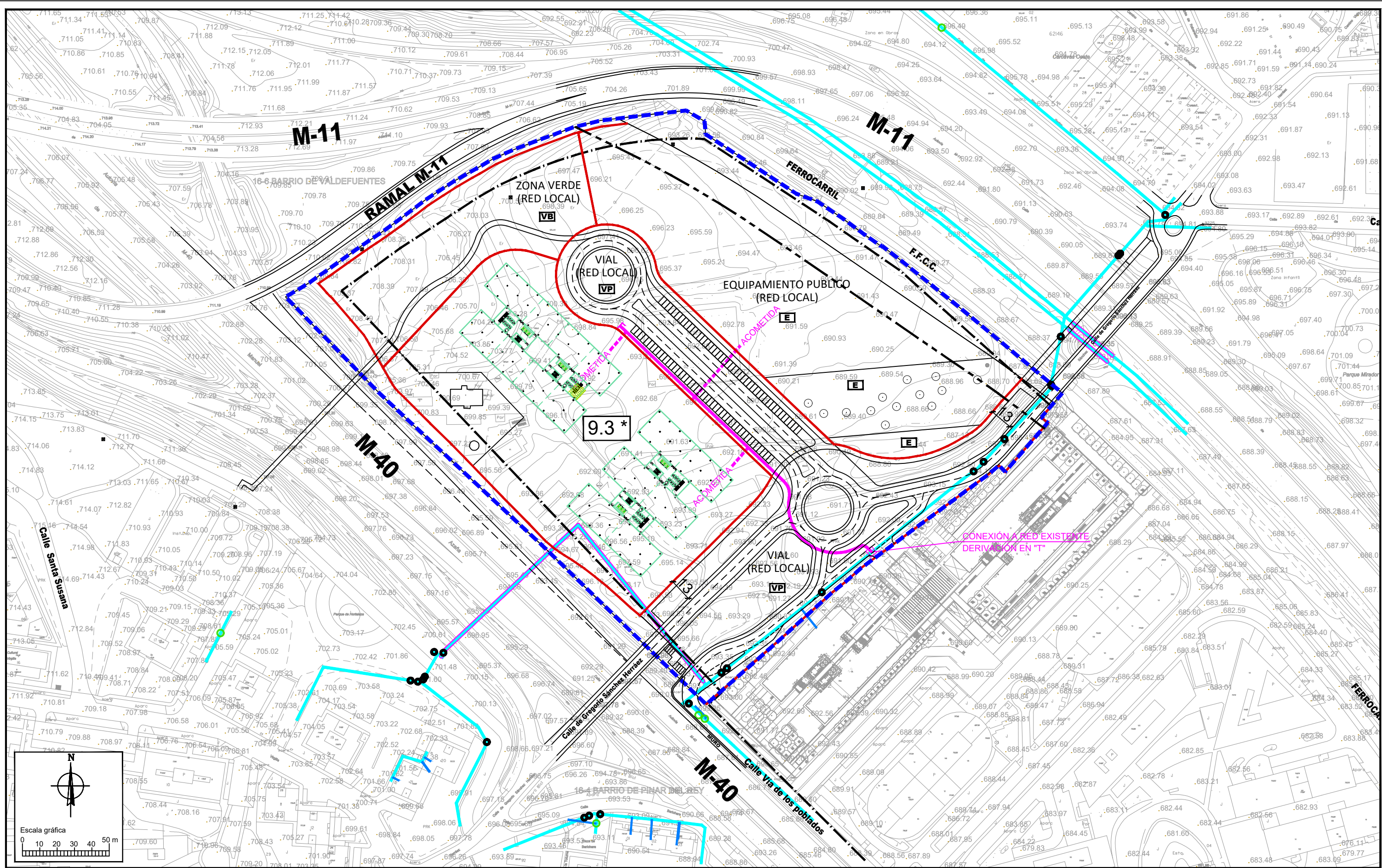
EQUIPO REDACTOR:
ING DE COOP. AUTOR: alexandringeneriacivil
COLABORADOR: JORGE LUIS ALEXANDRI VARELA

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN.

PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO (APR) 16.02 "LOS ALMENDROS M.40"

DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID

FECHA: julio 2024	INSTALACIONES URBANAS PROPUESTAS RED DE SANEAMIENTO	7.1
ESCALA: 1:2.000		



	Límite Area de Planeamiento Remitido
	Límite de la Edificación según Planeamiento vigente (PGOUM 1997 desarrollado)
	Línea Límite de Edificación (LLE) del Expte. Estudio Delimitación en Tramo Urbano en el T.M. de Madrid (B.O.E. 07/04/2015)
	Línea Límite de la Edificación del Ferrocarril. 20 metros respecto a la Pantalla
	Alineación a Vía Pública

LEYENDA DE RED DE AGUA POTABLE			
	CYII - CONDUCCIÓN AGUA POTABLE EXISTENTE		RED PROPUESTA FD 150
	CYII - CONDUCCIÓN EXISTENTE EN GALERÍA		ACOMETIDA PROPUESTA
	CYII - AGUA POTABLE ACOMETIDAS EXISTENTES		ARQUETA CON DERIVACIÓN EN "T"
	CYII - ELEMENTO DE REGULACIÓN		TAPÓN
	CYII - BOCA DE RIEGO		

PROPIEDAD:

THERUS

EQUIPO REDACTOR:

ING DE CCVP. AUTOR: alexandringeneriacivil
COLABORADOR: JORGE LUIS ALEXANDRI VARELA

ESTUDIO BÁSICO DE INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE URBANIZACIÓN.

PLAN PARCIAL DE REFORMA INTERIOR DEL ÁREA DE PLANEAMIENTO REMITIDO (APR) 16.02

"LOS ALMENDROS M.40"

DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID

FECHA:	julio 2024	INSTALACIONES URBANAS PROPUESTAS RED DE AGUA POTABLE	7.2
ESCALA:	1:2.000		