



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE VIGILANCIA, CONTROL Y DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL “PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES EN EL ENTORNO DE LA CARRETERA DE CARABAÑA, T. M. DE CAMPO REAL (MADRID)”.**

**CONTRATO N.º 2023/39**

## ÍNDICE

1.- OBJETO .....	3
2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS .....	3
3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO .....	4
4.- PLAZO.....	4
5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	4
5.1.- Fase previa al inicio de las obras. ....	4
5.2.- Fase ejecución de las obras-.....	4
5.3.- Fase de liquidación de las obras .....	11
6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA .....	12
7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR .....	15
8.- OFERTA ECONÓMICA.....	15
ANEXO I.....	16
ALCANCE DE LAS OBRAS PROYECTADAS .....	16
1.- RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS .....	16
1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	16
1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	21
1.2.1 Colectores.....	21
1.2.2 Pavimentación. ....	23
2.- PLANOS.....	25

## 1.- OBJETO

Es objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) la contratación de los Servicios de Asistencia Técnica para la Dirección de Obra y la Coordinación de Seguridad y Salud de las siguientes infraestructuras:

- **SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE VIGILANCIA, CONTROL Y DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEL "PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES EN EL ENTORNO DE LA CARRETERA DE CARABAÑA (T. M. DE CAMPO REAL)".**

El alcance de las obras se recoge en el Anexo I del presente PPT y en todo caso en las dependencias de Canal de Isabel II se dispone del Proyecto de Construcción de la citada obra.

## 2.- FASES DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Los servicios de asistencia técnica se desarrollarán en las tres fases siguientes:

- **Fase previa al inicio de las obras**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II, para la realización del informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y la prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los planes, permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria.

Se incluye en esta fase la realización de los trabajos relativos a la comprobación del replanteo del proyecto de construcción y un informe documentado antes mencionado, incluyendo reportaje fotográfico, sobre el estado previo de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, antes del comienzo de las mismas.

- **Fase ejecución de las obras.**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica para la Dirección de las Obras.

Comprende trabajos de oficina técnica y a pie de obra, asistencia técnica especializada, vigilancia de obras, vigilancia ambiental y arqueológica, y la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras. Se deberá asegurar la correcta supervisión, vigilancia y control del desarrollo de la ingeniería de detalle, de la ejecución de las obras, control de calidad, montaje de todo el equipamiento, puesta a punto y pruebas generales de funcionamiento de las obras.

- **Fase de liquidación de las obras**

Comprende el periodo que va desde la recepción de las obras a la liquidación total de las mismas. Se desarrollarán en la oficina técnica los trabajos que sirvan para conformar los documentos de liquidación y revisión de precios.

Incluye esta fase los trabajos para el seguimiento de los puntos pendientes recogidos en el acta de recepción de las obras, que se realizarán de la misma forma y con la

misma dedicación que los trabajos de la fase de ejecución de las obras y puesta en marcha.

### **3.- DIRECCIÓN DEL SERVICIO**

Canal de Isabel II, designará un representante que dirigirá la realización del contrato de los servicios de asistencia técnica.

### **4.- PLAZO**

Los plazos parciales son los establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) para cada una de las fases.

### **5.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**

#### **5.1.- Fase previa al inicio de las obras.**

El objeto de esta fase es la asistencia técnica a Canal de Isabel II, para la realización del informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, así como de cuantos Anexos se precisen, y la prestación de servicios de asistencia técnica para la tramitación de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras con elaboración de la documentación necesaria.

Así mismo, se incluirá en esta fase el Acta de Replanteo del Proyecto de Construcción, comprobándose la adaptación geométrica, el cumplimiento de todos y cada uno de los condicionantes que permitan asegurar la viabilidad de los trabajos, así como la disponibilidad de autorizaciones y licencias, la disponibilidad de terrenos afectados, la exactitud de las determinaciones geotécnicas, topográficas y arqueológicas y el condicionado medioambiental. Se incluirá asimismo un informe de verificación documental y técnica del proyecto con los defectos del proyecto en su caso.

El representante del contrato de servicio de asistencia técnica, o la persona en quien delegue, participará en la firma de esta acta.

Se incluye en esta fase la realización de los trabajos correspondientes a la comprobación del replanteo del proyecto de construcción y la elaboración de un informe documentado, incluyendo reportaje fotográfico, sobre el estado previo de las infraestructuras, instalaciones y otros elementos que pudieran verse afectados por las obras, antes del comienzo de las mismas.

#### **5.2.- Fase ejecución de las obras.**

El período comprende desde el inicio de las obras hasta la recepción de estas. El alcance de los trabajos a realizar en esta fase es:

##### **5.2.1. Acta de Comprobación del Replanteo.**

Se establecerá dentro del mes siguiente a la firma del contrato del procedimiento de licitación de las obras. Se comprobará el replanteo efectuado en la fase anterior de los trabajos, informando al Director de Obra de cualquier eventualidad a considerar.



### 5.2.2. Trabajos de Oficina Técnica.

En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse de forma limitativa, la asistencia de oficina técnica comprenderá la realización de los siguientes trabajos:

- a) Verificación y aprobación, de acuerdo con las prescripciones técnicas contempladas en la documentación contractual de los proyectos y construcción de las obras objeto de la asistencia técnica de:
  - Cálculos estructurales, hidráulicos, eléctricos, etc.
  - Planos constructivos de obra civil.
  - Especificaciones técnicas de compra de: materiales y equipos electromecánicos, instrumentación, automatización, control, etc.
  - Sistema de automatización y control.
- b) Estudio y comprobación de la posible idoneidad de las eventuales modificaciones de los proyectos que presente el adjudicatario de las obras durante el desarrollo de las mismas, con inclusión, en caso de aceptación por la Dirección de Obra, de la supervisión y/o diseño de las mismas en cuanto a dimensionamiento, diseño, planos de detalle, cálculo, proceso constructivo, calidad de materiales, ensayos a realizar, etc.
- c) Propuesta y asesoramiento sobre eventuales modificaciones y su realización a introducir por parte de Canal de Isabel II, en el proyecto de construcción, elaborando la documentación y los estudios y cálculos necesarios para su justificación y valoración.
- d) Revisión del documento con estructura de proyecto (as-built, modificado) que presente el Adjudicatario de las obras, previo a la recepción de las obras.
- e) Análisis de las soluciones e idoneidad de los materiales y equipamiento mecánico, eléctrico, instrumentación y control propuestos.
- f) Equipos mecánicos. Supervisión de la fabricación.

Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección entre las que se incluyen, de forma indicativa y no exhaustiva, las siguientes:

  - Aprobación de Especificaciones Técnicas.
  - Emisión de pedidos de aprovisionamiento.
  - Revisión de los certificados de calidad de todos los materiales base y de aportación.
- g) Supervisión, seguimiento y control del Programa de Vigilancia Ambiental y arqueológico, de acuerdo al incluido en el proyecto con la definición de los requerimientos necesarios a tener en cuenta durante la ejecución de las obras. Se garantizará el cumplimiento de las medidas de protección medioambiental propuestas por el licitador, la correcta gestión de todos los residuos y el cumplimiento del condicionado ambiental establecido para las obras.
- h) Asesoramiento y participación en las gestiones administrativas inherentes a la tramitación de los diferentes permisos o documentos producidos durante el desarrollo de las obras, como necesidad de nuevas autorizaciones, modificaciones, obras complementarias, etc. que sean responsabilidad de Canal de Isabel II.

Elaboración de informes, estudios, planos y documentos requeridos por los diferentes organismos afectados por las obras.

i) Control de calidad.

El adjudicatario realizará los trabajos correspondientes al análisis supervisión y control del cumplimiento del Plan de Control de Calidad propuesto por el contratista de las obras.

El adjudicatario llevará a cabo, a su cargo, las inspecciones presenciales en fábrica, así como los controles de calidad necesarios.

j) Informes mensuales de:

- Progreso de obras que contemplará, al menos, los siguientes apartados: cumplimiento de los programas de trabajo, desviación de los plazos de ejecución, seguimiento de los hitos con indicación de los puntos críticos, y actualización de los programas de trabajo.
- Progreso cuantificado, control presupuestario y previsiones de desviación.
- Seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, en caso de necesidad.
- Seguimiento del Programa Arqueológico, en caso de necesidad.
- Coordinación de Seguridad y Salud laboral.
- Plan de Control de Calidad.
- Pruebas de funcionamiento.
- Incidencias.
- Reportaje fotográfico de las obras.

### 5.2.3. Dirección, vigilancia y control de las obras.

Durante todo el tiempo que dure la ejecución de las obras, la asistencia técnica dispondrá en obra de técnicos cualificados que supervisarán y controlarán que la ejecución de las obras se realiza en cumplimiento con lo preceptuado en los Pliegos y documentación contractual respecto al alcance y sistema de ejecución y de acuerdo con los planos constructivos aprobados.

Así mismo, la asistencia técnica controlará y vigilará que se realicen las pruebas contempladas en el Plan de Control de Calidad.

La asistencia técnica redactará los partes e informes sobre la marcha y calidad de los trabajos, así como de su adecuación a los Planes de Obra.

El adjudicatario de la asistencia técnica comprobará la red básica de apoyo, el replanteo de las obras, la toma de perfiles transversales del terreno y, en general, las hipótesis del proyecto en cuanto a su geometría.

Se verificará que los replanteos parciales de los ejes y niveles efectuados en el campo por el contratista estén de acuerdo con lo indicado en los planos y que los errores de cierre estén dentro de las tolerancias aceptables. También se comprobará que la compensación de los errores de cierre sea adecuada. Finalmente se constatará si las

variaciones o diferencias halladas en el terreno afectan sensiblemente al coste de las obras.

En el transcurso de la ejecución de las obras, el adjudicatario de la asistencia técnica mantendrá su equipo de control topográfico en tareas de verificación y comprobación de que las obras se realizan de acuerdo a los planos y dentro de las tolerancias indicadas en las especificaciones. En especial se verificará y controlará la coordinación de los elementos relacionados entre sí, línea piezométrica, cotas de urbanización, etc.

#### Control cuantitativo y cualitativo.

El adjudicatario de la asistencia técnica llevará a cabo todas las operaciones necesarias para el control de la obra ejecutada mensualmente y su correspondiente valoración, según se expone, de forma indicativa y no exhaustiva, a continuación:

##### Obra civil

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Mediciones de obras ocultas (excavaciones, cimentaciones, etc.), antes de ser cubiertas; incluso realización de croquis, a fin y efecto de que sirvan de base a la certificación y liquidación de las obras.
- Mediciones mensuales de obra ejecutada, según las distintas unidades del proyecto; incluso croquis.
- Valoraciones de obra ejecutada, según precios del proyecto o posibles modificaciones autorizadas.
- Redacción del borrador de las relaciones valoradas de las certificaciones mensuales, con el conforme del contratista.
- Control de certificaciones y Presupuesto.
- Confección y actualización de los gráficos comparativos de los Planes de obra realizados y de obra programada informando a la dirección de obra de cualquier desviación crítica.
- Valoración de imprevistos.
- Propuesta de precios nuevos para su discusión con el Contratista.
- Confección de las revisiones de precios correspondientes.

##### Equipos mecánicos

- Supervisión e informe favorable para la aprobación del Plan de Control de Calidad propuesto por el adjudicatario de las obras.
- Seguimiento de las actividades incluidas en el programa de puntos de inspección del Plan de Control de Calidad aprobado.
- Control de la recepción de equipos a la llegada al lugar de almacenamiento y montaje y evaluación de posibles daños en el transporte y en la manipulación.

- Comprobación de que los montajes se realicen de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas aprobadas.
- Control de los aplomados, alineaciones y nivelaciones de estructuras, equipos mecánicos, motores, etc.
- Control de los trabajos de aplicación de pintura y de la calidad final de los recubrimientos de protección.
- Seguimiento de las pruebas de puesta en marcha y recepción provisional de los equipos y visado de los certificados de disponibilidad conjunta de la Puesta en Marcha.

#### 5.2.4. Asistencia en materia de Seguridad y Salud Laboral.

La asistencia técnica será la encargada de realizar la Coordinación de Seguridad y Salud de las obras.

La Asistencia técnica será la encargada de **verificar la documentación de las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares**, tendrá la obligación de controlar y verificar que las empresas, los trabajadores, las máquinas y medios auxiliares adscritos a las obras tienen la documentación exigible en regla.

Adicionalmente realizará el control documental relativo a Prevención de Riesgos Laborales, verificando la documentación introducida por el contratista de obra civil en la herramienta informática que disponga Canal de Isabel II.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, designado por Canal de Isabel II a propuesta del adjudicatario de la asistencia técnica, asumirá las correspondientes funciones en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras, de acuerdo con lo determinado por la Ley 13/1995 de 9 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

Visitará las obras las veces y el tiempo necesarios para garantizar una correcta coordinación de los trabajos en materia de seguridad y salud y siempre al menos una visita diaria de media jornada a las obras en la fase de ejecución de estas.

**Informe favorable para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud:** Con carácter previo al inicio de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud remitirá a la Dirección de Obra un informe sobre la idoneidad del Plan de Seguridad y Salud presentado por el Contratista, y realizará los trámites legales pertinentes ante la Autoridad Laboral necesarios para el inicio de las obras.

Será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud, vigilar y controlar que exista una copia actualizada del Plan de Seguridad y Salud en las obras para su cumplimiento.

El Coordinador de Seguridad y Salud comprobará la obligación del contratista de facilitar una copia del Plan de Seguridad y Salud a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo y de estudiar cuantas sugerencias y alternativas le presenten los representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud en las obras a ejecutar.

El Coordinador de Seguridad y Salud informará mensualmente a la Dirección de Obra de todas las sugerencias presentadas y de la viabilidad de su aplicación en obra.

**Verificar la formación del trabajador:** el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de controlar y verificar que los trabajadores tienen la cualificación y experiencia necesarias para sus respectivos puestos de trabajo. En caso necesario, el Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir a la empresa Contratista la realización de cursos formativos o incluso la sustitución de los trabajadores no cualificados.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

**Custodiar el Libro de Incidencias:** será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud mantener siempre en las obras el Libro de Incidencias, para el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá notificar de inmediato (24 horas) las anotaciones del Libro de Incidencias al Director de las Obras, a la empresa Contratista y a los representantes de los trabajadores afectados.

**Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad:** el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de informar y asesorar en materia de Seguridad y Salud al Director de Obra en la toma de decisiones técnicas y de organización de los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a realizarse simultánea o sucesivamente.

Asimismo, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra propondrá al Director de Obra la duración y la elección del equipo necesario para que los trabajos o fases de trabajo se adapten a los Principios Generales de Prevención y de Seguridad.

**Coordinar las actividades de las obras:** Durante el tiempo que duren las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud tendrá la obligación de coordinar y controlar que las empresas que intervienen en la construcción de las obras apliquen durante la ejecución los Principios Generales de la Acción Preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- Manipulación de los distintos materiales y medios auxiliares.
- Mantenimiento y control periódico de las instalaciones.
- Delimitación y condicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito.
- Recogida de materiales peligrosos utilizados.
- Almacenamiento y eliminación de residuos y escombros.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Las interacciones con cualquier otra actividad que se realice en las obras o cerca del lugar de las obras.

**Coordinar a las empresas participantes:** Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, el Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de establecer los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales, y la información sobre los mismos a los trabajadores.

Asimismo, controlará y vigilará el cumplimiento de la Normativa de Prevención de Riesgos Laborales por parte de los Subcontratistas y de los Trabajadores Autónomos que participen en las obras. Dejará constancia de cualquier infracción en el Libro de Incidencias, una vez informada la Dirección de Obra y el contratista principal.

El Coordinador de Seguridad y Salud tiene la obligación de promover y coordinar las reuniones entre la Empresa Constructora y los posibles subcontratistas para la colaboración de sus respectivos trabajadores.

En estas reuniones se estudiarán los riesgos existentes en el Centro de Trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso necesario.

El Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a controlar que los métodos de trabajo y de producción utilizados son seguros, atenúan el trabajo monótono y repetitivo y que reducen los efectos nocivos sobre la salud.

Asimismo, controlará que las medidas preventivas consideran las distracciones o imprudencias no temerarias del trabajador. Sólo se adoptarán tales medidas preventivas cuando los riesgos adicionales que pudieran implicar estas medidas sean substancialmente inferiores a los que se pretenden controlar y no existan alternativas más seguras.

**Control de accesos:** será obligación del Coordinador de Seguridad y Salud supervisar la adopción de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Dentro de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el Art. 22 de la Ley 31/1995, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el contratista llevará a cabo una investigación al respecto independiente a la seguida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a fin de detectar las causas de estos hechos. El Coordinador de Seguridad y Salud coordinará esta investigación.

Revisión del Plan de Seguridad y Salud: se revisará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, comprobando si realmente desarrolla las previsiones mínimas que en materia de prevención exige, para las obras de construcción, el Real Decreto 1627/1997, publicado en el BOE el 25 de octubre de 1997. Se hará especial hincapié en los aspectos siguientes:

- Identificación de los riesgos que pueden evitarse
- Evaluación de los riesgos que no pueden eliminarse absolutamente
- Planificación de la actividad preventiva

El coordinador de seguridad y salud se responsabilizará del cumplimiento de la normativa aplicable en relación con la Ley de Subcontratación y la que esté vigente y resulte de aplicación en el momento de la ejecución de las obras.

#### 5.2.5. Proyecto según construcción o "As-Built".

La asistencia técnica revisará y supervisará la corrección de todo el contenido del proyecto según construcción o "As-Built" que elaborará el contratista de las obras a la finalización de las mismas. Una vez cuente con su conformidad emitirá informe favorable sobre el mismo, confirmando su adecuación a la realidad de las obras ejecutadas. La asistencia técnica firmará también los planos del proyecto según construcción o "As-Built". Una copia de estos planos se incluirá en el documento de liquidación.

#### 5.2.6. Recepción de las obras

Si en el Acta de Recepción de las obras se incluyera lista de remates u otros puntos pendientes de ejecutar en las obras, éstos serán vigilados y supervisados por la asistencia técnica con los mismos medios que se hubieran dispuesto en la fase de ejecución de las mismas. Los costes incurridos por la asistencia técnica para realizar estos trabajos se consideran incluidos en el presupuesto de la fase de ejecución de las obras, aunque estos se realicen con posterioridad a la recepción de las obras.

### 5.3.- Fase de liquidación de las obras

El alcance de los trabajos a realizar es:

#### 5.3.1. Seguimiento de actuaciones derivadas del Acta de Recepción de las obras.

El contratista deberá asegurar y vigilar, aportando los medios que sean necesarios para que las actuaciones pendientes recogidas que consten en el Acta de Recepción de las obras se realicen de forma adecuada y con la misma garantía que la obra principal ejecutada.

El alcance de los trabajos a realizar en este punto son los mismos que los contemplados en el apartado 5.2. Fase de ejecución de obras y puesta en marcha.

#### 5.3.2. Liquidación de las obras

Una vez recibidas las obras, la Asistencia Técnica ejecutará la toma de datos, mediciones, valoraciones, planos y todo lo necesario para supervisar la liquidación de las obras que elaborará el Adjudicatario de las obras, aprobando los documentos de liquidación que recoge el estado final real de mediciones, dimensiones y características de las obras ejecutadas, con los planos y valoraciones de la misma y sus revisiones de precios si procede, revisará la edición definitiva del documento de liquidación de las obras, tanto en papel como en soporte informático, dando la conformidad técnica a los mismos.



A solicitud de la Dirección de Obra la Asistencia Técnica redactará el pliego de razonamientos justificativo de las posibles adecuaciones y modificaciones introducidas durante el desarrollo de las obras respecto al proyecto constructivo, así como de las mediciones finales realmente ejecutadas.

Deberá entregarse conjuntamente el alta de inventario de las obras de acuerdo al modelo establecido por el Canal de Isabel II.

#### 5.3.3. Documentación final

La Asistencia Técnica, además del proyecto según construcción o "As – Built", anteriormente indicado, revisará y aprobará el resto de documentación generada durante la obra, actualizada con las modificaciones que se hayan introducido, presentada por el contratista al final de las obras. Así mismo, revisará y aprobará la edición definitiva del documento de liquidación de las obras.

#### 5.3.4. Informe final

La Asistencia Técnica presentará un informe final las obras que recogerá, al menos, los siguientes aspectos:

- Gestión de los residuos y documentación generada.
- Plan de Control de Calidad realizado.
- Control presupuestario y desviaciones habidas.
- Informe gráfico mediante fotografías, vídeos, documentos "PowerPoint" u otros del seguimiento de las obras, con especial atención en aquellos montajes, unidades de obra o situaciones singulares que supongan una actividad relevante desde el punto de vista técnico.

## 6.- ORGANIZACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

El adjudicatario designará un representante, el cual será responsable del contrato ante Canal de Isabel II y pondrá a disposición el siguiente personal con dedicación al desarrollo de los trabajos y los medios necesarios para la ejecución de estos:

### ○ **Jefe de Unidad.**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), con más de CINCO años de experiencia con dicha titulación, que haya trabajado a pie de obra como Jefe de Obra o Jefe de Unidad de Asistencia Técnica en obras hidráulicas de saneamiento.

Actuará como Jefe de Unidad a pie de obra durante la ejecución y puesta en marcha de la misma, responsabilizándose del correcto desarrollo de los trabajos. Realizará las actividades de dirección, supervisión y control de las obras objeto del Contrato.



Se responsabilizará de la realización de las certificaciones, del seguimiento económico y temporal de las obras, del seguimiento del control de calidad de las obras.

Realizará al menos una visita diaria de media jornada a las obras en la fase de ejecución de las mismas.

Deberá disponer de firma digital mediante certificado digital emitido por cualquier entidad de servicio de certificación reconocida.

○ **Coordinador de Seguridad y Salud.**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP). Técnico inscrito en el Registro de Coordinadores de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, con experiencia mínima de TRES años como Coordinador de Seguridad y Salud, en la ejecución de obras hidráulicas de saneamiento.

Actuará como especialista en la supervisión del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción cuando se trate de procedimientos de proyecto y obra, en la supervisión, aprobación, cumplimiento y actualización del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista de las obras y en la coordinación de seguridad y salud en la ejecución de las obras y en la puesta en marcha.

Visitará las obras las veces y el tiempo necesarios para garantizar una correcta coordinación de los trabajos en materia de seguridad y salud y siempre al menos una visita diaria de media jornada a las obras en la fase de ejecución de las mismas.

Deberá disponer de firma digital mediante certificado digital emitido por cualquier entidad de servicio de certificación reconocida.

El adjudicatario pondrá a disposición el siguiente personal con **dedicación parcial** al desarrollo de los trabajos, y los medios necesarios para la ejecución de los mismos:

○ **Titulado especialista en medioambiente.**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), con más de TRES años de experiencia con dicha titulación en la ejecución de obras hidráulicas de saneamiento.

Actuará como especialista en el control para el cumplimiento del Condicionado Ambiental. Será el encargado de la supervisión del Plan de Vigilancia Ambiental elaborado por el contratista de las obras.

Estará encargado de comprobar el cumplimiento de las medidas correctoras y compensatorias establecidas en el Plan de Vigilancia Ambiental de las obras, la correcta gestión de residuos y puntos limpios de las obras, así como de los requisitos a cumplir por la legislación vigente aplicable a las obras.

Deberá disponer de firma digital mediante certificado digital emitido por cualquier entidad de servicio de certificación reconocida.

○ **Ingeniero Técnico Topógrafo.**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), con más de TRES años de experiencia con dicha titulación la ejecución de obras hidráulicas de saneamiento.

En el precio se incluye auxiliares de apoyo en el desarrollo de los trabajos de campo y elaboración de planos y reportajes fotográficos del mismo.

○ **Ingeniero Especialista en Cálculo de Estructuras y Edificación.**

Con la titulación requerida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), con más de CINCO años de experiencia con dicha titulación el cálculo de estructuras y edificación.

Revisará durante la ejecución de las obras cualquier posible afección estructural a los elementos y edificaciones próximas que pudieran verse influenciadas, emitirá los informes y cálculos que se requieran en su caso, además de proponer y valorar las medidas pertinentes.

Deberá disponer de firma digital mediante certificado digital emitido por cualquier entidad de servicio de certificación reconocida.

○ **Trabajos Administrativos.**

El adjudicatario pondrá a disposición el personal necesario para el desarrollo de los trabajos administrativos asignados.

La oferta incluirá los siguientes medios informáticos, vehículos para locomoción y oficinas necesarios para la ejecución de los trabajos:

○ **Medios informáticos.**

En la oferta económica estarán incluidos los gastos correspondientes a los medios informáticos necesarios para el desarrollo de trabajos, incluyendo tanto el hardware como el software, a disposición de la Dirección de Obra.

○ **Vehículos y locomoción.**

En la oferta económica estarán incluidos los gastos correspondientes a vehículos y locomoción a disposición de la Asistencia Técnica para el normal desarrollo de su trabajo, incluyendo consumos, seguros, averías, mantenimiento, gastos de amortización o reposición y resto de gastos a considerar.

○ **Oficinas.**

El equipo técnico destinado con dedicación exclusiva a los trabajos a pie de obra tendrá su puesto de trabajo en las obras y estará ubicado en la correspondiente caseta de obra durante la fase de ejecución de las obras.

Así mismo, el adjudicatario deberá aportar el mobiliario y los equipos necesarios para la oficina de obras, que se entienden incluidos en el presupuesto ofertado. Los gastos de desplazamiento y dietas del personal están incluidos en el presupuesto ofertado.

## 7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A CONSIDERAR

La documentación técnica y administrativa elaborada para el procedimiento de licitación de servicios de asistencia técnica para la realización de los trabajos de vigilancia, control y de coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de las obras del "Proyecto de colector de aguas pluviales en el entorno de la carretera de Carabaña, T.M. de Campo Real (Madrid)" es la siguiente:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).
- Proyecto de colector de aguas pluviales en el entorno de la carretera de Carabaña, T.M. de Campo Real (Madrid).

Esta documentación se encuentra disponible para consulta de los licitadores en el Área Técnica del Canal de Isabel II (Plaza del Descubridor Diego de Ordás, 3 – 3ª planta. Madrid).

## 8.- OFERTA ECONÓMICA

La oferta económica se presentará de conformidad con lo establecido en el ANEXO I del PCAP que rige el contrato.

Por todo lo anteriormente expuesto, se firma de forma sucesiva, con los respectivos certificados electrónicos, considerándose firmado en Madrid en la fecha en que se encuentre consignada la última firma.

Madrid, a la fecha de la firma.

Firmado por ELADIO VICENTE MUÑOZ MARTÍNEZ el día  
23/10/2023 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA  
FOR NATURAL PERSONS - 2016

Eladio Vicente Muñoz Martínez

Jefe Área Técnica

Firmado por José Luis Fernández-  
Quejo del Pozo el día 24/10/2023  
con un certificado emitido por AC  
Representación

José Luis Fernández-Quejo del Pozo

Director Gerente

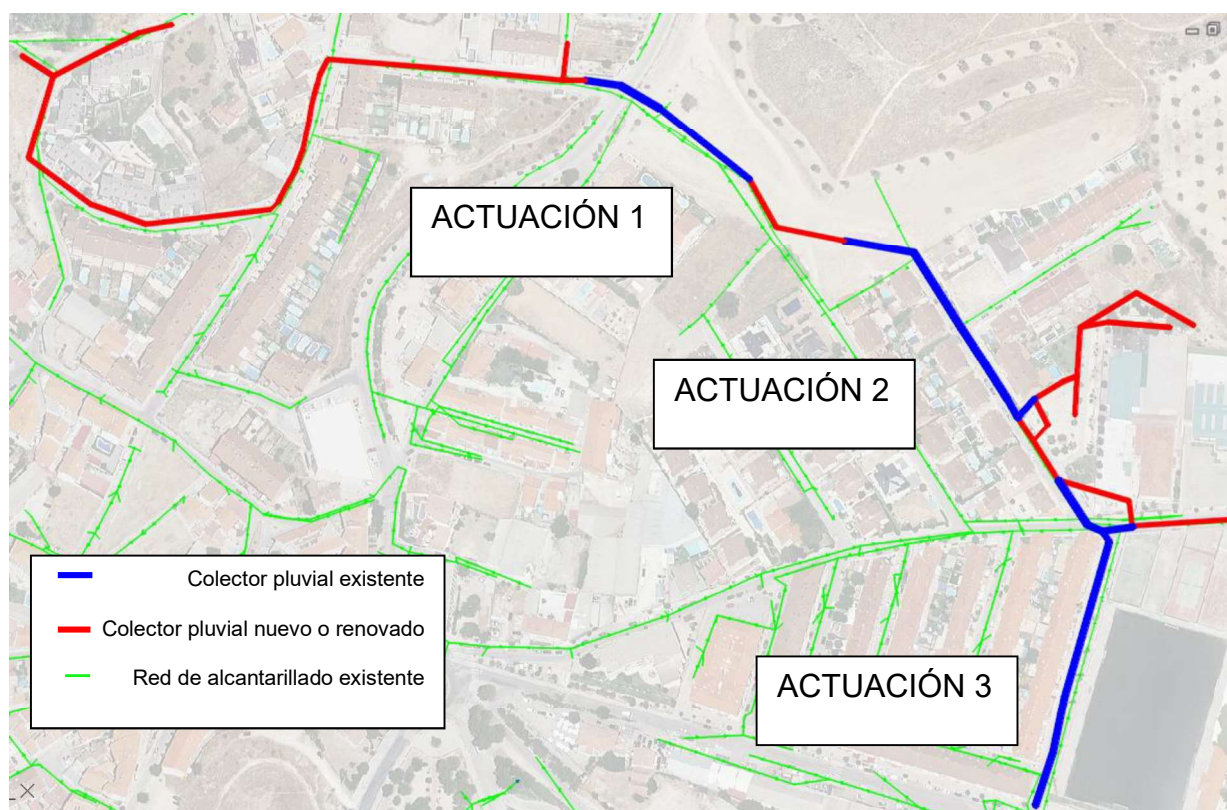
## ANEXO I

### ALCANCE DE LAS OBRAS PROYECTADAS

#### 1.- RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

##### 1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **Título:** "Proyecto de colector de aguas pluviales en el entorno de la carretera de Carabaña, T. M. de Campo Real (Madrid)".
- **Ámbito de actuación:**  
La actuación se encuentra situada en el municipio de Campo Real y está dividida en tres actuaciones principales.



- **Objeto:**

El alcance de las obras previstas se resume en:

#### **ACTUACIÓN 1: Avenida de Guadalajara – Carretera de Loeches – Avenida de Europa:**

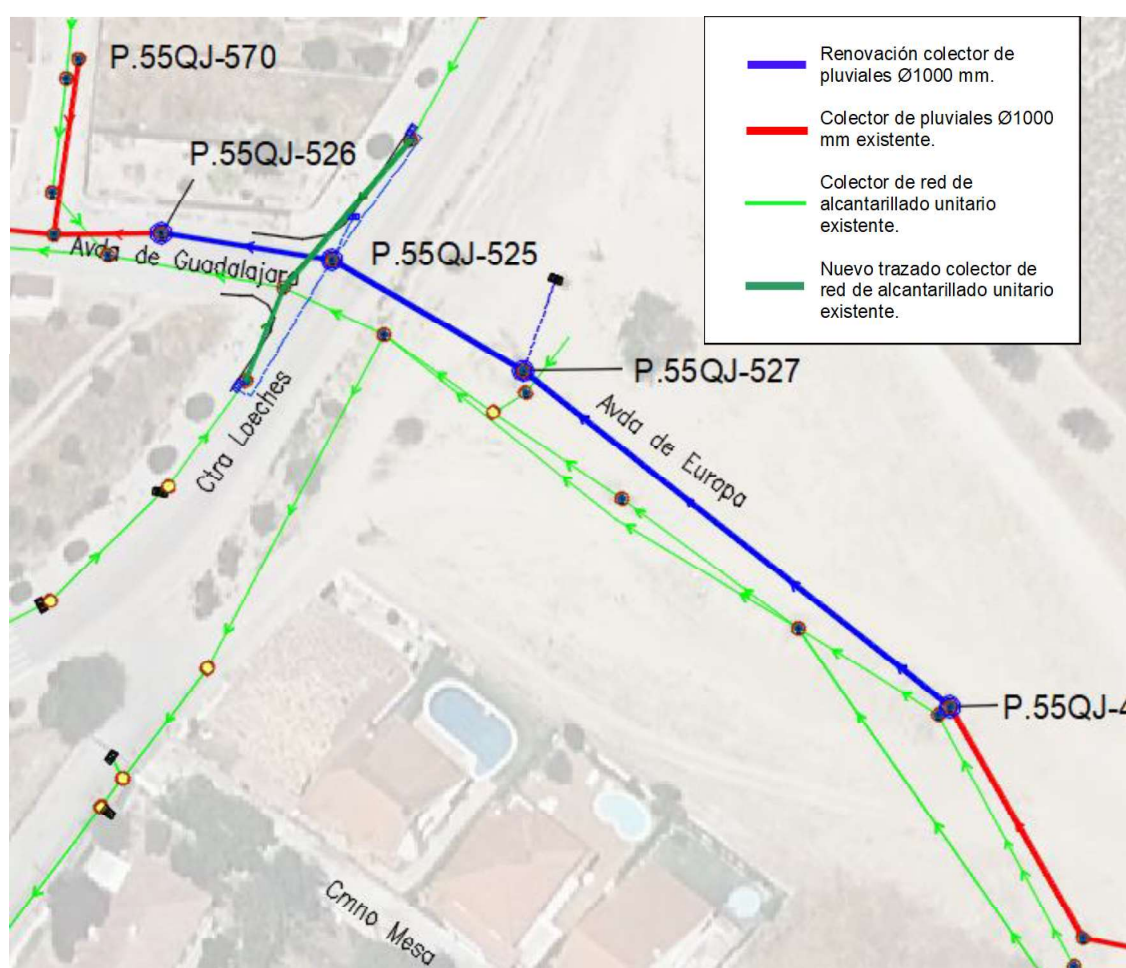
La solución proyectada consiste en disminuir la cota de la rasante hidráulica del colector instalado respecto al existente, aprovechando el resalto existente del pozo P.55QJ-526. A partir de este pozo se renovará el colector de pluviales de diámetro 1000 mm regularizando

la pendiente de manera continua a lo largo de 105 metros de longitud hasta el pozo P.55QJ-486.

También se ejecutará la desconexión de las redes de saneamiento que están conectadas al colector de pluvial, siendo necesaria la renovación de 33 metros de colector de saneamiento de PVC-U, diámetro 400 mm.

La red de imbornales del entorno se conectará al colector de pluviales y se regularizarán según normas de saneamiento de Canal de Isabel II.

La pavimentación se realizará en la zanja con base de hormigón en masa y mezcla bituminosa en caliente en las zonas donde actualmente se encuentra pavimentado y se cubrirá con tierra vegetal en el tramo de zanja que no se encuentra pavimentado.



## ACTUACIÓN 2: Calle Ámsterdam.

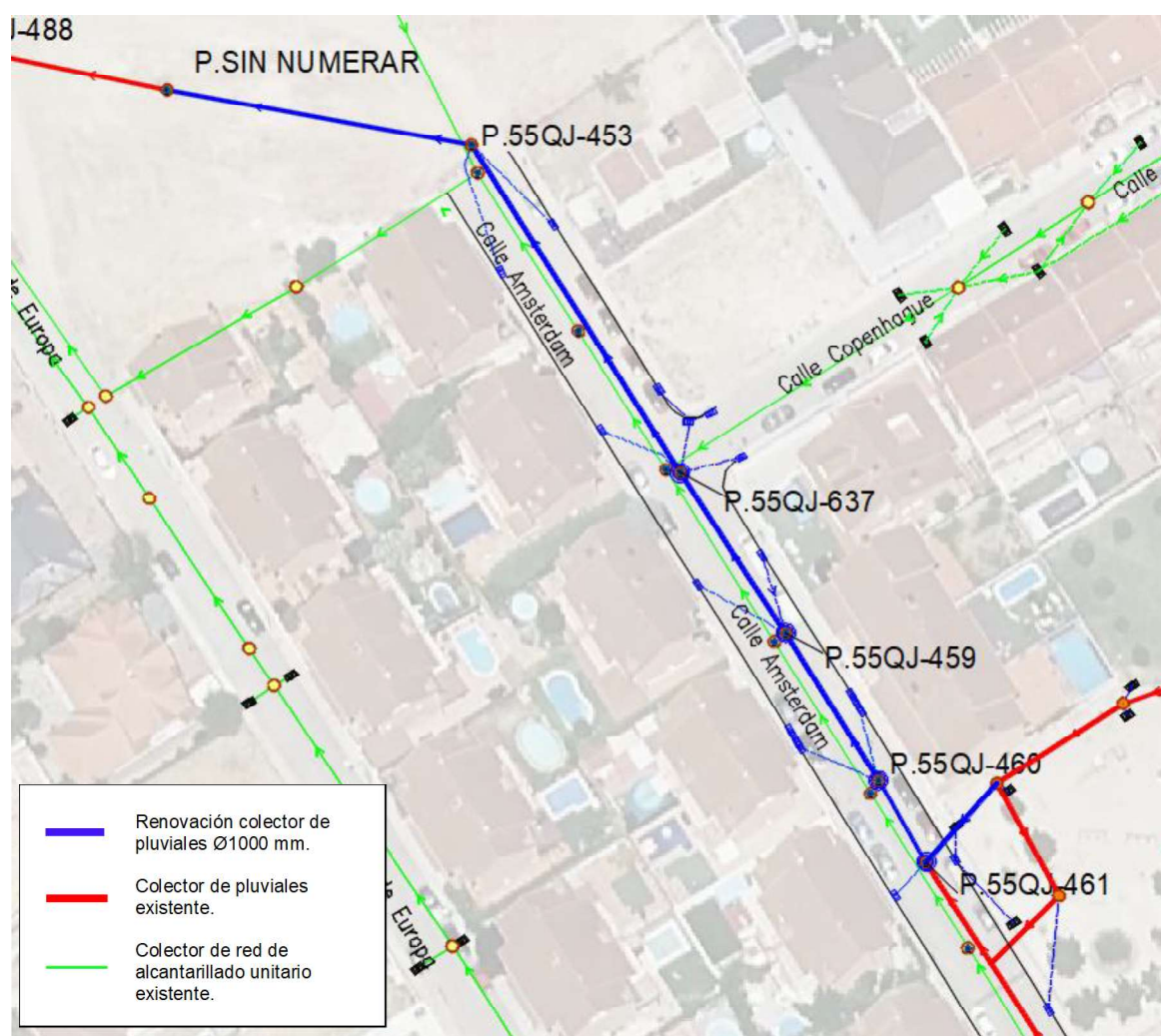
En el pozo P.55QJ-461 existe un resalto de 60 cm por lo que en la solución proyectada de la calle Ámsterdam se puede disminuir la rasante hidráulica del colector, aprovechando ese resalto, para renovar el colector de pluviales existente de diámetro 1.000 mm a lo largo de 143 metros.



Con la solución proyectada, se corrigen los tramos a contrapendiente dejando una pendiente continua y suficiente profundidad para que las acometidas particulares de saneamiento no reduzcan la sección del colector.

En el pozo P.55 QJ-461, se proyecta además una nueva conexión de la red de imbornales del parque para evitar que el agua revierta por la red del parque cuando el colector de pluviales funcione de manera habitual.

La red de imbornales del entorno se conectará al colector de pluviales y se regularizarán según normas de saneamiento de Canal de Isabel II.



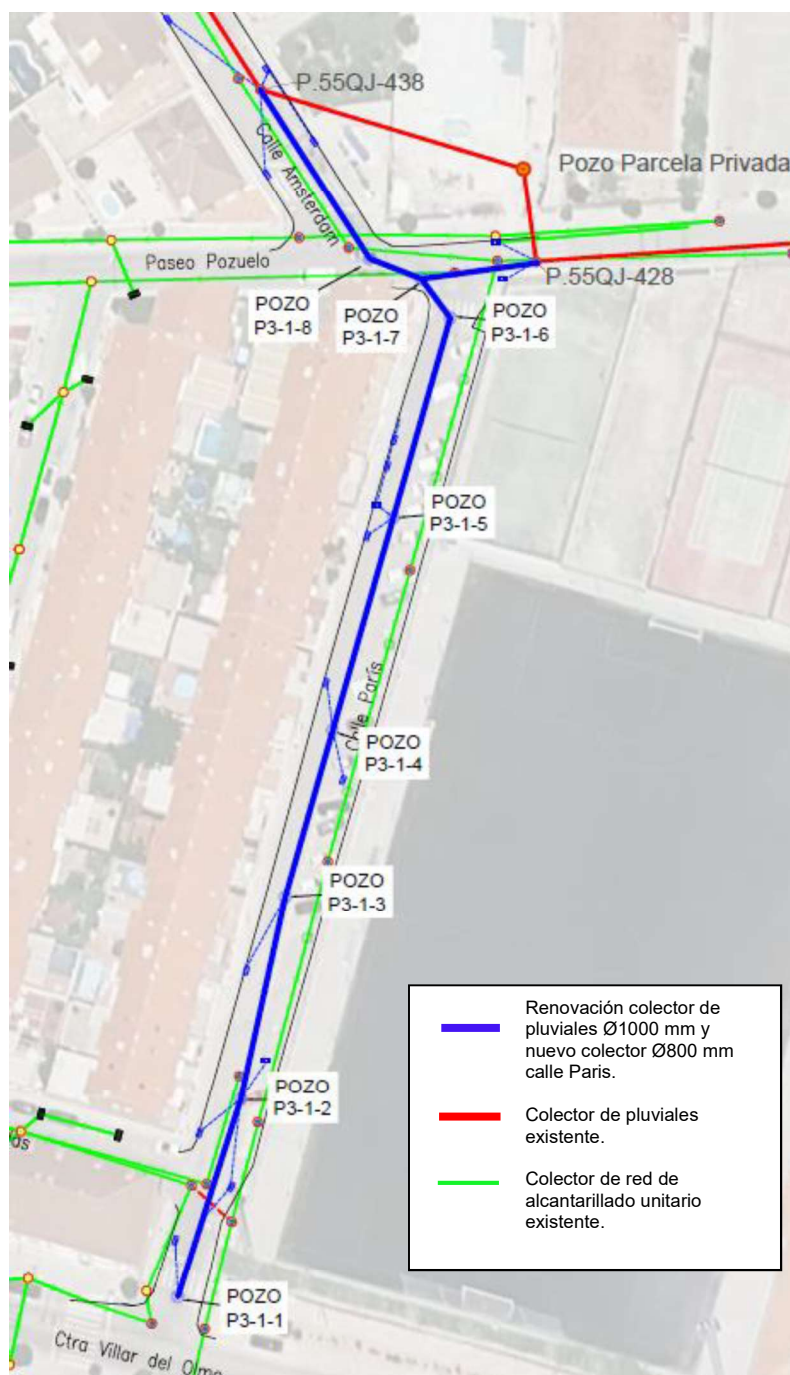
### ACTUACIÓN 3.- Calle Paris – Paseo Pozuelo – Calle Ámsterdam.

El colector de pluviales de la calle Ámsterdam continúa por paseo de Pozuelo y finaliza con la recogida de las acometidas de las aguas pluviales de la urbanización del paseo de Pozuelo.

En la calle Paris la red de alcantarillado existente no tiene capacidad suficiente para recoger las aguas pluviales en episodios de lluvias y el trazado del colector existente de pluviales de diámetro 1000 mm descrito anteriormente no discurre por esta calle, quedándose esta zona sin un sistema de recogida de pluviales efectivo.

Se proyecta en la calle Paris un colector de pluviales nuevo de hormigón, diámetro 800 mm y longitud 192 metros, para recoger la escorrentía que se concentra en este punto y procede de las inmediaciones de la carretera de Carabaña.

En la siguiente imagen se detalla la actuación proyectada en la calle Paris:

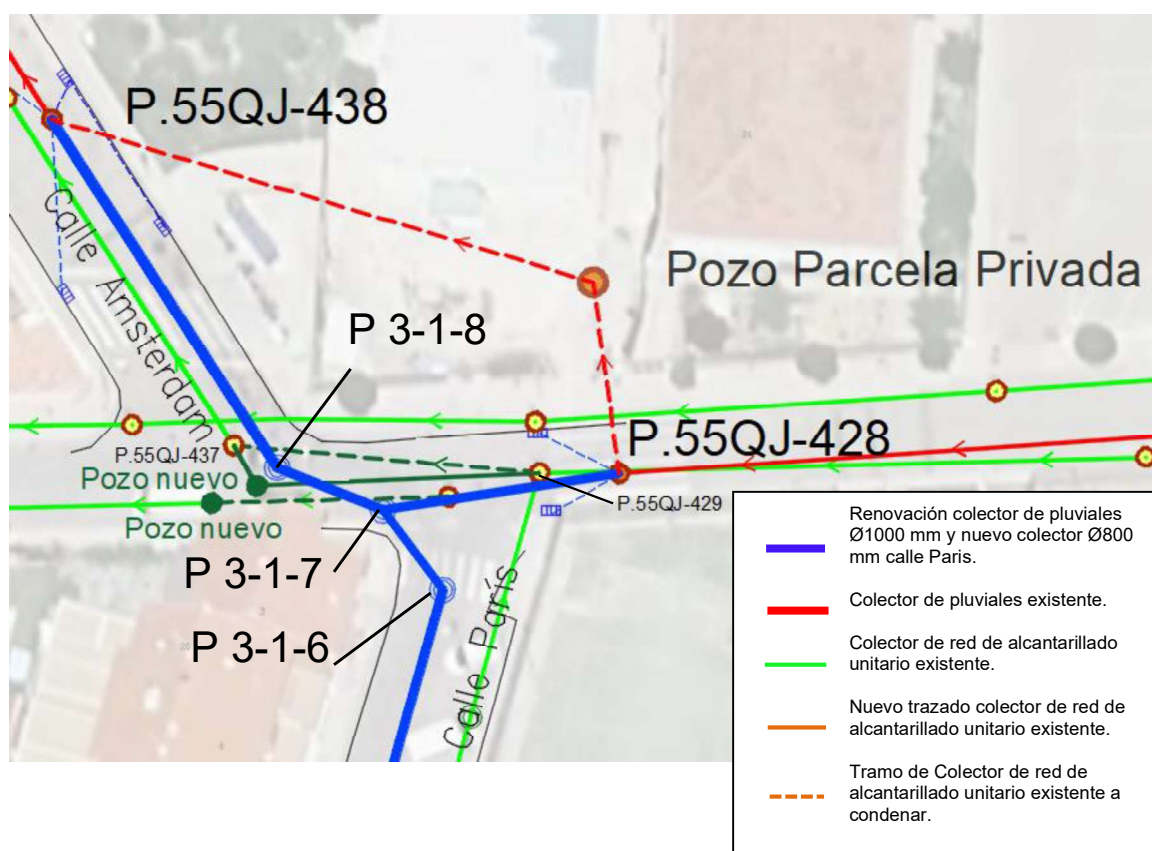


Para conectar ese nuevo colector de la calle Paris con el colector existente de diámetro 1000 mm, es necesario resolver la problemática del trazado por parcela privada que existe en el cruce de la calle Ámsterdam y el paseo de Pozuelo.

La solución consiste en ejecutar 55 metros nuevos de colector de pluvial desde el pozo P.55QJ-428, situado en el paseo de Pozuelo, hasta el pozo P.55QJ-438, situado en la calle Ámsterdam.

En el cruce de la calle París, paseo de Pozuelo y calle Ámsterdam existe una gran cantidad de servicios por lo que para acometer esta actuación se hace necesaria la renovación de 23 metros de colector de saneamiento de diámetro 600 mm y el desplazamiento de dos pozos para encajar los trazados de los colectores propuestos.

En la siguiente imagen, se detalla el trazado proyectado para anular el tramo del colector de pluviales de diámetro 1000 mm que discurre por dentro de la parcela privada.



La red de imbornales del entorno se conectará al colector de pluviales y se regularizarán según normas de saneamiento de Canal de Isabel II.

#### a) Servicios Afectados

Se definirán los trabajos y estudios realizados para la identificación y posterior reposición de todos los servicios, tanto públicos como privados, que de alguna forma se vean afectados por las obras objeto de proyecto. La idea es que, una vez realizada la obra, dichos servicios sigan funcionando, como mínimo, al mismo nivel que lo están haciendo en la actualidad y que, por tanto, la incidencia de las obras en el servicio de cada uno de ellos sea mínima.

Al ser una renovación de red, se verán afectados la totalidad de los colectores existentes en la zona a renovar y se deberán redirigir todas las acometidas.



## 1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 1.2.1 Colectores.

Los ramales principales de los colectores definidos por sus pozos de inicio, y final, son los siguientes:

#### ACTUACIÓN 1: Avenida de Guadalajara – Carretera de Loeches – Avenida de Europa:

- Los trabajos consistirán en la sustitución del colector de pluviales HA Ø 1.000 mm ya mencionado entre los pozos P.55QJ-486 y P.55QJ-526 por otro también HA Ø 1.000 mm.

POZO INICIO	POZO FINAL	PTE (%)	CAPACIDAD (m³/s)
P.55QJ-486	P.55QJ-527	-1,669%	3,2014
P.55QJ-527	P.55QJ-525	-1,669%	3,2014
P.55QJ-525	P.55QJ-526	-1,780%	3,3063

- Adicionalmente se proyecta la desconexión de los colectores de residuales Ø 300 mm entre los pozos P.55QJ-528 y P.55QJ-525 y entre los pozos P.55QJ-524 y P.55QJ-525 que actualmente descargan en el pozo de pluviales P.55QJ-525. Para ello se proyectan 2 colectores de residuales PVC-SN8 Ø 400 mm entre los pozos P.55QJ-528 y P.55QJ-564 y entre los pozos P.55QJ-524 y P.55QJ-564 pasando por encima del colector de pluviales y desconectándolo del mismo.

#### ACTUACIÓN 2: Calle Ámsterdam.

- Los trabajos consistirán en la sustitución del colector de pluviales HA Ø 1.000 mm ya mencionado entre los pozos P.55QJ-461 y P SIN NUMERAR por otro también HA Ø 1.000 mm.
- Entre los pozos P.55QJ-461 y P SIN NUMERAR se modifica perfil longitudinal, manteniendo el trazado en planta, quedando las siguientes pendientes y capacidades.

POZO INICIO	POZO FINAL	PTE (%)	CAPACIDAD (m³/s)
P.55QJ-461	P.55QJ-460	-1,000%	2,4780
P.55QJ-460	P.55QJ-459	-1,000%	2,4780
P.55QJ-459	P.55QJ-637	-1,000%	2,4780
P.55QJ-637	P.55QJ-453	-1,000%	2,4780
P.55QJ-453	POZO SIN NUMERAR	-5,143%	5,6202

- Adicionalmente se conecta la red de pluviales existente en el parque de la calle Ámsterdam con un colector PVC-SN8 Ø 400 mm desde el pozo P.55QJ-463 al pozo P.55QJ-461.
- Se considera la desconexión de los imbornales de la calle Ámsterdam que actualmente están conectados al colector de residuales HA Ø 600 mm existente en dicha calle para reconectarlos al sustituido colector de pluviales HA Ø 1.000 mm. Los imbornales se conectan con tubería PVC-SN8 Ø 315 mm con una longitud total de 97 m.
- Así mismo se considera la desconexión de las acometidas de residuales conectadas actualmente al colector de pluviales HA Ø 1.000 mm y reconectarlas al colector de residuales HA Ø 600 mm existente en la calle Ámsterdam. Las acometidas se conectan con tubería PVC-SN8 Ø 250 mm con una longitud total de 22 m.

### ACTUACIÓN 3.- Calle París – Paseo Pozuelo – Calle Ámsterdam.

- Los trabajos consistirán en la ejecución de un nuevo colector de pluviales HA Ø 800/1.000 mm en la C/ París – P.º Pozuelo – C/ Ámsterdam. Dicho colector tiene Ø 800 mm entre los pozos P3-1-1 y P3-1-7 y HA Ø 1.000 mm entre los pozos p3-1-7 y P.55QJ-438 en el colector de pluviales existente.
- Las pendientes y capacidades a H/D=0,85 en el nuevo colector se resume en la siguiente tabla

POZO INICIO	POZO FINAL	PTE (%)	CAPACIDAD (m³/s)
P3-1-1	P3-1-2	-4,000%	2,7335
P3-1-2	P3-1-3	-1,000%	1,3667
P3-1-3	P3-1-4	-1,000%	1,3667
P3-1-4	P3-1-5	-1,000%	1,3667
P3-1-5	P3-1-6	-1,000%	1,3667
P3-1-6	P3-1-7	-1,000%	1,3667
P3-1-7	P3-1-8	-0,550%	1,8379
P3-1-8	P.55QJ-438	-0,550%	1,8379

- Para la ejecución de este colector es necesario el levantado y demolición del colector de residuales existente Ø 300 mm entre los pozos P.55RJ-288 y P.55QJ-634 así como la ejecución de un nuevo pozo in situ P3-4-1 que sustituirá al pozo P.55QJ-634 y mantener así el colector existente de residuales en el P.º de Pozuelo HA Ø 500 mm.
- Por otro lado, debido a existencia de un pozo del colector existente de pluviales HA Ø 1.000 mm entre los pozos P.55QJ-428 y P.55QJ-438 en el interior del Colegio Público Miguel Delibes en el P.º de Pozuelo cuyo trazado discurre por el interior del colegio, se plantea la conexión con un nuevo colector de pluviales HA Ø 1.000 mm entre los pozos P.55QJ-428 y P3-1-7. Para ello se ejecuta de nuevo el pozo P.55QJ-428

aumentando su profundidad en 1,36 m quedando la pendiente y capacidad del colector de la siguiente forma:

POZO INICIO	POZO FINAL	PTE (%)	CAPACIDAD (m³/s)
P.55QJ-438	P3-1-7	-1,000%	2,4780

- Adicionalmente se hace necesario el retranqueo del colector existente de residuales HA Ø 600 mm en el P.º de Pozuelo entre los pozos P.55QJ-429 y P.55QJ-437 ejecutando dos pozos nuevos in situ P3-3-1 y P3-3.2 y 3 tramos de colector de residuales HA Ø 600 mm para poder pasar por encima del nuevo colector de pluviales P.55QJ-428 y P3-1-7 con la siguiente pendiente y capacidad a H/D 0,727.

POZO INICIO	POZO FINAL	PTE (%)	CAPACIDAD (m³/s)
P.55QJ-429	P3-3-1	-0,400%	0,3411
P3-3-1	P3-3-2	-0,400%	0,3411
P3-3-2	P.55QJ-429	-0,400%	0,3411

- Se considera la reordenación de los imbornales de la calle París que actualmente están conectados al colector de residuales HA Ø 300 mm existente en dicha calle para conectarlos al nuevo colector de pluviales HA Ø 800/1.000 mm EN LA C/ París – P.º Pozuelo – C/ Ámsterdam según se aprecia en los planos. Se ejecutan 12 imbornales nuevos en la calle París y 2 pozos absorbedores nuevos en la Ctra. de Villar del Olmo. Los imbornales se conectan con tubería PVC-SN8 Ø 315 mm con una longitud total de 108 m y los pozos absorbedores con tubería PVC-SN8 Ø 400 mm con una longitud total de 14 m.
- Así mismo se considera la desconexión de las acometidas de residuales conectadas actualmente al colector de residuales Ø 300 mm en la calle París y reconectarlas al colector de residuales HA Ø 600 mm existente en la calle París. Las acometidas se conectan con tubería PVC-SN8 Ø 250 mm con una longitud total de 161 m.

### 1.2.2 Pavimentación.

**Actuación 1:** Avenida de Guadalajara – Carretera de Loeches – Avenida de Europa.

- Calzada de tráfico rodado en zanjas:
  - Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC 16 surf D/S, en espesor 7 cm.
  - Riego de imprimación
  - Base de hormigón HM-20 SR en espesor de 20 cm.
  - Suelo adecuado 100 % PM

- Calzada en zona no pavimentada:
  - Suelo adecuado 100 % PM
- Aceras:
  - Renovación con baldosas de iguales características a las existentes.

#### **Actuación 2: Calle Ámsterdam.**

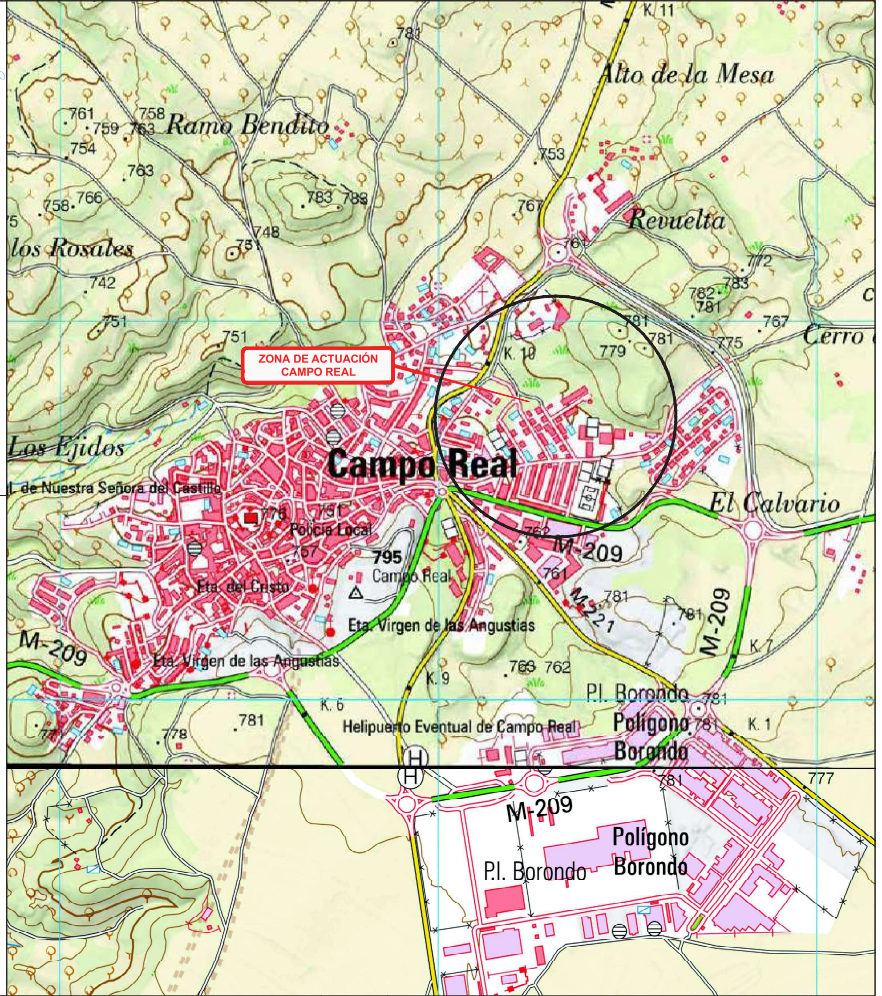
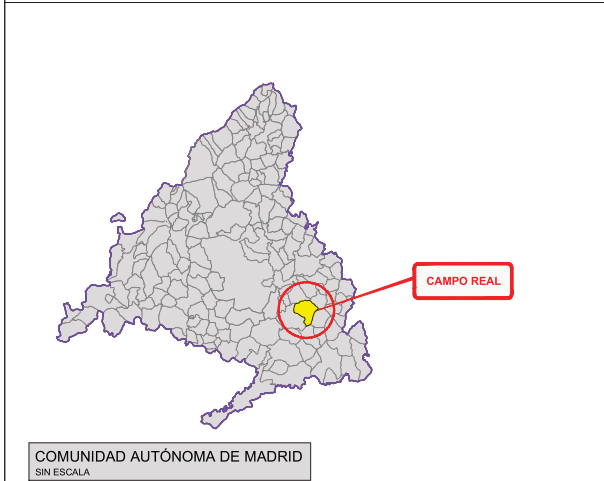
- Calzada de tráfico rodado en zanjas:
  - Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC 16 surf D/S, en espesor 7 cm.
  - Riego de imprimación
  - Base de hormigón HM-20 SR en espesor de 20 cm.
  - Suelo adecuado 100 % PM
- Aceras:
  - Renovación con baldosas de iguales características a las existentes.

#### **ACTUACIÓN 3.- Calle Paris – Paseo Pozuelo – Calle Ámsterdam.**

- Calzada de tráfico rodado en zanjas:
  - Mezcla Bituminosa en Caliente tipo AC 16 surf D/S, en espesor 7 cm.
  - Riego de imprimación
  - Base de hormigón HM-20 SR en espesor de 20 cm.
  - Suelo adecuado 100 % PM
- Aceras:
  - Renovación con baldosas de iguales características a las existentes.

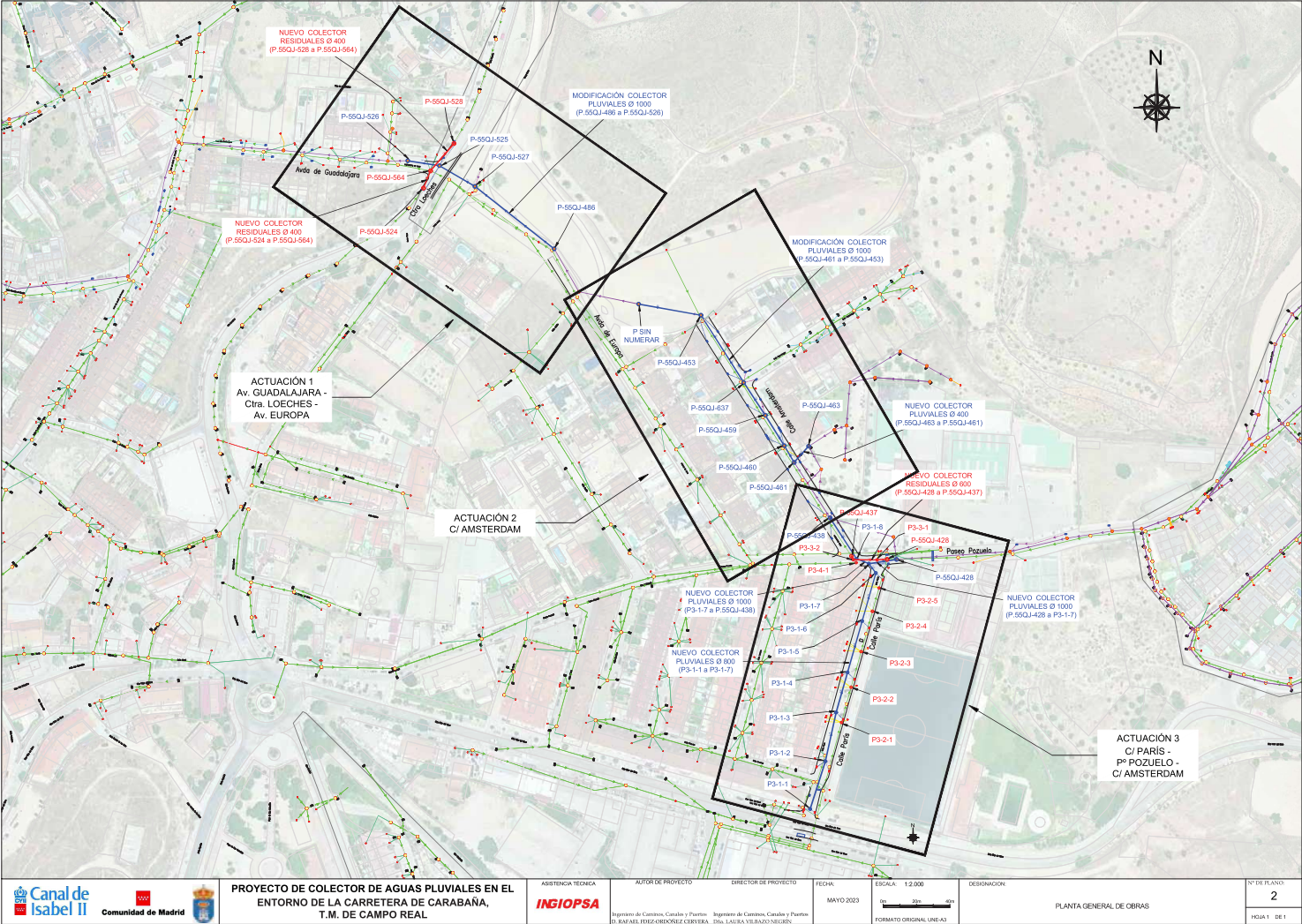


## 2.- PLANOS

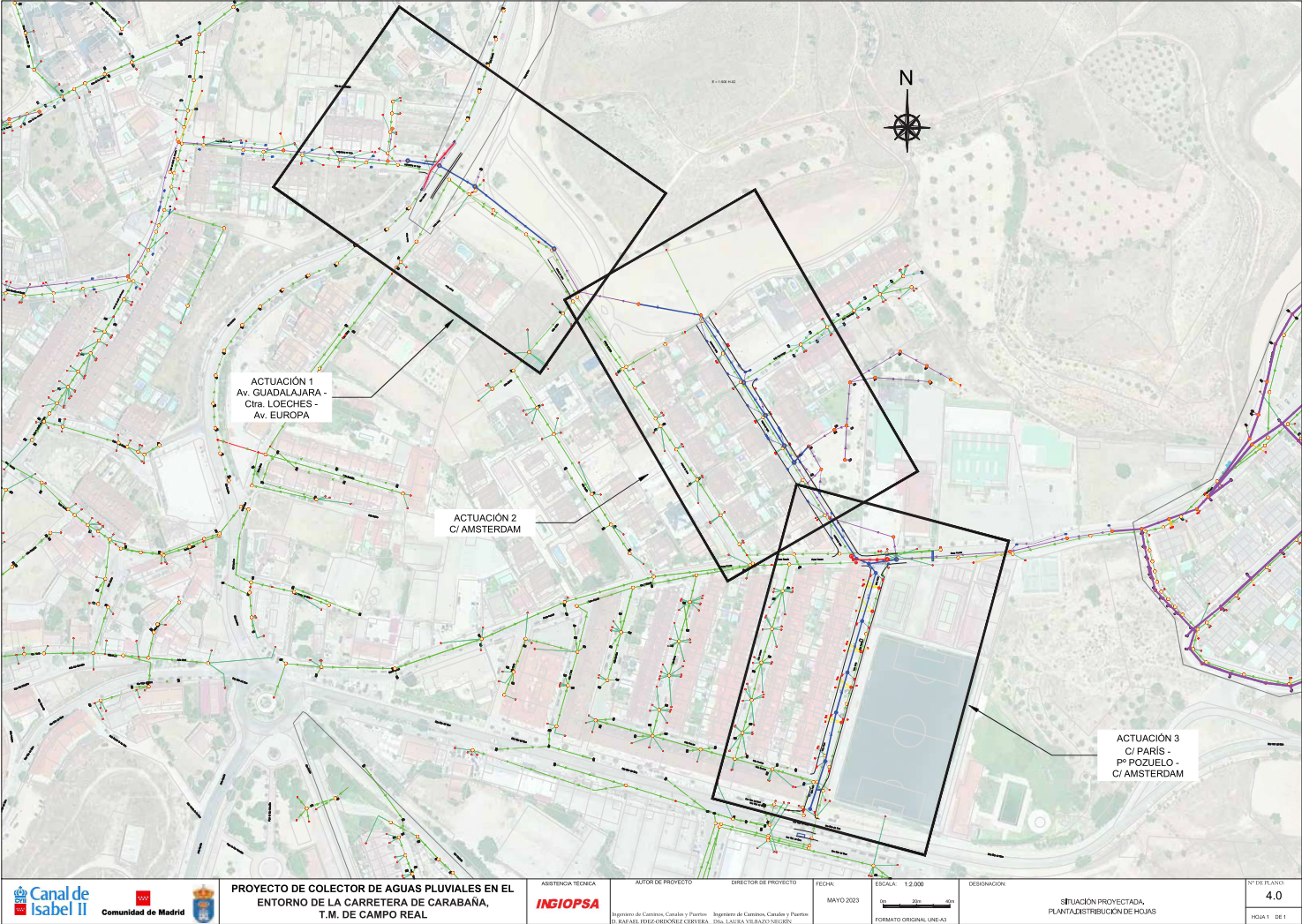


 Canal de Isabel II	 Comunidad de Madrid	PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES EN EL ENTORNO DE LA CARRETERA DE CARABAÑA, T.M. DE CAMPO REAL	ASISTENCIA TÉCNICA <b>INGIOPSA</b>	AUTOR DE PROYECTO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. RAFAEL LLOZ ORDOÑEZ CERVERA - D. LAURA VILLANZO LERO	DIRECTOR DE PROYECTO Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. RAFAEL LLOZ ORDOÑEZ CERVERA - D. LAURA VILLANZO LERO	FECHA MAYO 2023	ESCALA 1:5000 FORMATO ORIGINAL LINEA 43	DESIGNACIÓN SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº DE PLANOS 1 FOLIO 1 DE 1
--	--	---	---------------------------------------	---	--	--------------------	---	--	-----------------------------------



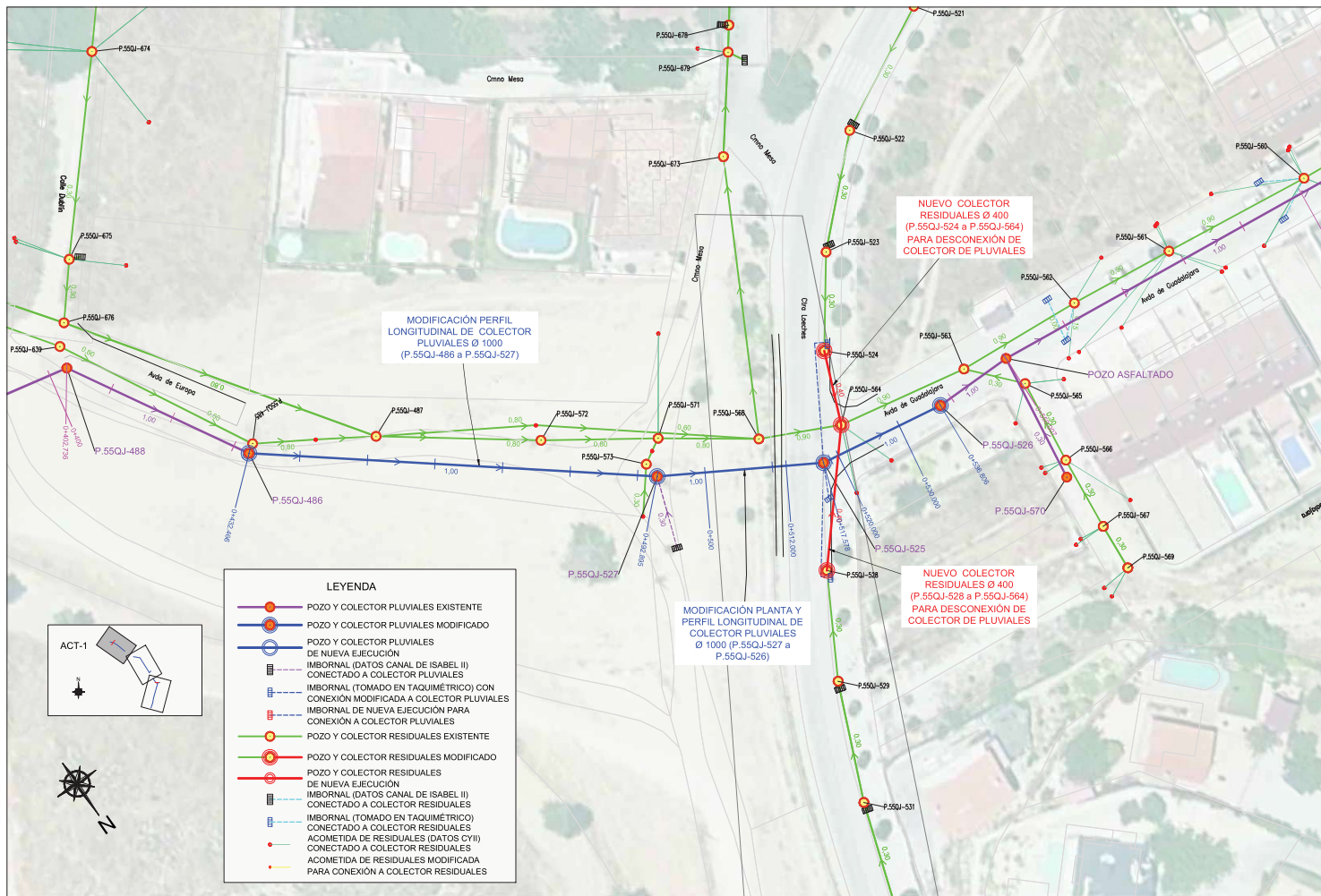






	<b>PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES EN EL ENTORNO DE LA CARRETERA DE CARABAÑA, T.M. DE CAMPO REAL</b>	<b>INGIOPSA</b> <small>Departamento de Carreteras, Canales y Puertos    Ingenieros de Carreteras, Canales y Puertos D. RAFAEL LÓPEZ-CHIRIBAZO Y CERVERA    Dña. LAURA VILLALBA Y NOGUERO</small>	<small>ASISTENCIA TÉCNICA</small> <b>INGIOPSA</b>	<small>AUTOR DE PROYECTO</small> <b>INGIOPSA</b>	<small>DIRECTOR DE PROYECTO</small> <b>INGIOPSA</b>	<small>FECHA</small> MAYO 2023	<small>ESCALA</small> 1:2.000 	<small>DESIGNACIÓN</small> SITUACIÓN PROYECTADA, PLANTAS/DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	<small>Nº DE PLANO</small> 4.0
									<small>PÁGINA 1 DE 1</small>

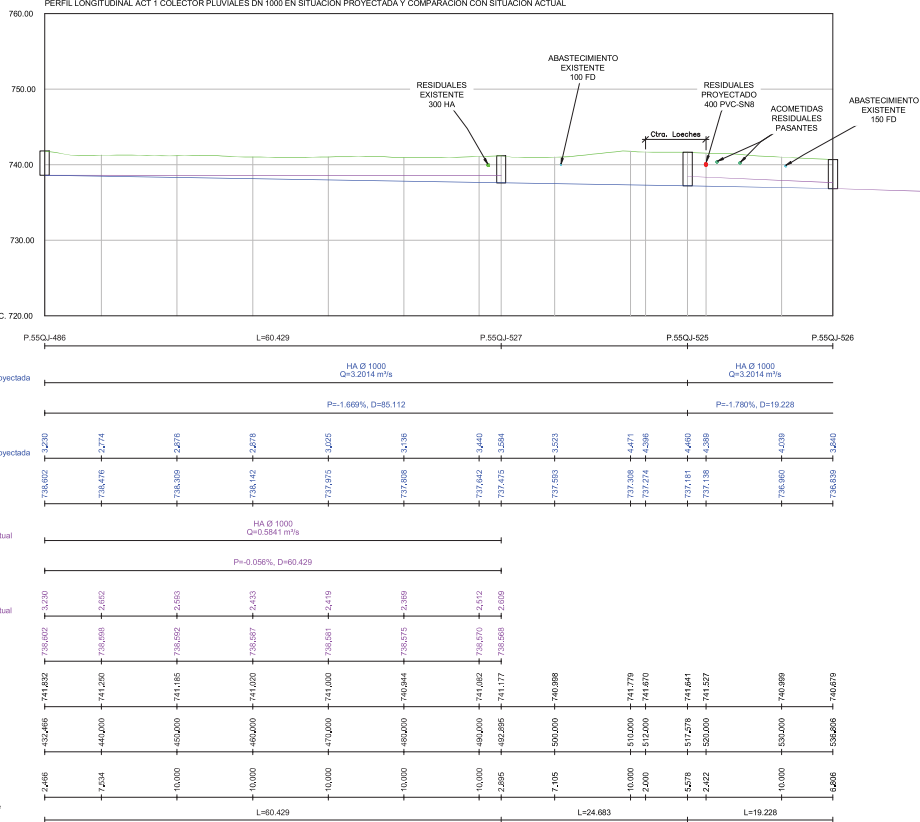




ESCALAS { HORIZONTAL = 500  
VERTICAL = 500

TERRENO NATURAL  
RASANTE HIDRÁULICA EXISTENTE  
RASANTE HIDRÁULICA MODIFICADA

PERFIL LONGITUDINAL ACT 1 COLECTOR PLUVIALES DN 1000 EN SITUACIÓN PROYECTADA Y COMPARACIÓN CON SITUACIÓN ACTUAL



Nº de Pozo y distancia entre Pozos	P.55QJ-486	L=60.429	P.55QJ-527	P.55QJ-525	P.55QJ-526
Ø Colector y Capacidad	HA Ø 1000 Q=3.2014 m³/s				
HA Ø 1000 Q=3.2014 m³/s					
Situación Proyectoada					
Pendientes Situación Proyectoada	P=-1.669%, D=60.429				
Cotes Rojas	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Desmonte	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Rasante Hidráulica	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Situación Proyectoada	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Cotes de Rasante Hidráulica	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Situación Proyectoada	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Ø Colector y Capacidad	HA Ø 1000 Q=3.2014 m³/s				
HA Ø 1000 Q=3.2014 m³/s					
Situación Actual					
Pendientes Situación Actual	P=-0.056%, D=60.429				
Cotes Rojas	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Desmonte	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Rasante Hidráulica	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Situación Actual	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Cotes de Rasante Hidráulica	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Situación Actual	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Cotes de Terreno Natural	736.920	736.920	736.920	736.920	736.920
Distancias a Origen	0.000	60.429	120.858	181.287	241.716
Distancias Parciales	0.000	60.429	120.858	181.287	241.716
Diagrama de Curvatura					



PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES EN EL ENTORNO DE LA CARRETERA DE CARABAÑA, T.M. DE CAMPO REAL



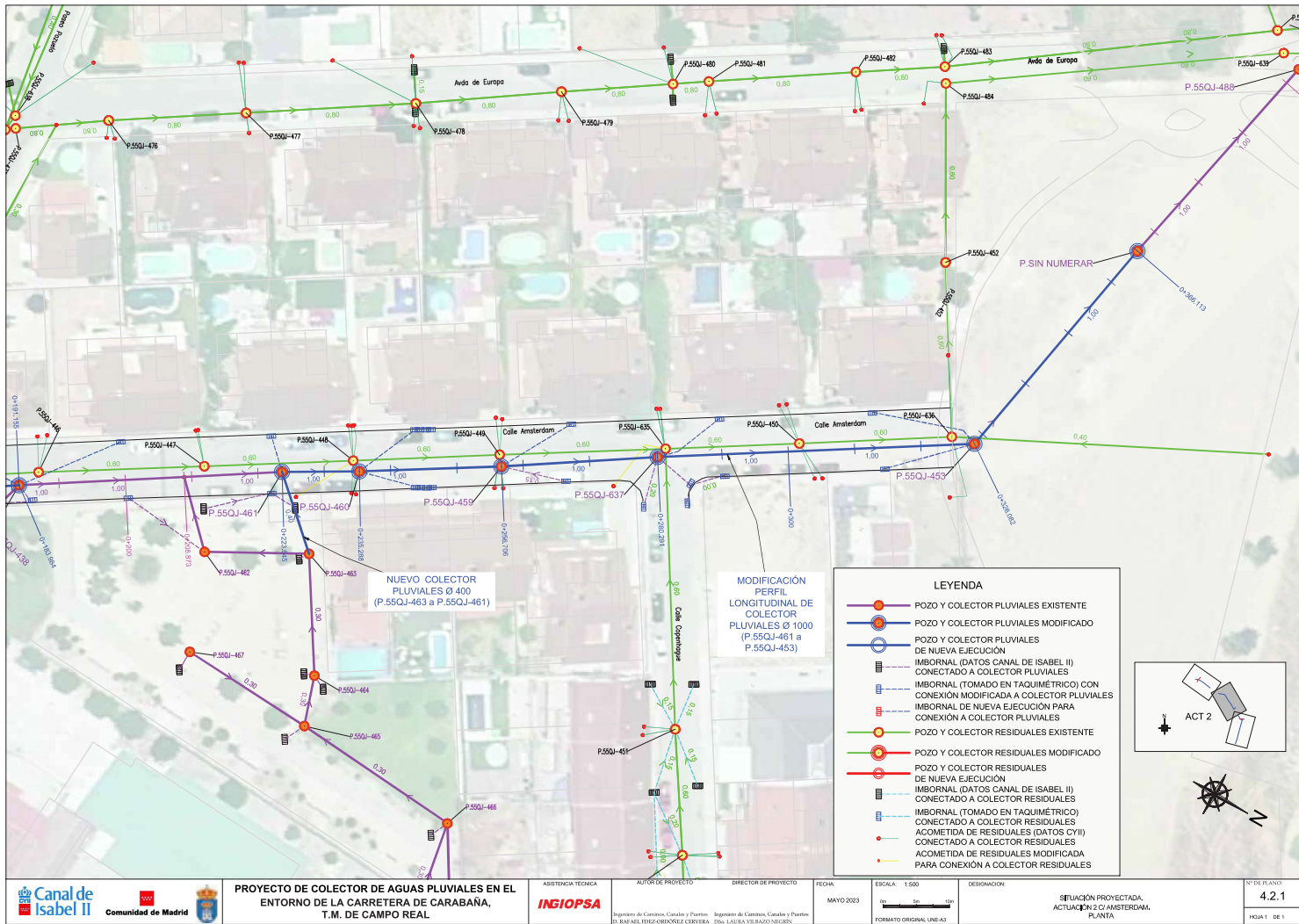
Asistencia Técnica  
Autor de Proyecto  
Director de Proyecto  
Febrero 2023

Febrero 2023

ESCALA: 1:500  
FORMATO ORIGINAL LINEAS

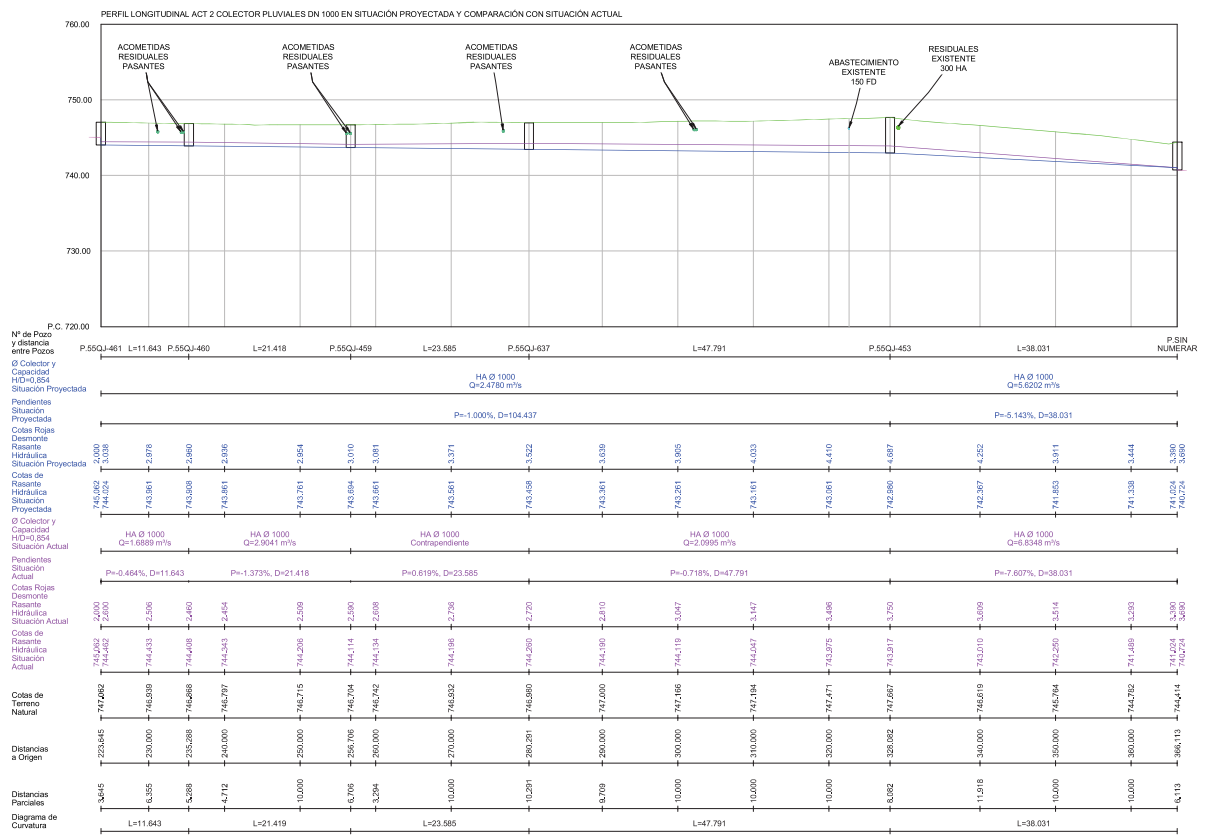
DESIGNACIÓN:  
SITUACIÓN PROYECTADA:  
ACTUACIÓN 1 A4 GUADALAJARA • CH LOECHES • A4 EUROPA, PERFIL LONGITUDINAL

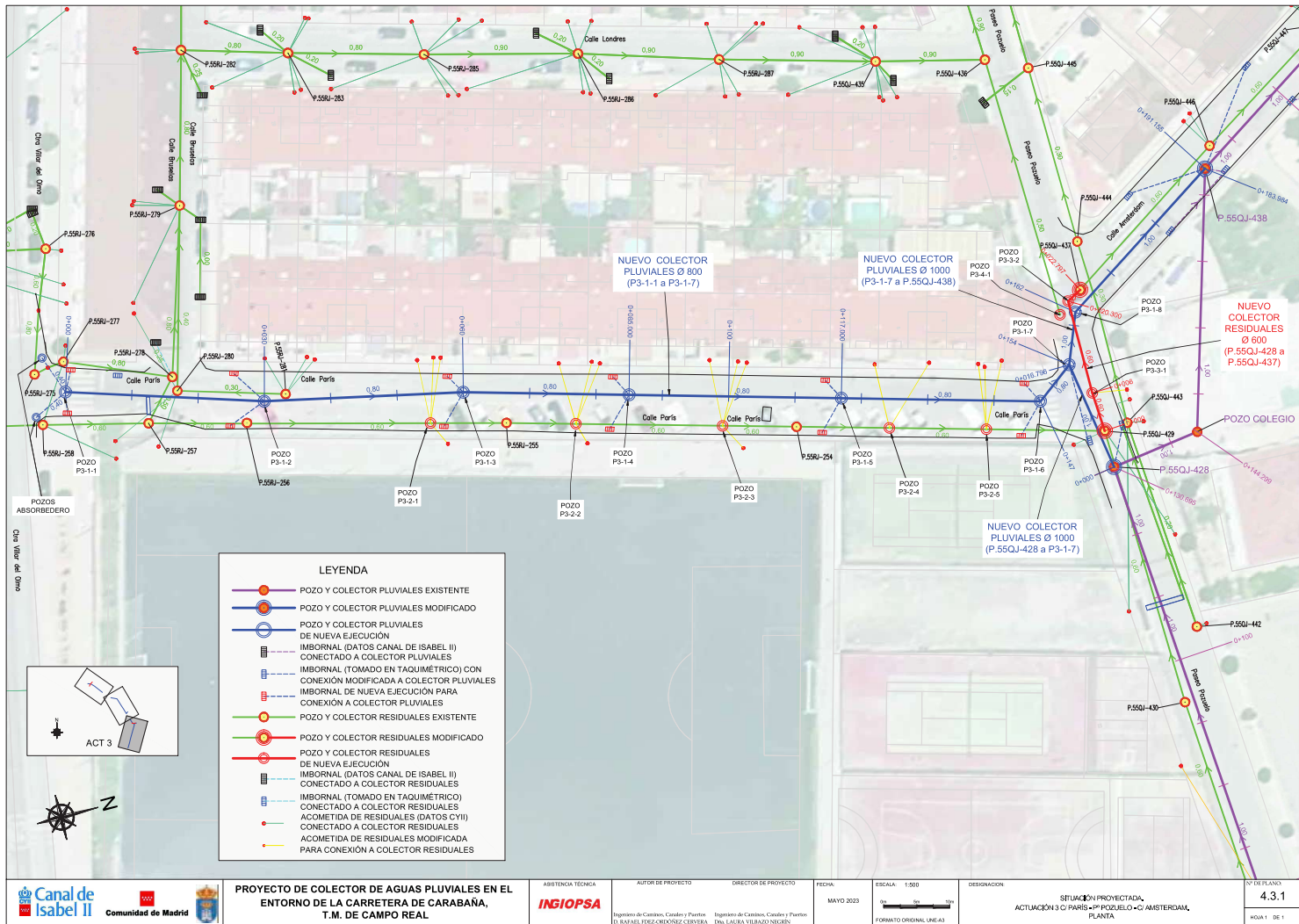
Nº DE PLANO:  
4.1.2  
FOLIO 1 DE 1



ESCALAS { HORIZONTAL = 500  
VERTICAL = 500

TERRENO NATURAL  
RASANTE HIDRAULICA EXISTENTE  
RASANTE HIDRAULICA MODIFICADA





ESCALAS { HORIZONTAL = 500  
VERTICAL = 500

TERRENO NATURAL  
RASANTE HIDRÁULICA

