

DOCUMENTO Nº 0



DOCUMENTO Nº 0

ÍNDICE

1 OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN	1
2 RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS	3
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	3
2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
2.2.1 Conducciones	3
2.2.2 Secciones tipo	4
2.2.3 Anclajes	7
2.2.4 Obras de protección y maniobra	8
2.2.5 Instrumentación	9
2.2.6 Electricidad	10
3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	11
4 PLAZO DE EJECUCIÓN	
5 UNIDADES DE OBRA SEGÚN IMPORTE	12
6 PRESUPUESTO	13
6.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	13
6.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	13
7 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	14

APÉNDICES

Apéndice 1.- Planos



1.- OBJETO DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El presente Proyecto tiene como objetivo la definición y valoración de las actuaciones a acometer para llevar a cabo el proyecto de construcción "Arteria Norte para el Suministro de agua potable al Sistema General Aeroportuario Madrid-Barajas".

La tubería proyectada tiene una longitud de 6,2 km y une el Segundo Anillo Principal de Distribución de agua potable a la Comunidad de Madrid y la Arteria Cintura Este. Se define una conducción de acero helicosoldado L-275 de 1.220 mm de diámetro nominal y 14,2 mm de espesor.

El inicio se sitúa en la conexión con el Segundo Anillo de Abastecimiento a Madrid (AC 1.626 mm) en las inmediaciones de la intersección de las carreteras M-111 y R-2, en la cámara de conexión DR03 que delimita el final del primer tramo y el inicio del segundo tramo al norte de la R-2, donde se dejó prevista la conexión de la arteria Aeropuerto Norte mediante una pieza especial en T DN1200 con la valvulería de maniobra en la cámara y brida ciega en el exterior.

Desde la cámara de conexión DR03 el trazado se dirige hacia al Sur hasta alcanzar el camino de servicio de la R-2. Aquí la traza se desvía hacia el Oeste hasta alcanzar la carretera M-111, la cual atraviesa en hinca (Hinca nº1).

Superada la M-111 la traza gira hacia el suroeste para atravesar de nuevo en hinca la R-2 (Hinca nº2). Desde aquí la traza discurre en paralelo a la R-2 hasta alcanzar el río Jarama. Se cruza el mismo mediante un acueducto superior a una distancia de unos 20 m aguas abajo del actual viaducto de la R-2 sobre el río, disponiendo las pilas de apoyo con la misma distribución que las de esta estructura.

Ya en la margen derecha del río Jarama, el trazado de la conducción es paralelo a la R-2 y al actual camino de servicio perimetral norte del Aeropuerto Madrid-Barajas. En 1+695 (aprox.) se atraviesa por su zona inferior la galería Barajas (que aloja una línea eléctrica de 400 kV) mediante hinca (Hinca nº3).

En 3+370 se cruza el arroyo de La Vega, atravesando el mismo mediante un tramo autoportante a cielo abierto de 25 m de longitud.

A partir del punto anterior la traza se mantiene aproximadamente paralela a la carretera radial R-2 entre los vallados del Aeropuerto y la R-2, hasta que el terreno comienza a elevarse hacia el Cerro de Perales, donde la conducción se interna en el vallado del Aeropuerto hasta tomar una alineación recta norte-sur paralela al vallado este del aeropuerto a pie de talud del Cerro de la Paz. Este tramo del trazado, con ligeras aproximaciones al vallado del Aeropuerto, cruza el arroyo de Las Zorreras (5+460) mediante zanja protegida con escollera.

Ya cerca del final de la traza la misma gira en dirección oeste, atraviesa en hinca la carretera M-110 (Hinca nº4) y alcanza el punto de conexión con la Arteria Cintura Este (AC DN900) en las inmediaciones de la cámara de maniobra de la válvula de seccionamiento denominada VA.44PQ-7 ubicada junto a la carretera M-110. La unión de ambas conducciones se define en el presente proyecto y constituye el punto final del mismo.

A lo largo del trazado se disponen de tres derivaciones para tomas de abastecimiento al Aeropuerto Madrid – Barajas, así como los preceptivos elementos de seccionamiento, aireación y desagüe según la normativa específica de abastecimiento del Canal de Isabel II (NAACYII-2012).



2.- RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

A continuación se enumeran de manera esquemáticas las principales características del Proyecto.

2.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

Título: Proyecto de construcción "Arteria Norte para el Suministro de agua potable al Sistema General Aeroportuario Madrid-Barajas".

Términos Municipales: Paracuellos del Jarama, San Sebastián de los Reyes, y Alcobendas.

Obras principales:

- Ejecución de tubería con una longitud de 6,2 km en acero helicosoldado L-275 de 1.220 mm de diámetro nominal y 14,2 mm de espesor, para conectar el Segundo Anillo de Distribución a Madrid y la Arteria Cintura Este.
- Ejecución de tres hincas con camisa de protección de hormigón armado, HA DN1500 para el cruce con las carreteras M-111 y M-110 y R-2 y una cuarta hinca para el cruce de la línea eléctrica subterránea,

HINCA	ELEMENTO	PK INICIAL	PK FINAL	LONGITUD (m)	PENDIENTE (%)
1	M-111	0+288,49	0+334,49	46	-0,50
2	R-2	0+373,16	0+520,16	147	-0,94
3	GALERÍA BARAJAS	1+675,80	1+695,80	20	0,50
4	M-110	6+071,91	6+192,91	121	7,58

- Acueducto sobre el río Jarama consistente en un puente de vigas con 7 vanos de 39,47 m de luz cada uno.
- Tramo autoportante de 25 m de longitud para salvar el arroyo de la Vega

2.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.2.1.- CONDUCCIONES

Tuberías principales del proyecto					
Tramo DN Longitud Material PN/clase					
Arteria Norte	1220	6206	AH- L-275	PN-25	



2.2.2.- SECCIONES TIPO

La sección tipo 1 se define de la siguiente manera:

- Ancho inferior de zanja: 2,80 m.
- Taludes de zanja: Variables según el terreno atravesado.
- Espesor del relleno de hormigón de limpieza: 0,10 m.
- Dimensiones del macizo de hormigón armado de protección del conducto: 1,70 x 1,70 m.
- Zona libre entre macizo de hormigón de protección y taludes: 0,55 m.
- Relleno de zanja con material de tamaño máximo 15 cm procedente de la excavación con compactación no menor al 95% P.N.
- Cubrición mínima de la conducción: 1,20 m sobre generatriz superior.
- Tritubo de PE100 DN50 para comunicaciones ubicado a 3,50 / 5.50 m a la derecha del eje de la conducción con una zanja de 0,60 m de ancho, relleno de material granular de 0,30 m de altura y cubrición con material (Tmáx < 2 cm) de la excavación entre 0,50 m y 1,20 m con banda de señalización de canaletas de cables.
- Reposición de la tierra vegetal en la capa superior: 0,30 m.

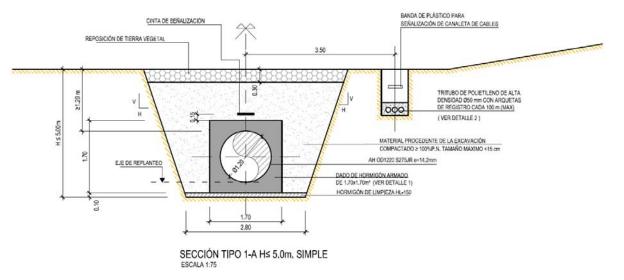


Figura 1.- Sección tipo 1-A. Zanja simple

El uso de la sección tipo en zanja será general en toda la traza, disponiéndose una berma de 1,00 m en cada talud a 4,00 m del fondo de zanja cuando la profundidad de excavación supere los 5,00 m.



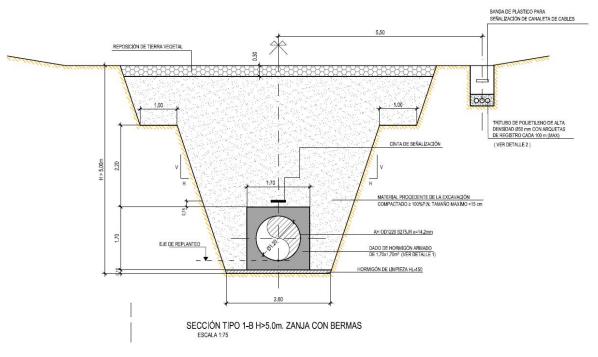


Figura 2.- Sección tipo 1-B. Zanja simple con altura mayor de 5 metros

La sección tipo de paso de cauces de la arteria Aeropuerto Norte es idéntica a la sección tipo en zanja descrita en el apartado anterior, salvo las siguientes modificaciones:

Relleno de superficial de protección de escollera tipo I ligera (v < 3,0 m/s) en tres capas:
 1,20 m.

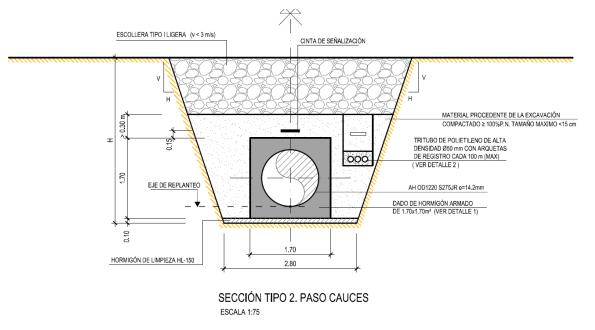


Figura 3.- Sección tipo 2. Paso de cauces

La sección tipo de paso de cauces se usará para el cruce con el arroyo de Las Zorreras.



La sección tipo de reposición de caminos es idéntica a la sección tipo 1 en zanja, salvo la modificación de la parte superior donde se repone el camino bien con 0,25 m de zahorra artificial, bien con 0,25 m de paquete de firme bituminoso, según las características del camino a reponer. Dado que no existe tierra vegetal, no se repondrá ésta como en la sección tipo 1.

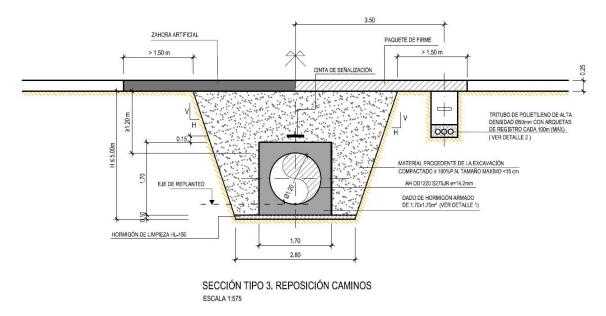


Figura 4.- Sección tipo 3. Paso de caminos

La sección tipo de reposición de caminos se usa en los cruces a cielo abierto con vías pecuarias y viales.

La sección tipo entibada se compone de dos tablestacas paralelas donde se aloja la conducción con las siguientes características:

- Separación interior entre paneles: 2,80 m.
- Acodalamiento en la parte superior por encima del terreno a 0,40 m del borde de los paneles.
- Espesor del relleno de hormigón de limpieza: 0,10 m.
- Dimensiones del macizo de hormigón armado de protección del conducto: 1,70 x 1,70 m.
- Relleno de zanja con material de excavación de tamaño máximo 15 cm procedente de la excavación con compactación no menor al 100% P.N.
- Cubrición mínima de 1,20 m sobre generatriz superior de la conducción.
- Reposición de la tierra vegetal, camino o protección de escollera según proceda.



Cualquiera de las secciones anteriores puede requerir entibación por motivos geotécnicos o elevación del nivel freático para sostener los taludes de zanja y asó garantizar la seguridad de los trabajadores en zanja.

La sección en hinca es la siguiente:



Figura 5.- Sección tipo en hinca

2.2.3.- **ANCLAJES**

Anclajes en planta:

PK	Ángulo (º)	PN	Diámetro (mm)
0+006	45,00	25	1200
0+133,396	44.64	25	1200
0+161,453	47,55	25	1200
0+363,85	49,91	25	1200
0+531,634	60,41	25	1200
1+218,771	40,28	25	1200
1+406,974	36,38	25	1200
6+063,762	89,82	25	1200

Anclajes en alzado:

En el caso particular del presente proyecto la totalidad de la conducción se encuentra confinada dentro de un macizo de hormigón. En función de esto y como criterio de proyecto no se dispondrán macizos de anclaje para ángulos inferiores a 20°. En consecuencia no se disponen anclajes en los codos verticales, cuyo ángulo es siempre inferior a este valor.

Derivaciones:

PK	Denominación
2+500	Derivación 1
3+700	Derivación 2
5+160	Derivación 3



2.2.4.- OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

Se distribuyen a lo largo del trazado, diferentes tipo de arquetas para los elementos de maniobra y protección, que se relacionan a continuación:

Elemento	PN	DN	Ubicación
Válvula de compuerta	25	100-150-200-250 mm	Arquetas aireación, seccionamiento, desagües, caudalímetro
Válvula de mariposa	25	250-900-1200 mm	Arquetas seccionamiento, desagüe, caudalímetro
Ventosas	25	100-150 mm	Arquetas aeración, seccionamiento, caudalímetro

ARQUETAS DE SECCIONAMIENTO

PK	COTA TERRENO (m)	COTA RASANTE TUBO (m)	COTA SOLERA CÁMARA (m)
0+260	586,9	583,2	582,75
0+540	582,99	580,32	579,87
0+912,24	581,84	591,93	591,48
1+208,29	586,56	590,44	589,99
5+960,00	614,05	611,46	611,01

ARQUETAS DE SECCIONAMIENTO Y DERIVACIÓN

PK	COTA TERRENO (m)	COTA RASANTE TUBO (m)	COTA SOLERA CÁMARA (m)
2+500	602,21	599,73	599,28
3+700	612,71	610,18	609,73
5+160	637,58	634,96	634,51

ARQUETAS DE DESAGÜE

PK	COTA TERRENO (m)	COTA RASANTE TUBO (m)	COTA SOLERA CÁMARA (m)
0+804,5	583,1	578,4	578,1
1+337,81	585,07	582,27	581,97
1+674,00	589,62	583,02	582,72
3+454,77	602,54	599,79	599,49
4+106,83	615,88	613,39	613,09
5+462,84	619,76	614,72	614,42
5+704,39	611,33	608,14	607,84



ARQUETAS DE VENTOSA

PK	COTA TERRENO (m)	COTA RASANTE TUBO (m)	COTA SOLERA CÁMARA (m)
1+653,33	589,56	587,15	586,85
2+100,00	596,49	594,07	593,77
2+845,53	605,1	602,84	602,51
3+300,00	603,6	600,57	600,27
4+071,59	622,86	620,44	620,14
4+600,00	626,82	623,44	623,14
5+091,60	637,73	635,3	635
5+642,34	623,47	620,55	620,25

ARQUETA DE CONEXIÓN CON ARTERIA CINTURA ESTE

PK	COTA TERRENO (m)	COTA RASANTE TUBO (m)	COTA SOLERA CÁMARA (m)
6+205,79	626,65	624,31	623,86

2.2.5.- INSTRUMENTACIÓN

La instrumentación y elementos de control dispuestos en el sistema son los siguientes:

- Caudalímetro y transductor en el principio (dependiente de la estación remota RTU-1, existente al principio de la traza) y final de la traza (dependiente de una nueva remota a construir RTU-2) en las conexiones con el 2ª Anillo de Distribución y la Arteria Este
- PK 0+110 y 6+020. Señales de Caudal, sentido del flujo y presión.

ELEMENTO	UBICACIÓN
Caudalímetro ultrasónico PN 25 DN 1.200	Arqueta de caudalímetro 0+110
Caudalímetro ultrasónico PN 25 DN 1.200	Arqueta de caudalímetro 6+020
Transductor de presión	Arqueta de caudalímetro 0+110
Transductor de presión	Arqueta de caudalímetro 6+020

- Se implantará una manguera de 64 fibras ópticas monomodo para operación a lo largo de toda la conducción, con las derivaciones necesarias para llegar a todas las estaciones remotas existentes. Las características de la fibra cumplirán con la con la Recomendación G-652D de IUT-T y la norma EN-50173-1:2007.
- El tendido de la fibra óptica se llevará a cabo por las instalaciones a construir. A lo largo de la conducción se ejecutará una canalización tritubo con arquetas cada 50 ó 100 metros registrables. El diámetro exterior de cada tubo del tritubo será de 50 mm. Con un espesor mínimo de 3 mm y estriado.



2.2.6.- ELECTRICIDAD

Para la alimentación del cabezal del caudalímetro de 0+110 se empleará la alimentación existente en la RTU-1, situada en la arqueta existente del 2º Anillo de Distribución al principio de la traza.

Para la alimentación de la RTU-2 (6+020) se necesita un sistema fotovoltaico aislado para alimentación eléctrica en CC a 24 V.

El sistema fotovoltaico diseñado tiene que suministrar una energía estimada diaria de 800 Wh/día, resultando los siguientes equipos:

- Módulos fotovoltaicos. Se dispondrán 4 módulos policristalinos de 200Wp en paralelo, que nos dan una potencia nominal del sistema de 800wp. Estos paneles fotovoltaicos tienen cada una dimensión de 1618x814x35 por lo que podremos disponer los 4 en la cubierta de la caseta sin que sobresalgan de la misma.
- Baterías. Se disponen 2 baterías en serie de gel monobloque sin mantenimiento, a 12 V y 230 Ah a C100.
- Regulador de carga de 35 A bitensional de 12/24V.
- Toma de tierra.



3.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y con lo estipulado en el R.D. 1098/2001, de 12 de Octubre "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" para la Clasificación de Contratistas de obras, se establecen los requisitos exigibles a los contratistas para la realización de las obras objeto del presente Proyecto. Posteriormente el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto modifica determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, entre los que figura la Clasificación del Contratista.

De acuerdo a esto, el contratista deberá acreditar la clasificación correspondiente, según los siguientes datos:

- El Presupuesto de Ejecución Material, de las obras comprendidas en el presente Proyecto asciende a la cantidad de 16.882.670,81 € y el Presupuesto Base de Licitación a 20.090.378,27 €
- El plazo de ejecución de la obra es de DIECIOCHO (18) meses.

De acuerdo con el Capitulo II del Título II del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, para la ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente proyecto, la clasificación del contratista será:

Grupo E. Hidráulicas.

- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- Categoría 6. La anualidad media excede de 5.000.000 euros.

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha previsto un plazo de DIECIOCHO (18) meses para la completa ejecución de las obras. En el Anejo nº 16.- Plan de obra, se presenta un cronograma de las actividades que componen los trabajos previstos.

Se propone que se establezca un plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción de las obras, durante el cual el contratista tendrá a su cargo la conservación de éstas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar



5.- UNIDADES DE OBRA SEGÚN IMPORTE

Se adjunta a continuación el resumen de mediciones de las unidades de obra del proyecto ordenadas según importe:

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE	%	% AC.
U02071242N	4561,582	m	Tubería acero helic. L275, 01219 esp. 14,2 L>7m junta abocardada	619,32	2.825.058,89	16,74	16,74
U07030050	1392842,193	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	1,03	1.432.120,34	8,48	25,22
U07018410	13553,640	m3	HA-30/P/20/IIa o HA-30/P/20/IIb en elementos verticales vertido	100,73	1.365.282,55	8,09	33,31
U01022020	89561,997	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	11,44	1.024.356,38	6,07	39,38
U01026030	334,000	m	Tubería hincada hormigón armado DN 1500 escudo cerrado	3.041,99	1.016.023,99	6,02	45,40
U15060006N	1,000	PA	Actuaciones imprevistas	747.416,60	747.416,60	4,43	49,82
U07020080	25921,972	m2	Encofrado plano met. elem. vertical. estru. trabaj. entre 3 y 5	26,99	699.571,81	4,14	53,97
U15080070N	553,380	m	Viga prefabricada doble T de 1,85m de canto	1.209,80	669.478,68	3,97	57,93
U12000040	40941,270	m3	Carga, tte. y descarga a vertedero. > 30 km prod. res. exc.	15,06	616.681,97	3,65	61,59
U02071244N	797,652	m	Tubería acero helic. L275, 01219 esp. 14,2 L<7m junta abocardada	670,49	534.819,60	3,17	64,76
U01030050	73815,502	m3	Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm	6,67	492.157,48	2,92	67,67
U16000400N	1,000	ud	Seguridad y salud	369.478,08	369.478,08	2,19	69,86
U12000350	40941,270	m3	Canon vertido productos resultantes de excavaciones o demolición	8,49	347.615,95	2,06	71,92
U03027140N	9,000	ud	Válvula mariposa motorizada PN25 01200 l	37.556,43	338.007,83	2,00	73,92
U06010110	912,000	m	Pilote CPI-4 ent. recup. 01000	323,34	294.888,27	1,75	75,67
U02071251N	326,000	m	Tubería acero helic. L275, 01219 esp. 18,0	861,92	280.985,20	1,66	77,33
U02112020	93113,170	kg	Acero al carbono S-275 JR	3,01	280.307,89	1,66	78,99
U07018060	2790,248	m3	HA-30/P/20/lla,llb o HA-30/P/40/lla,llb eltos horiz., con camión	97,02	270.714,88	1,60	80,60



6.- PRESUPUESTO

6.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	16.882.670,81 €
13 SEGURIDAD Y SALUD	369.478,08 €
12 VARIOS	876.613,38 €
11 GESTIÓN DE RESIDUOS	974.428,61 €
10 ELECTRICIDAD Y TELECONTROL	155.911,95 €
9 SERVICIOS AFECTADOS	32.065,83 €
8 INTEGRACIÓN AMBIENTAL	132.625,00 €
7 PROTECCIÓN CATÓDICA	96.714,19 €
6 CAMINOS	260.357,77 €
5 AUTOPORTANTE ARROYO DE LA VEGA	31.814,52 €
4 ACUEDUCTO SOBRE EL RÍA JARAMA	2.117.717,33 €
3 HINCAS	1.205.048,68 €
2 ARQUETAS	2.129.972,98 €
1 CONDUCCIONES	8.499.922,49 €

6.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	20.090.378,27 €
6,00% Beneficio industrial	1.012.960,25 €
13,00% Gastos generales	2.194.747,21 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	16.882.670,81 €



7.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS

Anejo nº 1.- Ficha Técnica

Anejo nº 2.- Cartografía y topografía

Anejo nº 3.- Estudio geológico – geotécnico

Anejo nº 4.- Estudio de Alternativas

Anejo nº 5.- Trazado y replanteo

Anejo nº 6.- Cálculos hidráulicos

Anejo nº 7.- Cálculos estructurales

Anejo nº 8.- Cálculos mecánicos

Anejo nº 9.- Cálculos eléctricos e iluminación

Anejo nº 10.- Instrumentación y control

Anejo nº 11.- Protección catódica

Anejo nº 12.- Tramitación ambiental y arqueológica

Anejo nº 13.- Tramitación urbanística

Anejo nº 14.- Procedimientos constructivos

Anejo nº 15.- Plan de obra

Anejo nº 16.- Servicios afectados

Anejo nº 17.- Expropiaciones

Anejo nº 18.- Estudio de seguridad y salud

Anejo nº 19.- Estudio de gestión de residuos

Anejo nº 20.- Justificación de Precios

Anejo nº 21.- Autorizaciones administrativas

Anejo nº 22.- Control de calidad

Anejo nº 23.- Relaciones del contratista con la Dirección

Anejo nº 24.- Señalización corporativa

Anejo nº 25.- Medidas de prevención y seguridad en las instalaciones de Canal de Isabel II

Anejo nº 26.- Documentación a entregar por el contratista

Anejo nº 27.- Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

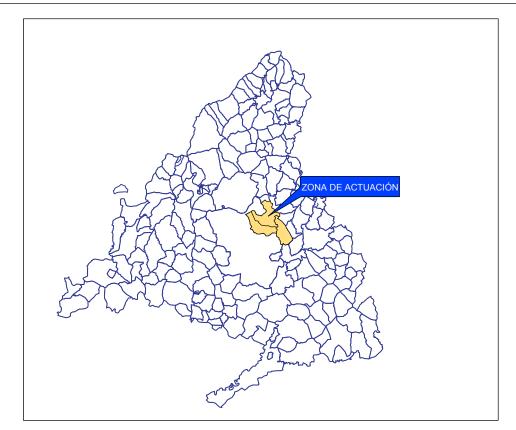
DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO



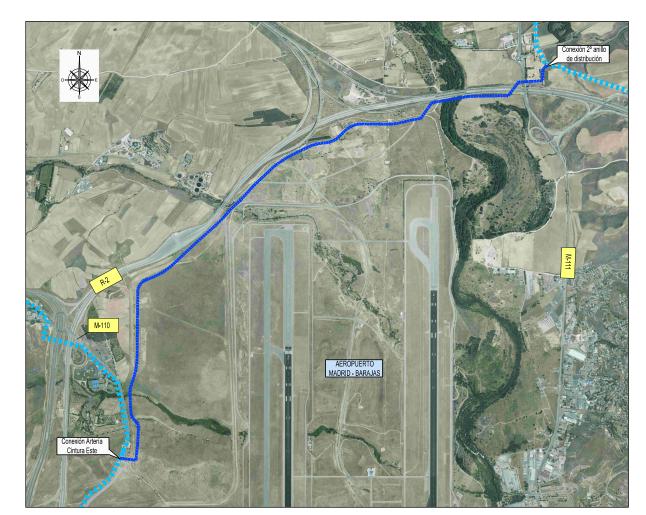
APÉNDICES



APÉNDICE 1 PLANOS



LOCALIZACIÓN

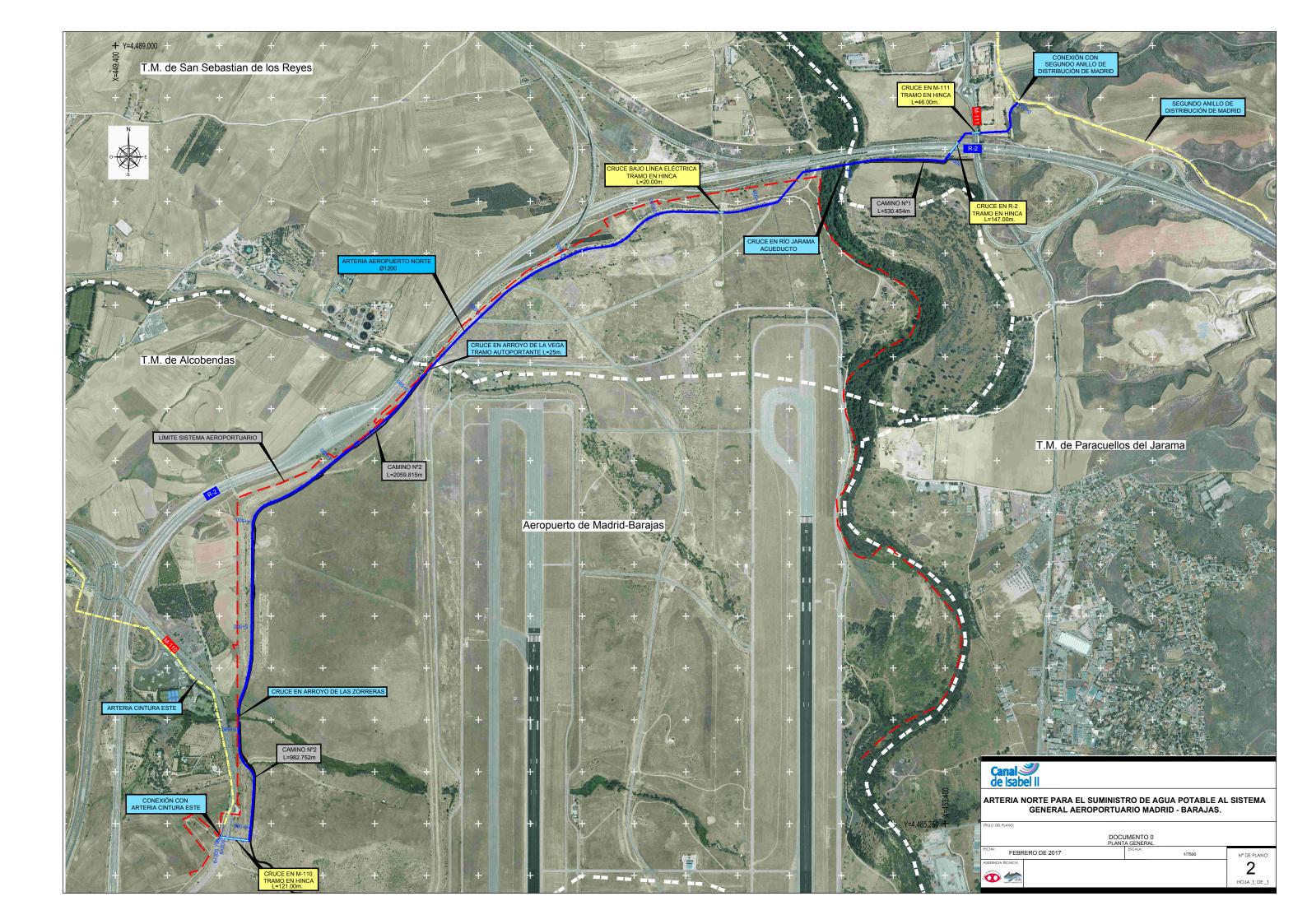


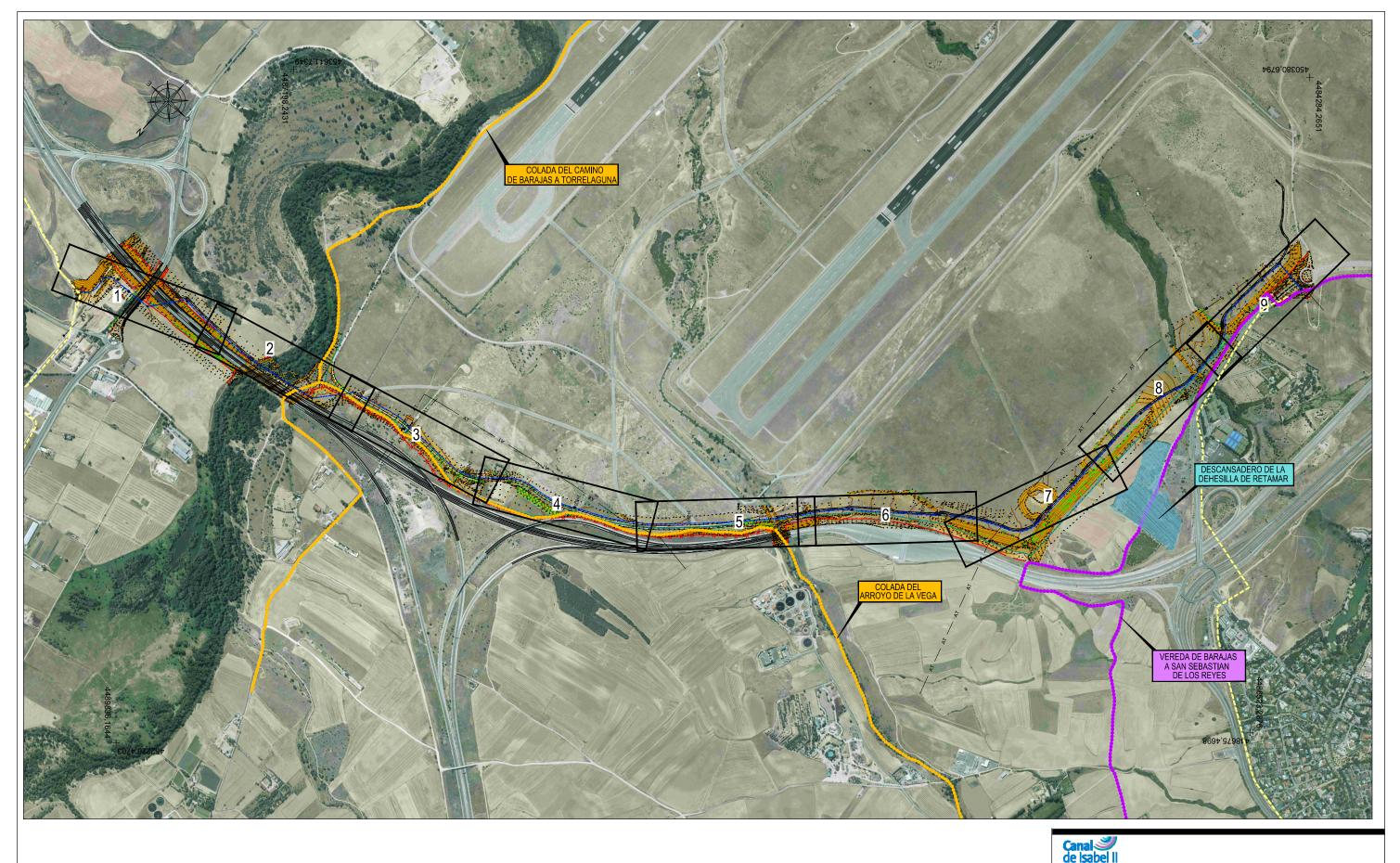
EMPLAZAMIENTO



SITUACIÓN









ARTERIA NORTE PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE AL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO MADRID - BARAJAS.

DOCUMENTO 0 CONDUCCIONES. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL. PLANO GUIA					
FEBRERO DE 2017	ESCALA: 1/1500	N° DE PLANO			
istencia técnica:		3			
SBK Serbelar ingeneral st		HOJA <u>1</u> DE <u>10</u>			

