ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA

ÍNDICE

ÍNDICE 1

1.- Introducción 1

2.- Cartografía facilitada por la Dirección General de Carreteras 2

3.- Integración, revisión y actualización de la cartografía. 3

4.- Trabajos de topografía. 4

4.1.- Equipos utilizados 4

4.2.- Observación y Cálculo 7

APÉNDICE I.- Cartografía E:1/1.000 2D facilitada por la D.G. de Carreteras, M. Fomento

APÉNDICE II.- Cartografía E:1/1.000 integrada y actualizada

1.- Introducción

Para la realización del proyecto “Mejora de la accesibilidad del transporte público de viajeros a Madrid. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril Bus-VAO. Fase II” ha sido necesario obtener la cartografía a escala 1:1.1000 de una banda de terreno a ambos lados de la A-2 entre el km 18,3 y el 24,6.

Dicha cartografía ha sido facilitada a través del Consorcio Regional de Transportes de Madrid por la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento, extendiéndose en una franja de 100 m a cada margen de la A-2 en el tramo comprendido entre los km 5,0 y 62,0.

Además, se han realizado trabajos de topografía de campo consistentes en la toma de perfiles transversales de la mediana en puntos en los que se ubican los soportes de pórticos o banderolas, tanto de señalización fija como variable.

2.- Cartografía facilitada por la Dirección General de Carreteras.

La cartografía facilitada por la Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid comprende a una franja de terreno a ambos lados de la A-2 entre los km 5,0 y 62,0, correspondiente al contrato de concesión de obras públicas para la conservación y explotación de «Autovía A-2 del p.k. 5,9 al 62,0. Tramo: Madrid - R2». Provincias de Madrid y Guadalajara. EXP; AO-E-189; 54.59/06.

Dicha franja tiene una anchura de aproximadamente 100 m a cada lado de la A-2, incluyendo también las siguientes zonas de interés para el proyecto:

- el enlace con la M-45/M-50,
- el enlace con la M-108, Torrejón y el centro comercial Parque Corredor,
- el enlace con la Base Aérea de Torrejón
- el enlace con la M-300.

La cartografía tiene un razonable grado de actualización, estimándose una antigüedad de no más de 6-8 años, a la que se ha añadido el trazado de las vías de servicio/vías colectoras entre los enlaces de la M-300, de la base aérea, y de la M-108, como principal actualización posterior apreciada en dicha cartografía.

Sobre dicha cartografía vienen marcados y situados los puntos kilométricos actuales de la A-2.

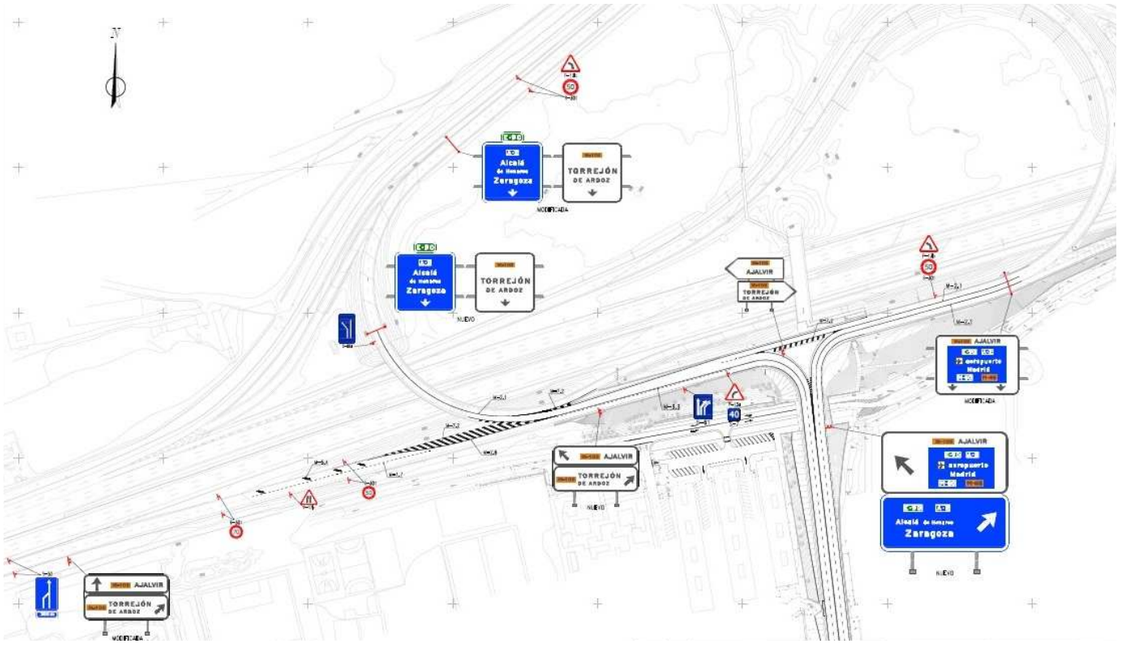
La cartografía se entrega en formato dwg, con líneas sin cota intrínseca, es decir en 2D, y en el sistema de coordenadas UTM Datum ED 50. La escala es 1:1.000, con equidistancia de 1 m entre curvas de nivel.

Por este motivo ha sido necesario transformar el sistema de referencia de esta cartografía al sistema ETRS 89.

3.- Integración, revisión y actualización de la cartografía.

A partir de la información obtenida, se ha procedido a revisar la cartografía de la Dirección General de Carreteras mediante la comparación con ortofotografías recientes y la realización de visitas campo.

Así se completan las marcas viales, ubicación de pasos de mediana, y la reciente actuación de reordenación del acceso a Torrejón de Ardoz desde el enlace con la M-108, según la siguiente imagen extraída de los planos del proyecto.



4.- Trabajos de topografía.

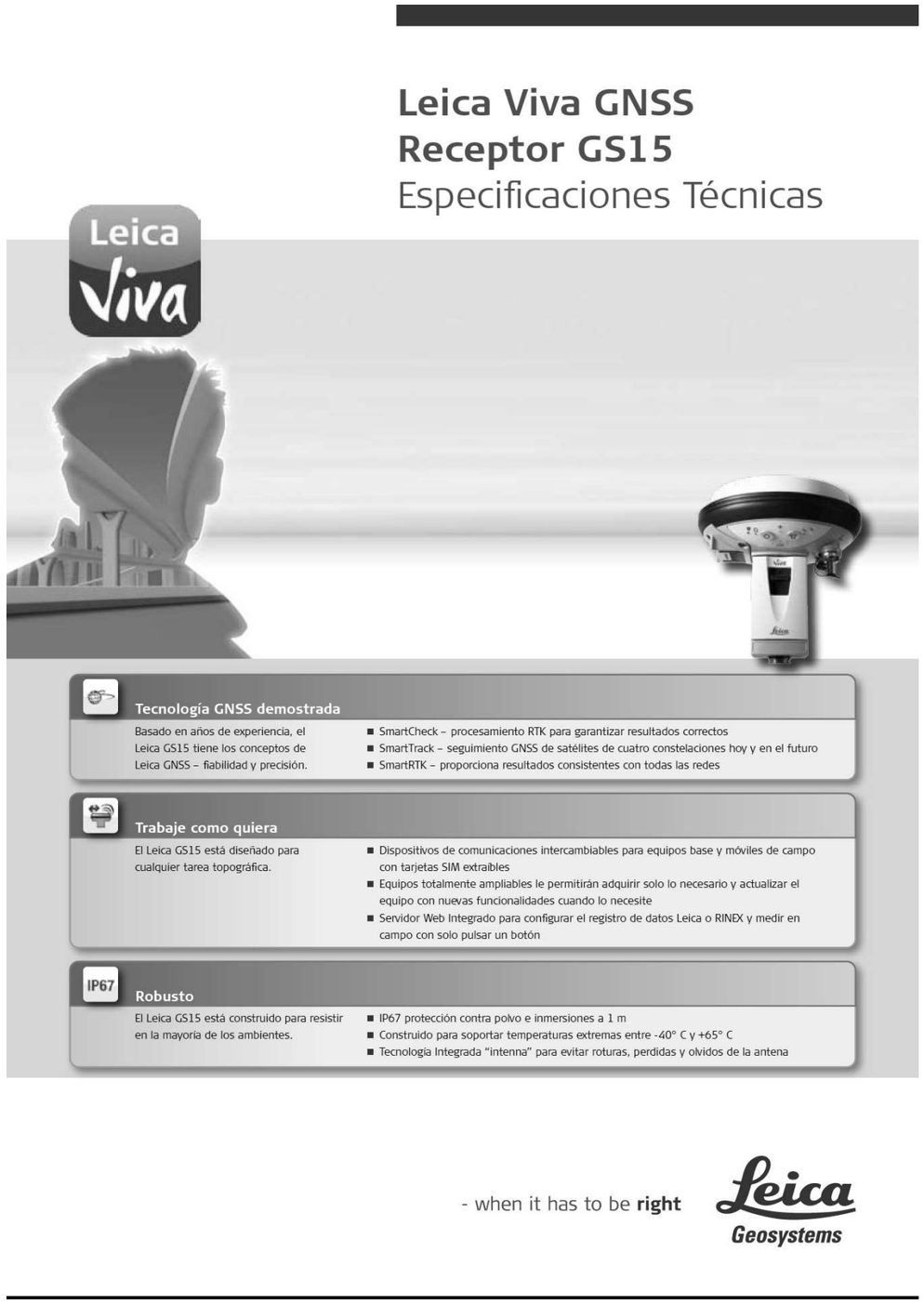
4.1.- Equipos utilizados

La observación de los trabajos se ha efectuado utilizando métodos de observación de satélites, en concreto el sistema GPS diferencial, Sistema de Posicionamiento Global. Este sistema de medición está basado en la utilización de satélites de la constelación NAVSTAR.

Los equipos empleados utilizan tecnología GNSS mediante un equipo receptor, y se ha empleado conexión a la red del IGN, utilizando una solución de red VRS

Los trabajos se desarrollaron entre los días 5 y 23 de febrero de 2018. El receptor de utilizado es de doble frecuencia marca Leica Viva modelo GS15.

Dichos trabajos realizados son suficientes para la definición de las actuaciones y el nivel de detalle de un proyecto constructivo no previéndose problemas en obra debido a la misma.



Especificaciónes Técnicas

Receptor Leica GS15 GNSS	Leica GS15 Monofrecuencia	Leica GS15 Basico	Leica GS15 Limitado	Leica GS15 Funcional	Leica GS15 Profesional
Sistemas GNSS Soportados					
GPS L2	○	●	●	●	●
GPS L5	○	○	○	○	●
GLONASS	○	○	○	○	●
Galileo	○	○	○	○	●
Funciones RTK					
DGPS / RTCM	○	○	●	●	●
RTK hasta 5 km	○	○	●	●	●
RTK ilimitado	○	○	○	●	●
Redes RTK	○	○	○	●	●
Leica Lite RTK	○	○	○	○	●
Actualización de la posición & registro de datos					
Posicionamiento a 5 Hz	●	○	●	●	●
Posicionamiento a 20 Hz	○	○	○	●	●
Registro RAW data	●	○	●	●	●
Registro RINEX	○	○	○	○	●
Salida NMEA	○	○	○	○	●
Características Adicionales					
Funcionalidad de Estación de Referencia RTK	○	○	○	●	●

● = Standard ○ = Opcional

Funciones GNSS	Tecnologia GNSS	Tecnologia patentada Leica SmartTrack+: • Motor de Mediciones Avanzado • Mediciones resistentes anti-bloqueo • Apertura de pulso de precision para el correlador de multipath para medidas de pseudorango • Excelente seguimiento en bajas elevaciones • Ruido muy bajo en las medidas de fase de la portadora GNSS con < 0.5 mm de precisión • Tiempo de adquisición mínimo
	No. de canales	120 canales
	Satélites seguidos simultáneamente	Hasta 60 Satélites simultáneamente en dos frecuencias
	Señales Satelitales Seguidas	• GPS: L1, L2, L2C, L5 • GLONASS: L1, L2 • Galileo (Test): GIOVE-A, GIOVE-B • Galileo: E1, E5a, E5b, Alt-BOC • Compass[1] • SBAS: WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS
	Mediciones GNSS	Mediciones de código y fase independientes en todas las frecuencias • GPS: fase de la portadora en toda la longitud de onda, Código (C/A, P, C Code) • GLONASS: fase de la portadora en toda la longitud de onda, Código (C/A, P narrow Code) • Galileo: fase de la portadora en toda la longitud de onda, Código
	Tiempo de Readquisición	< 1 s
Resultados de Mediciónes & Precisiónes	**Precisión (emc) Código diferencial con DGPS / RTCM[3]**	
	DGPS / RTCM	Tipicos 25 cm (emc)
	Precisión (emc) con Tempo Real (RTK)[2]	
	Estándares seguidos	Cumple con el ISO17123-8
	Estático Rápido (fase) Modo Estático tras Inicialización	Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm (emc) Vertical: 10 mm + 0.5 ppm (emc)
	Cinemático (fase) En Movimiento tras Inicialización	Horizontal: 10 mm + 1 ppm (emc) Vertical: 20 mm + 1 ppm (emc)
	Precisión (emc) con Postproceso[2]	
	Estático (fase) con observaciones largas	Horizontal: 3 mm + 0.5 ppm (emc) Vertical: 6 mm + 0.5 ppm (emc)
	Estático y estático rápido (fase)	Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm (emc) Vertical: 10 mm + 0.5 ppm (emc)
	Cinemático (fase)	Horizontal: 10 mm + 1 ppm (emc) Vertical: 20 mm + 1 ppm (emc)
	On the Fly (OTF)	
	Tecnología RTK	Tecnología Leica SmartCheck+
	Fiabilidad de la inicialización OTF	Mejor de 99,99%
	Tiempo de Inicialización	Tipicos 8 s[3]
	Rango OTF	Hasta 50 km[4]
	Red RTK	
	Tecnología de Redes	Tecnología Leica SmartRTK
	Soluciones de Red RTK Soportadas	VRS, FKP, iMAX
	Estándares de Red RTK Soportados	MAC (Master Auxiliary Concept) aprovado por RTCM SC 104

[1] La señal Compass aún no está finalizada, mientras tanto, los test se han realizado en entornos preparados. Como todavía puede cambiarse la estructura de las señales, Leica Geosystems no puede garantizar la total compatibilidad con Compass.
[2] Precisión de medición, en posicionamiento y en altura dependen de distintos factores incluyendo número de satélites, geometría, tiempo de observación, efemérides, condiciones ionosféricas, multipath, etc. Las condiciones presupuestas asumen condiciones de normales a favorables. Los tiempos no pueden ser presupuestos de forma exacta. Los tiempos están afectados de los mismos factores anteriormente citados. GPS y GLONASS puede incrementar el rendimiento y precision hasta un 30% con relación a la señal solo GPS. Una constelación Galileo y GPS L5 incrementará el rendimiento y precisión.
[3] Podría variar debido a las condiciones atmosféric as, multipath, obstrucciones, geometría y número de señales seguidas.
[4] Podría variar con la temperatura, edad de la batería, potencia de transmisión del dispositivo de radioenlace.

Receptor Leica GS15 GNSS

Hardware	**Peso & Dimensiones**	
	Peso (GS15)	1.34 kg
	Peso	3.30 kg RTK móvil estandar con dispositivo RTK en placa, controladora, baterías, bastón y soporte
	Dimensiones (GS15)	196 mm x 198 mm (diámetro x altura)
	Especificaciones Medioambientales	
	Temperatura, operación	-40° C a +65° C, cumpliendo con el ISO9022-10-08, ISO9022-11-special, MIL STD 810F – 502.4-II, MIL STD 810F – 501.4-II
	Temperatura, almacenamiento	40° C a +80° C, cumpliendo con el ISO9022-10-08, ISO9022-11-special, MIL STD 810F – 502.4-II, MIL STD 810F – 501.4-II
	Humedad	100%, cumpliendo con el ISO9022-13-06, ISO9022-12-04 y MIL STD 810F – 507.4-I
	Resistencia contra: Agua, arena y polvo	IP67 de acuerdo a IEC60529 y MIL STD 810F - 506.4-I, MIL STD 810F – 510.4-I y MIL STD 810F – 512.4-I Protegido contra lluvia racheada y polvo Protegido contra inmersiones temporales en agua (prof. máx. 1 m)
	Vibraciónes	Soporta fuertes vibraciones durante su uso, cumpliendo con el ISO9022-36-08 y MIL STD 810F – 514.5-Cat.24
	Caidas	Soporta caidas de hasta 1.0 m en superficies duras
	Soporte de golpes	40 g / 15 a 23 msec, cumpliendo con el MIL STD 810F – 516.5-II Sin perdida de señal de satélites cuando se usa en bastón y está preparado para caidas de hasta 150 mm
	Golpes	Soporte de golpes desde un bastón de 2 m en superficies duras
	Alimentación	
	Voltaje de alimentación	Nominal 12 V DC Rango 10.5 – 28 V DC
	Consumo de energía	Tipico: 3.2 W, 270 mA
	Alimentación Interna	Baterías Li-Ion recargables e intercambiables, 2.6 Ah / 7.4 V, 2 baterías por receptor
	Alimentación Interna, duración	• 10.00 h recibiendo datos RTK con radio estandar[4] • 9.00 h transmitiendo datos RTK con radio estandar[4] • 7.50 h RTK via GSM / GPRS[4] usando 2 baterías internas
	Alimentación Externa	Batería externa recargable de NiMh 9 Ah / 12 V
	Certificaciones	Cumpliendo los estándares: FCC, CE certificaciones locales (como las de IC Canada, C-Tick Australia, Japón, China)
Memoria y Registro de Datos	**Memoria**	
	Memoria media	Tarjetas SD intercambiables: 1 GB
	Capacidad	1 GB es el tamaño suficiente para registro de datos GPS & GLONASS (8+4 satelites) • 280 días de registro de raw data a intervalos de 15 s
	Registro de Datos	
	Tipo de datos	Registro Interno: • Leica GNSS raw data • RINEX
	Intervalos de Registro	Hasta 20 Hz
Interface de Usuario	Teclas	• Tecla ON / OFF • Tecla de función
	Teclas de función	Tecla de función: • Cambio sencillo entre Modo • Móvil / Referencia Funcionalidad de posicionamiento fácil "POSAC"
	Indicadores de estado Led	*Bluetooth*®, Posición, Estado RTK, Registro de datos, Estado Baterías
	Interface de Usauario Adicional	Interface Web integardo que proporciona información de Estado y opciones de configuración
Comunicaciones	Puertos de Comunicaciones	1 x serial RS232 Lemo 1 x USB / RS232 Lemo 1 x UART serie & USB (para dispositivos RTK intrenos) 1 x *Bluetooth*®, *Bluetooth*® v 2.00 + EDR, clase 2
	Canales de datos simultáneos	• Hasta 3 canales de datos pueden ser incorporados y usados simultáneamente • 2 interface de salida de tiempo real via puertos independientes, proporcionando formatos RTK / RTCM idénticos o diferentes
	Canales de Comunicaciónes Internos	
	Radio modems	• Radios recepción / transmisión totalmente integradas, selladas • Dispositivo intercambiable por el usuario • SATEL, Pacific Crest y otras • Bandas entre 390 – 470 MHz • Potencia de Transmisión: 0.5 – 1.0 W
	Opciones de antennas UHF	• Antena UHF Integrada • Antena UHF externa con conector (Tipo QN)
	3G GSM / UMTS(HSDPA) modem telefónico	• Modems totalmente integrados, sellados • Dispositivo intercambiable por el usuario • Tarjeta SIM intercambiable por el usuario • Tri-Banda UMTS / HSDPA: 850 / 1900 / 2100 MHz • Cuatri-Banda GSM / GPRS: 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz
	Modems CDMA	• Modem CDMA totalmente integrados, sellados • Dispositivo intercambiable por el usuario • Dual CDMA 1XRTT (800 / 1900 MHz)
	Antenas GSM / UMTS / CDMA integrada	• Antena GSM / UMTS / CDMA • Antena GSM / UMTS / CDMA externa con conector (Tipo QN)
	Canales de Datos Externos	
	Radio modems	Soporte de cualquier radio UHF / VHF
	GSM / UMTS / CDMA phone modems	Soporte de cualquier modem GSM / GPRS / UMTS / CDMA
	Modems Terrestres	Soporte de cualquier modem terrestre
	Protocolos de Comunicación	
	Formatos de datos de Tiempo Real transmisión y recepción	Formatos propietario Leica (Leica, Leica 4G) CMR, CMR+
	Formatos de datos de Tiempo Real estándar RTCM para transmisión y recepción	RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
	Salida NMEA	NMEA 0183 V 2.20 y Leica

Tanto si necesita replantear en una obra como si necesita medidas de precisión en un túnel o un puente; tanto si quiere determinar el área de una parcela como si necesita posicionar una torre eléctrica o levantar objetos para cartografía, usted necesita de datos fiables y precisos.

Leica Viva combina un amplio abanico de productos diseñados para las necesidades diarias y los trabajos de posicionamiento. El poderoso y versátil hardware y el innovador software Leica Viva están redefiniendo los conceptos de tecnología para proporcionar la máxima funcionalidad y productividad. Leica Viva le proporcionará inspiración para afrontar los proyectos más ambiciosos.

When it has to be right.

Swiss Technology by Leica Geosystems

TQM ISO 9001 / ISO 14001

Total Quality Management – nuestro compromiso con la satisfacción total de los clientes.

La marca **Bluetooth®** y su logotipo son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de tales marcas por Leica Geosystems AG se realiza bajo licencia. Otras marcas y nombres comerciales lo son de sus respectivos propietarios.

SD es una marca registrada de la Asociación SD Card.

Ilustraciones, descripciones y datos técnicos no son vinculantes y pueden ser modificados.
Impreso en Suiza – Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza, 2009.
774103es – IX.09 – RDV

Leica Viva
Catálogo general

Leica Viva GNSS
Catálogo de producto

Leica SmartWorx Viva
Catálogo de producto

Leica Viva LGO
Catálogo de producto

Leica Viva TPS
Catálogo de producto

Leica Geosystems AG
Heerbrugg, Suiza

www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

CV.GPS_V2

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN
Certificate of Verification

Número: OR.CVG 18/0123
Number:

Página 1 de 2
Page 1 of 2 pages

ORSENOR, S.L.
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
c/ Pradillo, 26, 28002 MADRID
Tf. +34 91 416 74 54 / +34 91 415 66 04 · Fax +34 91 415 6304
www.orsenor.com · e-mail: orsenor@orsenor.com

INSTRUMENTO: GPS
Instrument

FABRICANTE: LEICA
Manufacturer

MARCA/MODELO: LEICA GS15
Trademark/Model

Nº SERIE: 1512976
Serial number

EXPEDIDO A:
Issued to
AIT ORSENOR
C/ NIEREMBERG
MADRID

FECHA DE VERIFICACIÓN: 5 de enero de 2018
Date of verification:

Signatarios Autorizados *Authorized Signatory/ies*	**Fecha de Emisión** *Date of issue*
Departamento Técnico Fdo. Francisco Martín Ruiz	5 de enero de 2018

Este certificado no atribuye al equipo otras características que las indicadas por los datos aquí contenidos. Los datos se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones. No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa para ello.
This certificate does not confer to the equipment beyond those shown by the data containes herein. Results refer to the dates and conditions wich measurements were carried out. Partial reproduction of this document is not permitted without written permission.

CV.GPS_V2

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Signatario Autorizado

Número: OR.CVG 18/0123

Página 2 de 2

Departamento Técnico Fdo.
Francisco Martín Ruiz

VERIFICACIÓN DE:

GPS marca: LEICA
modelo: GS15 nº serie: 1512976 nº código: 0

DESCRIPCIÓN DE EQUIPO:

Dispositivo GPS con RTK.

Precisión. Estático RTK:

Horizontal	10 mm	0	ppm
Vertical	20 mm	0	ppm

PATRÓN: BGPS_ORS0.1

	Coordenadas		Precisión
X´	442907,794	p(X´)	0,008
Y´	4477760,798	p(Y´)	0,008
Altura	777,835	p(A´)	0,015

Punto-Base colocado y controlado por ORSENOR, S.L., calculado por observaciones GPS procesadas y ajustadas a la red de estaciones de referencia del Instituto Geográfico Nacional. Sus coordenadas están expresadas en el sistema de referencia ETRS89 con altura sobre el elipsoide GRS80.
Proyección UTM Huso 30 hemisferio Norte.

MEDICIÓN:

Según procedimiento PT-E_G01. Coordenadas obtenidas con GPS:

X:	442907,788
Y:	4477760,793
Altura:	777,826

RESULTADOS:

Desviación:

Desviación X:	0,006
Desviación Y:	0,005
Deviación Altura:	0,009

NOTA: -

La unidad de medida utilizada es el metro.

La precisión y fiabilidad están sujetas a factores tales como la trayectoria múltiple, obstrucciones, la geometría de los satélites y condiciones atmosféricas. El procedimiento de medición debe de cumplir siempre con las prácticas topográficas adecuadas.

Los valores obtenidos en la verificación corresponden al momento de la medida.

Todos los datos son unicamente válidos para el instrumento cuyos datos aparecen en la primera página de este certificado de verificación.

Código ORSENOR, S.L.: OR.CVG 18/0123

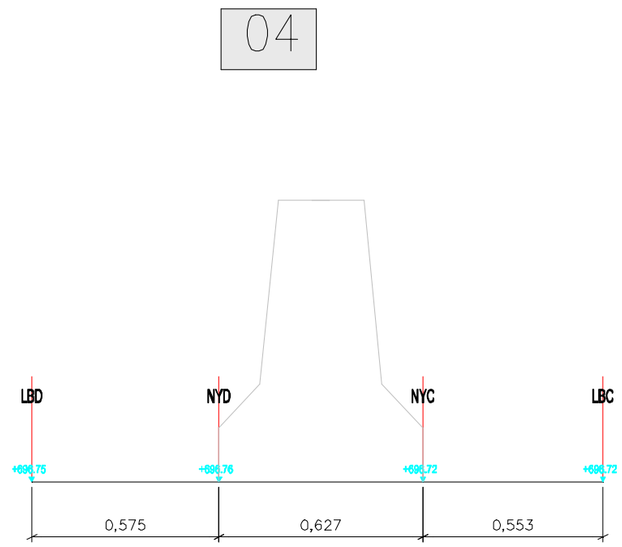
4.2.- Observación y Cálculo

El cálculo del trabajo se ha hecho en el sistema de coordenadas UTM-ETRS 89 en el HUSO 30, para ello se han considerado la coordenadas WGS84 dadas por el equipo.

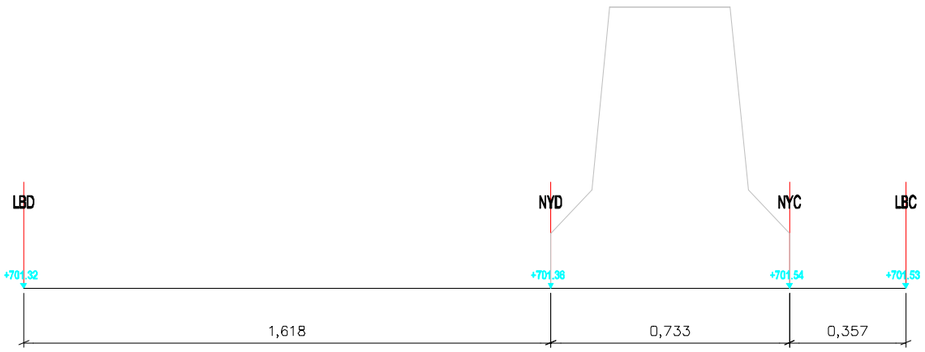
El Geoide empleado para las transformaciones de las cotas elipsoidales es el EGM08 del IGN, realizando la transformación a cotas ortométricas desde la libreta de campo.

Se han tomado perfiles en los siguientes puntos de la mediana:

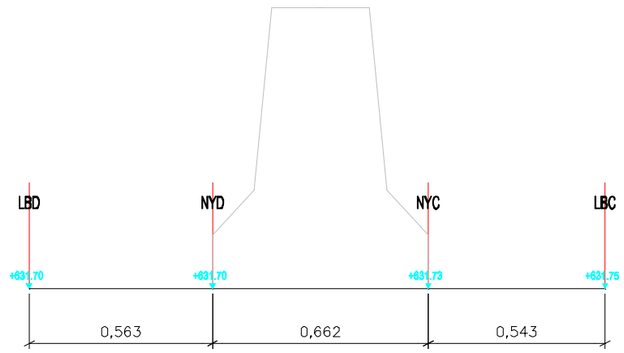
Nº de perfil	X	Y	P.k.
4	444.589,87	4.477.598,51	19+412
5	444.807,24	4.477.715,17	18+964
10	447.857,87	4.477.853,91	19+659
11	448.530,35	4.477.844,54	23+634
14	450.814,46	4.477.858,40	21+521
15	451.019,54	4.477.851,70	20+293
16	451.086,11	4.477.849,33	22+350
17	451.648,20	4.477.834,51	22+034



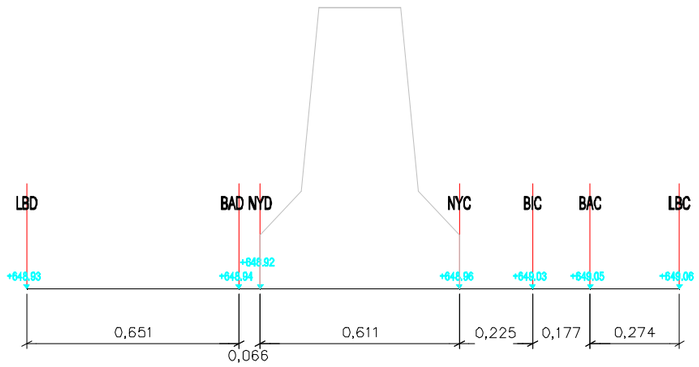
05


LBD
NYD
NYC
LBC
+701,32
+701,36
+701,54
+701,53
1,618
0,733
0,357

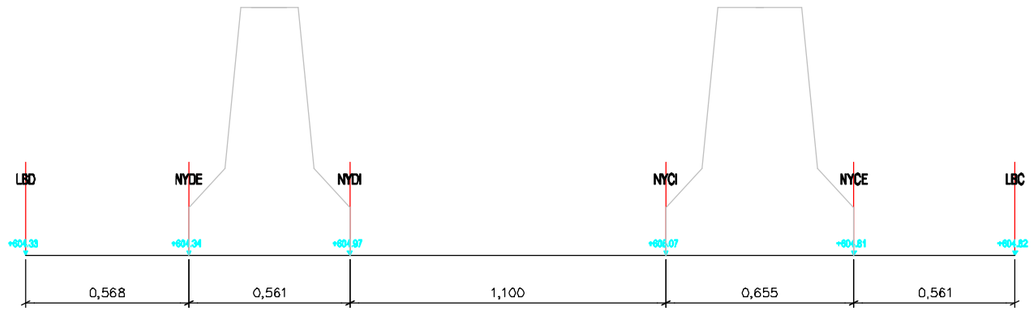
11


LBD
NYD
NYC
LBC
+631,70
+631,70
+631,73
+631,75
0,563
0,662
0,543

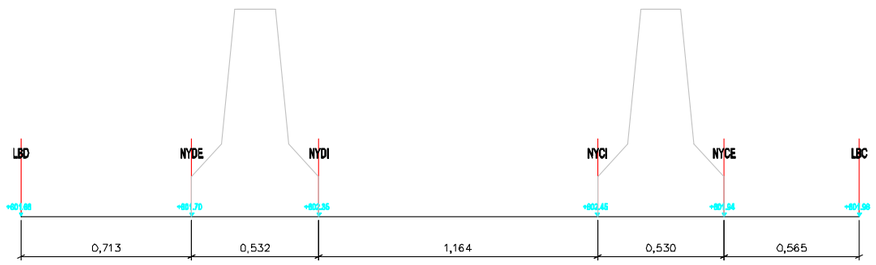
10


LBD
BAD
NYD
NYC
BIC
BAC
LBC
+645,93
+648,92
+645,94
+645,96
+649,03
+649,05
+649,06
0,651
0,066
0,611
0,225
0,177
0,274

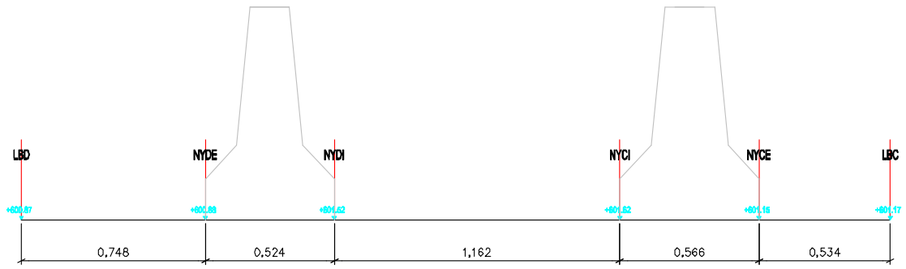
14


LBD
NYDE
NYDI
NYCI
NYCE
LBC
+604,33
+604,34
+604,97
+606,07
+606,61
+606,62
0,568
0,561
1,100
0,655
0,561

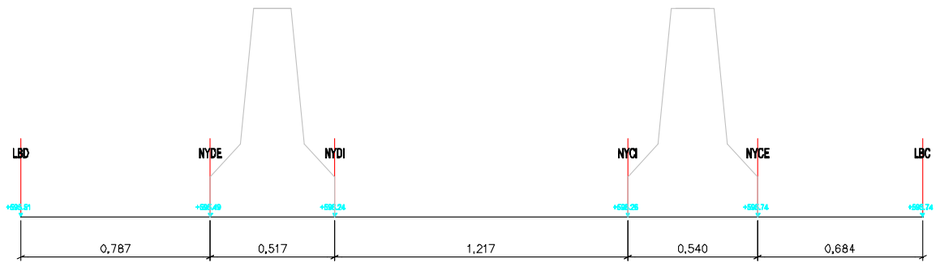
15



16



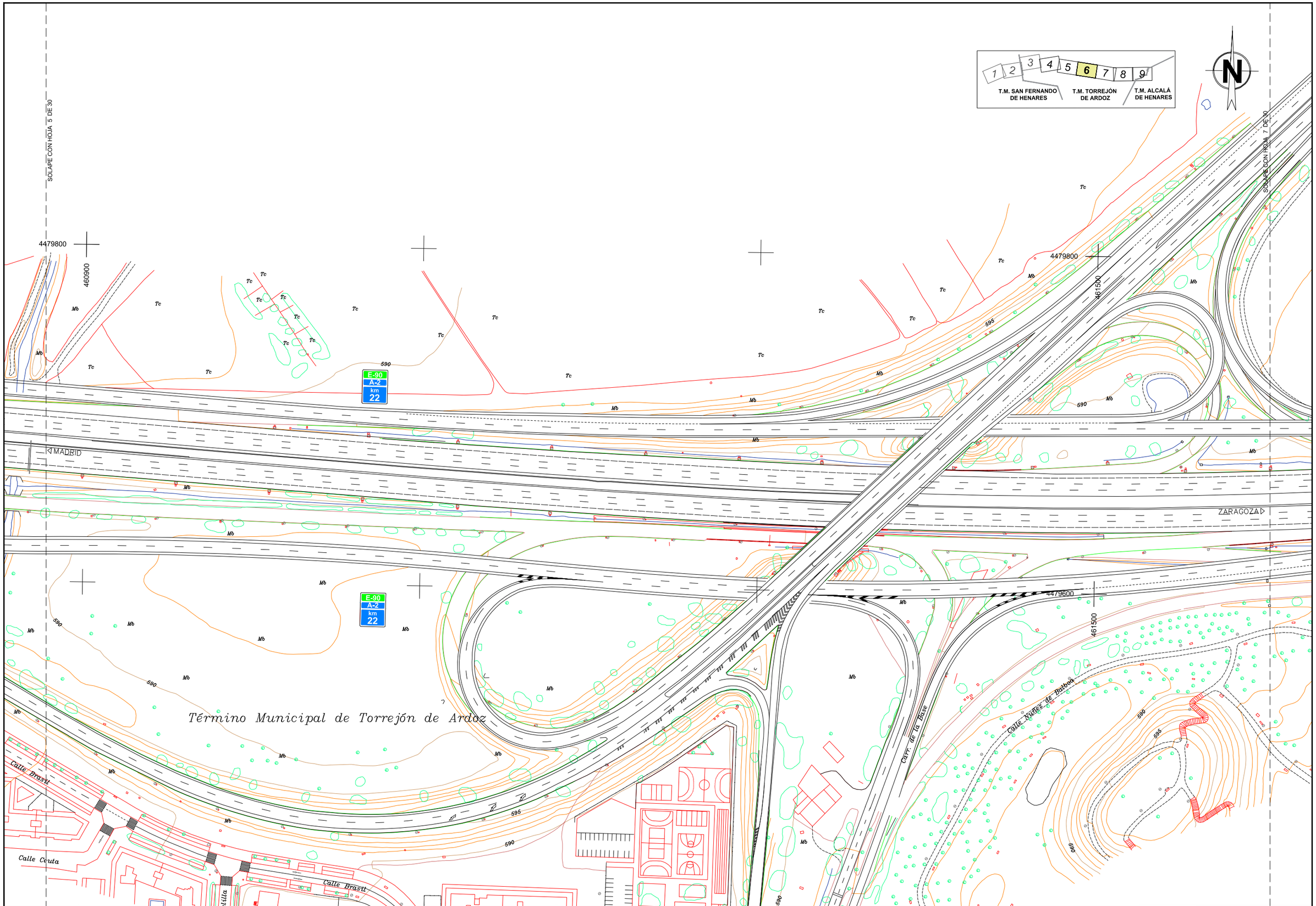
17



CÓDIGOS PERFILES CIMENTACIONES

- **LBD:** Línea blanca carril Decreciente (sentido Madrid)
- **BAD:** Borde de Aglomerado Decreciente
- **NYD:** Borde de New Jersey en el sentido Decreciente
- **NYC:** Borde de New Jersey en el sentido Creciente (sentido Guadalajara)
- **BAC:** Borde de Aglomerado Creciente
- **LBC:** Línea blanca carril Decreciente
- **BIC:** Borde de Bionda sentido Creciente
- **NYCI:** Borde Interior de New Jersey en el sentido Creciente
- **NYCE:** Borde Exterior de New Jersey en el sentido Creciente
- **NYDI:** Borde Interior de New Jersey en el sentido Dereciente
- **NYDE:** Borde Exterior de New Jersey en el sentido Decreciente
- **BACS:** Borde de Aglomerado Creciente Superior
- **BACI:** Borde de Aglomerado Creciente Inferior
- **CD:** Canaleta de drenaje
- **H:** Hormigón
- **BADS:** Borde de Aglomerado Decreciente Superior
- **BADI:** Borde de Aglomerado Decreciente Inferior
- **EM:** Eje Mediano
- **BID:** Borde Bionda Sentido Decreciente

APÉNDICE I.- Cartografía E: 1/1.000 2D facilitada por la D.G. de Carreteras, M. Fomento



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

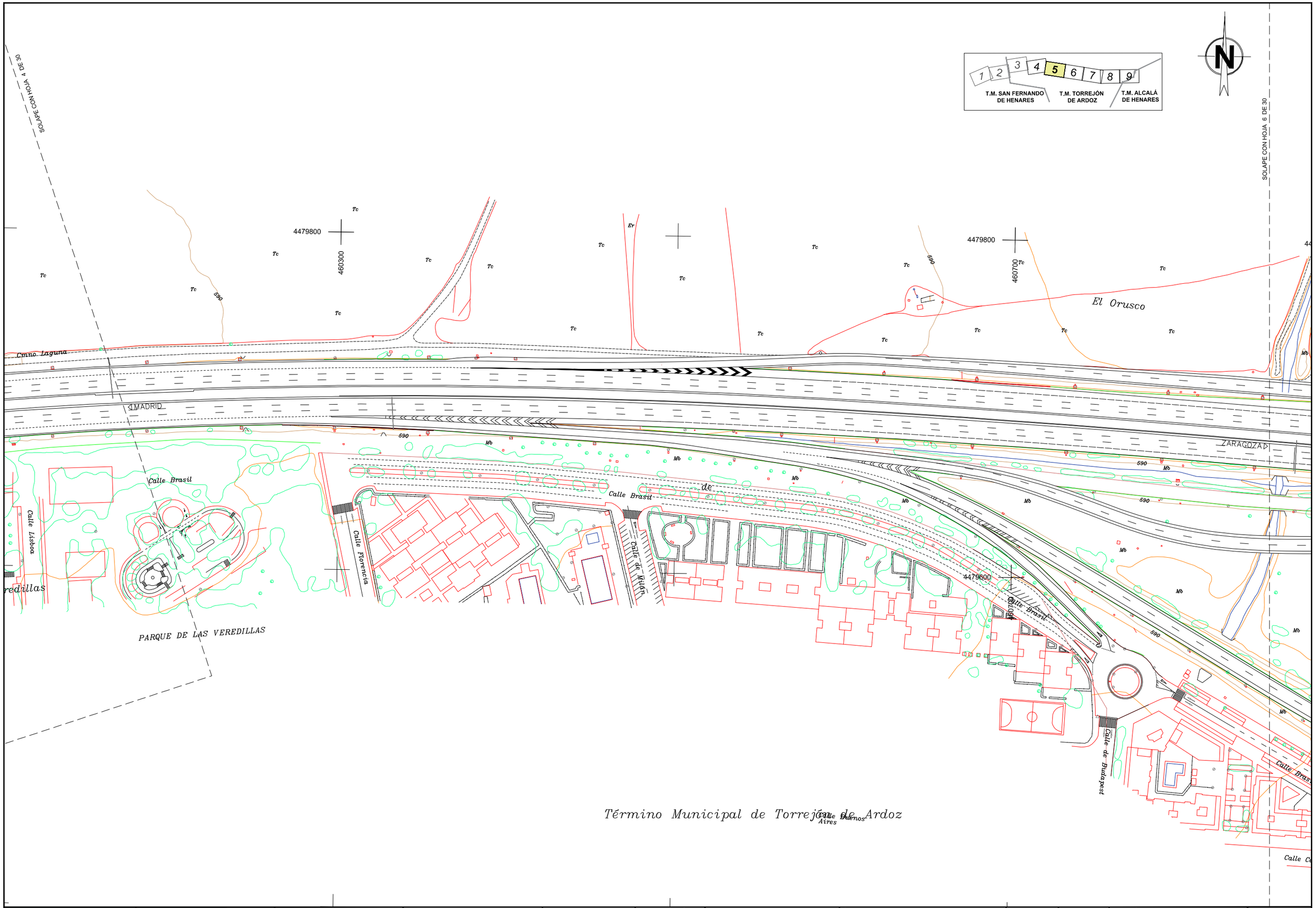
CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000; DIN A3: 1/2.000; EN ORIGINAL UNE A1; 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE	Nº PLANO	DESIGNACIÓN	FECHA
49-M-14700-2	A.4.1	ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)	MAYO 2018 HOJA 6 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

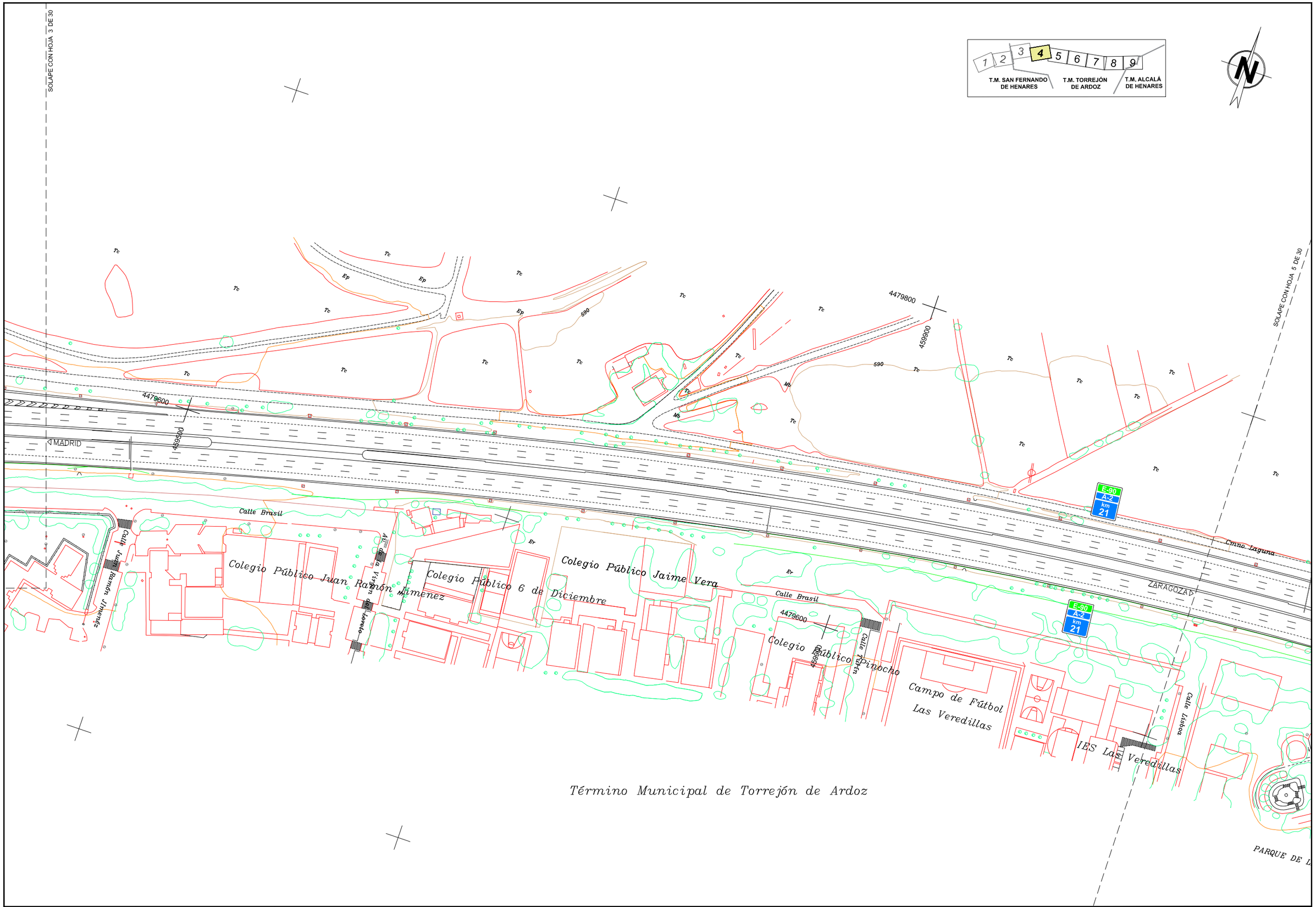
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.1

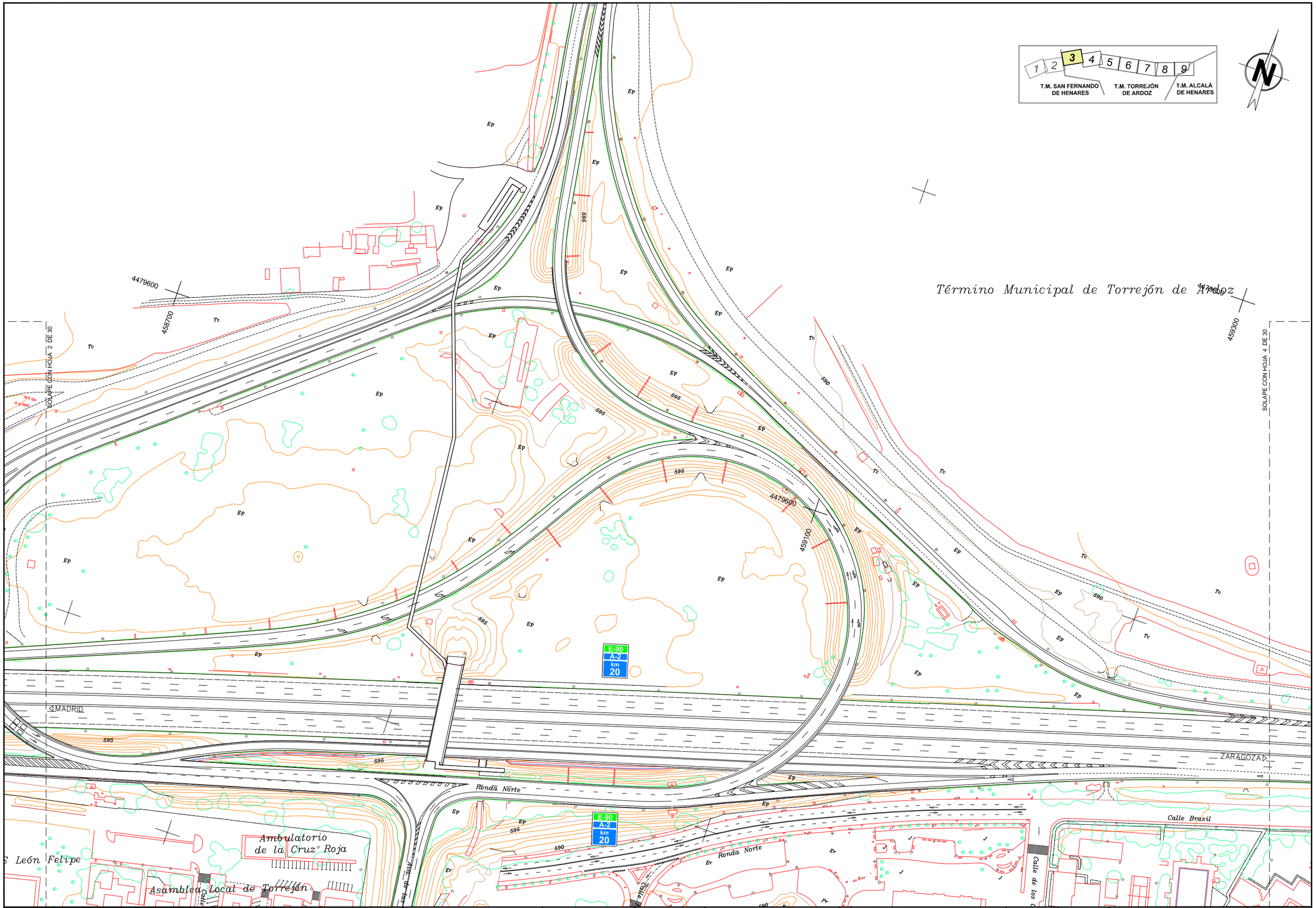
DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)

FECHA: MAYO 2018

HOJA 5 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1.000 DIN A3: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A1 (0 10 20 30 40m)	TITULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: A.4.1	DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)	FECHA: MAYO 2018 HOJA 4 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR | DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS | CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRAU SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

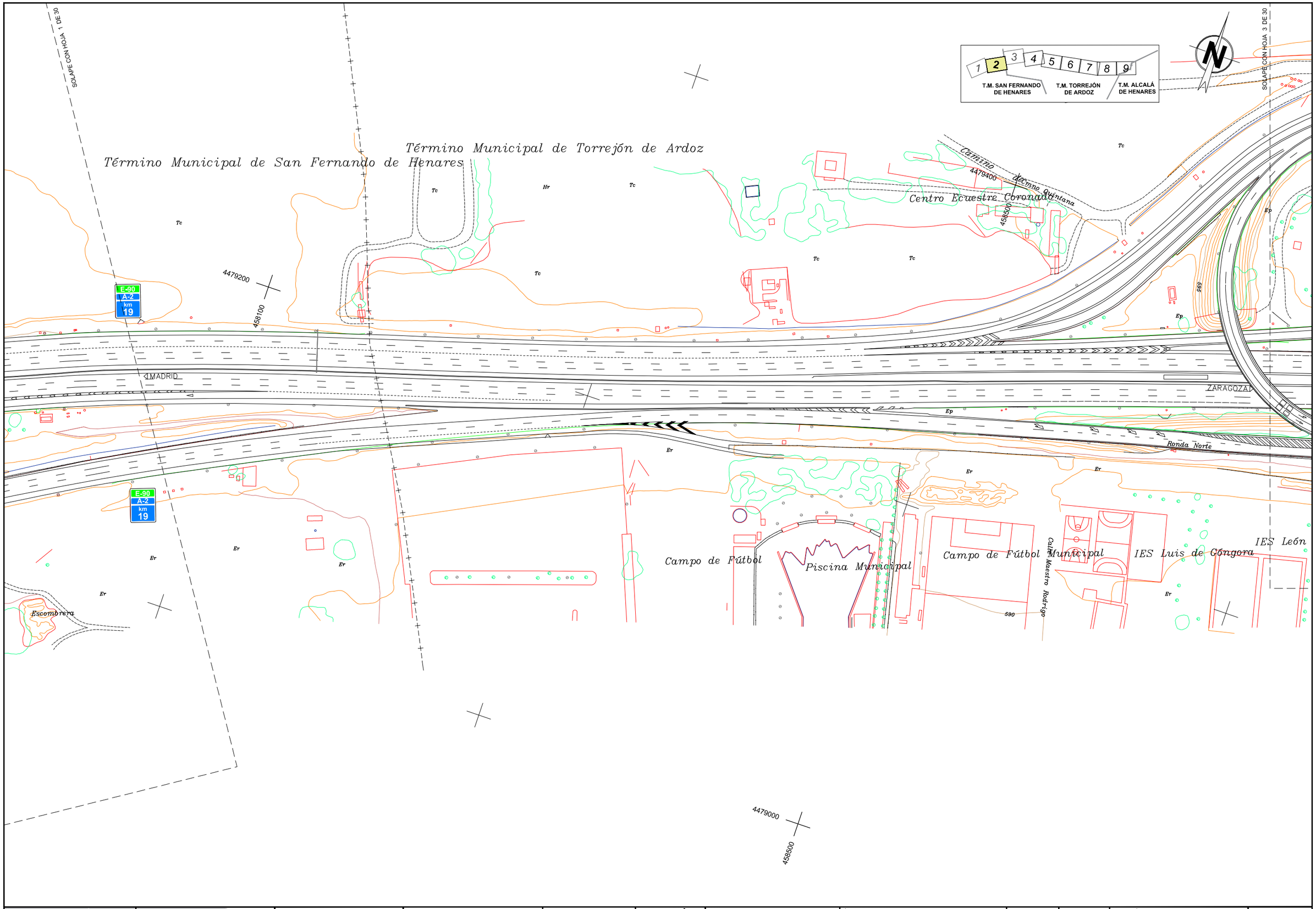
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.1

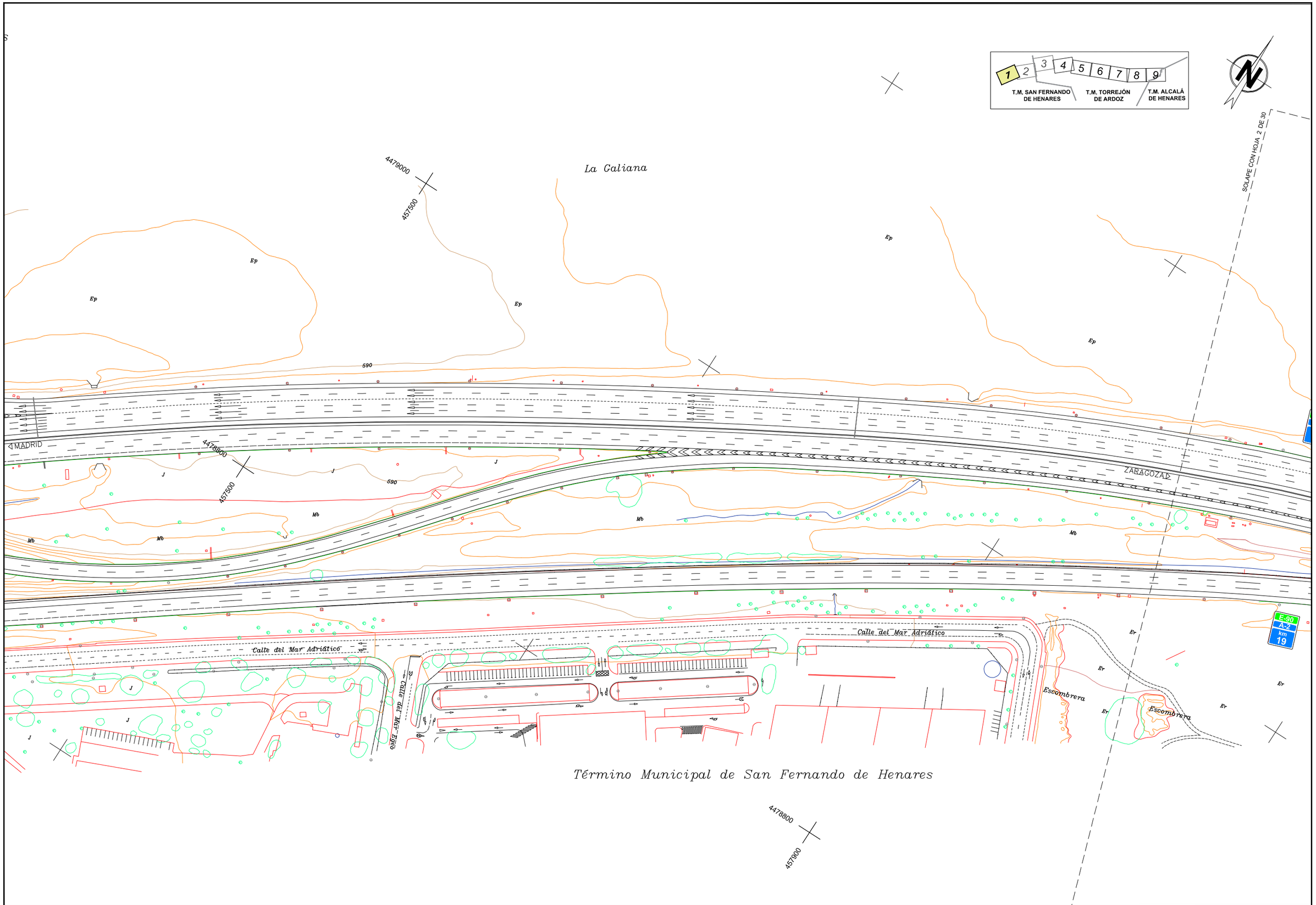
DESIGNACION: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)

FECHA: MAYO 2018

HOJA 3 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ	ESCALA DIN A1: 1/1.000 DIN A3: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A1 0 10 20 30 40m	TÍTULO DEL PROYECTO "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II	CLAVE 49-M-14700-2	Nº PLANO A.4.1	DESIGNACIÓN ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)	FECHA MAYO 2018 HOJA 2 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORDAX SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

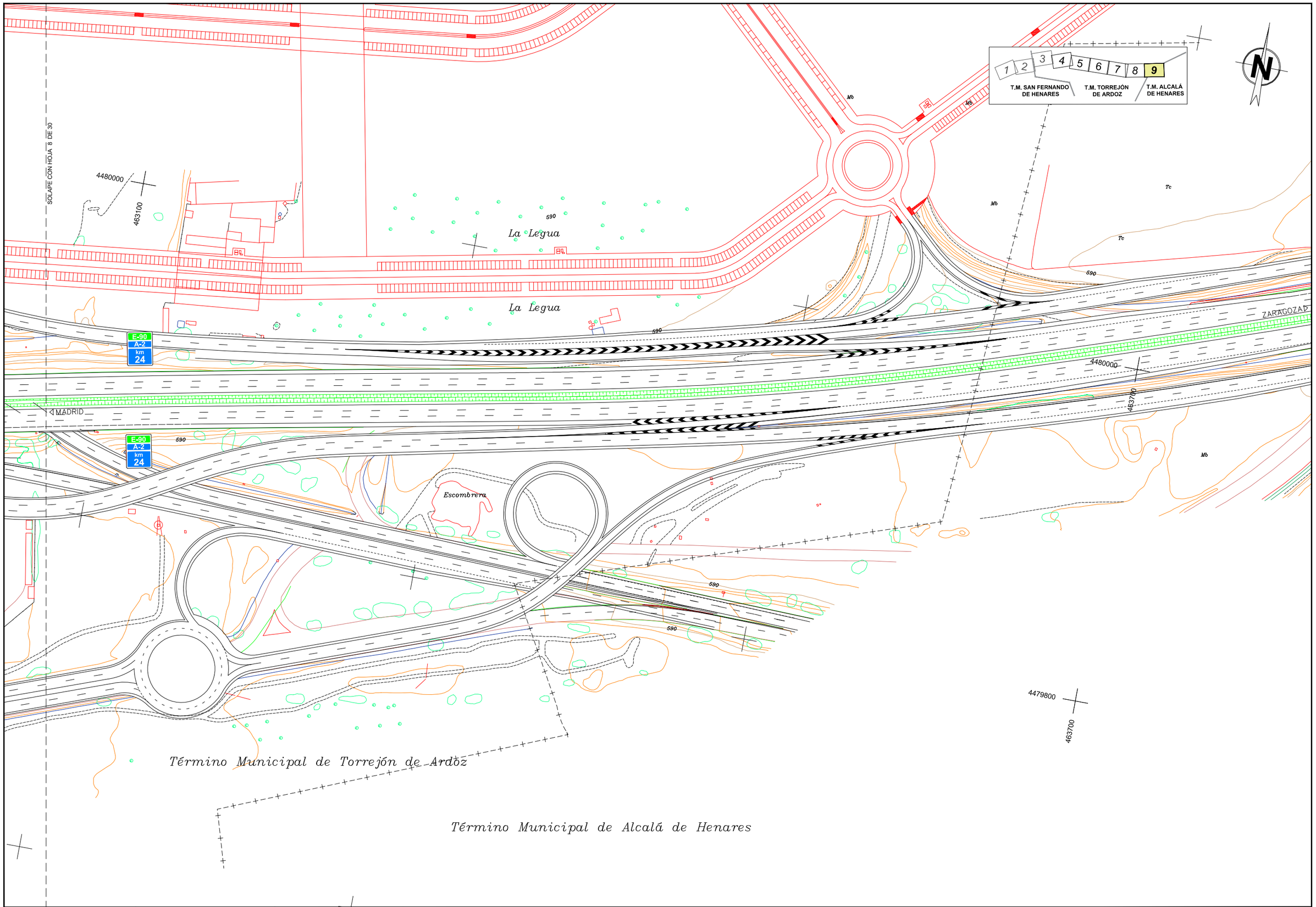
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.1

DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)

FECHA: MAYO 2018

HOJA 1 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

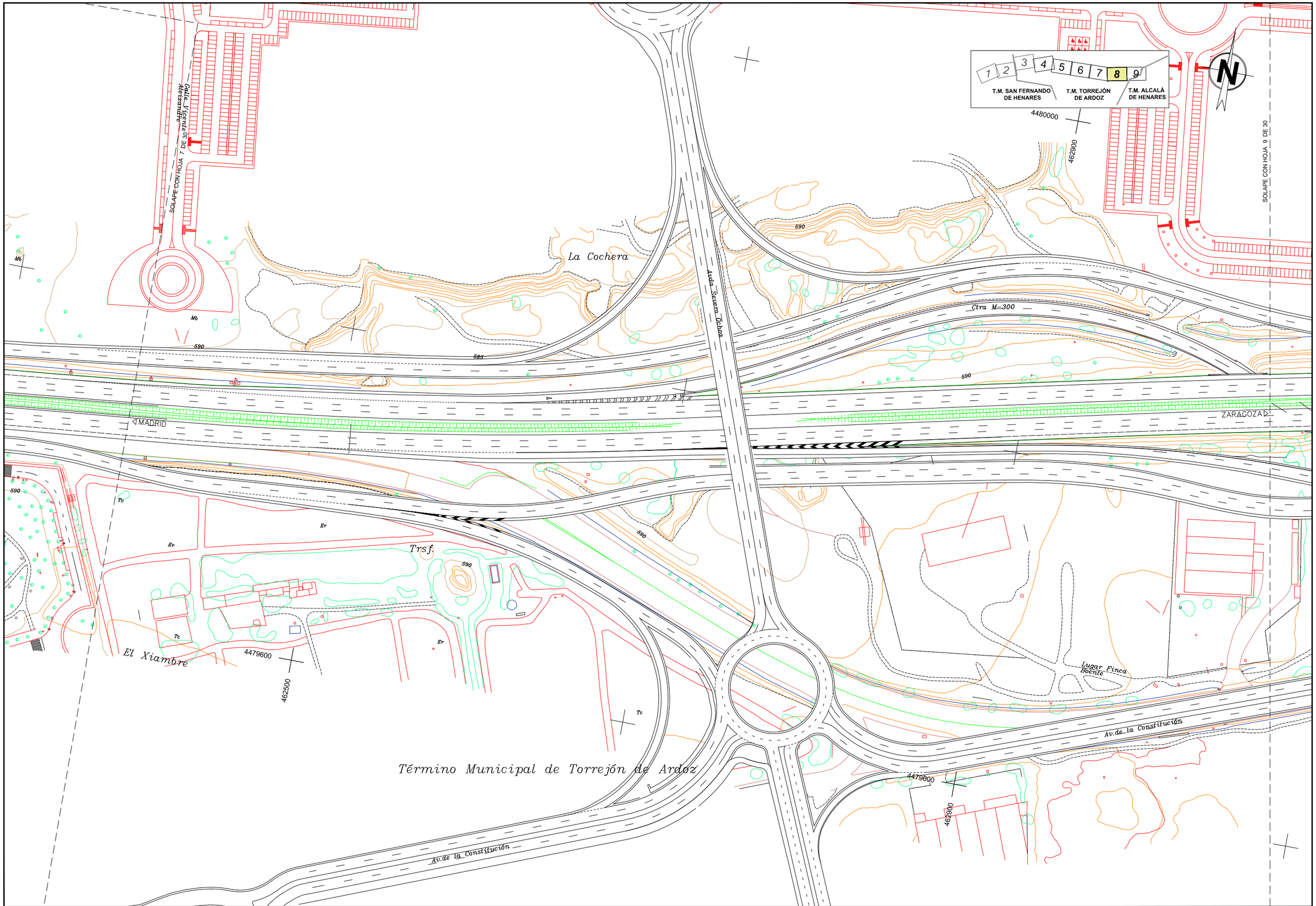
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.1

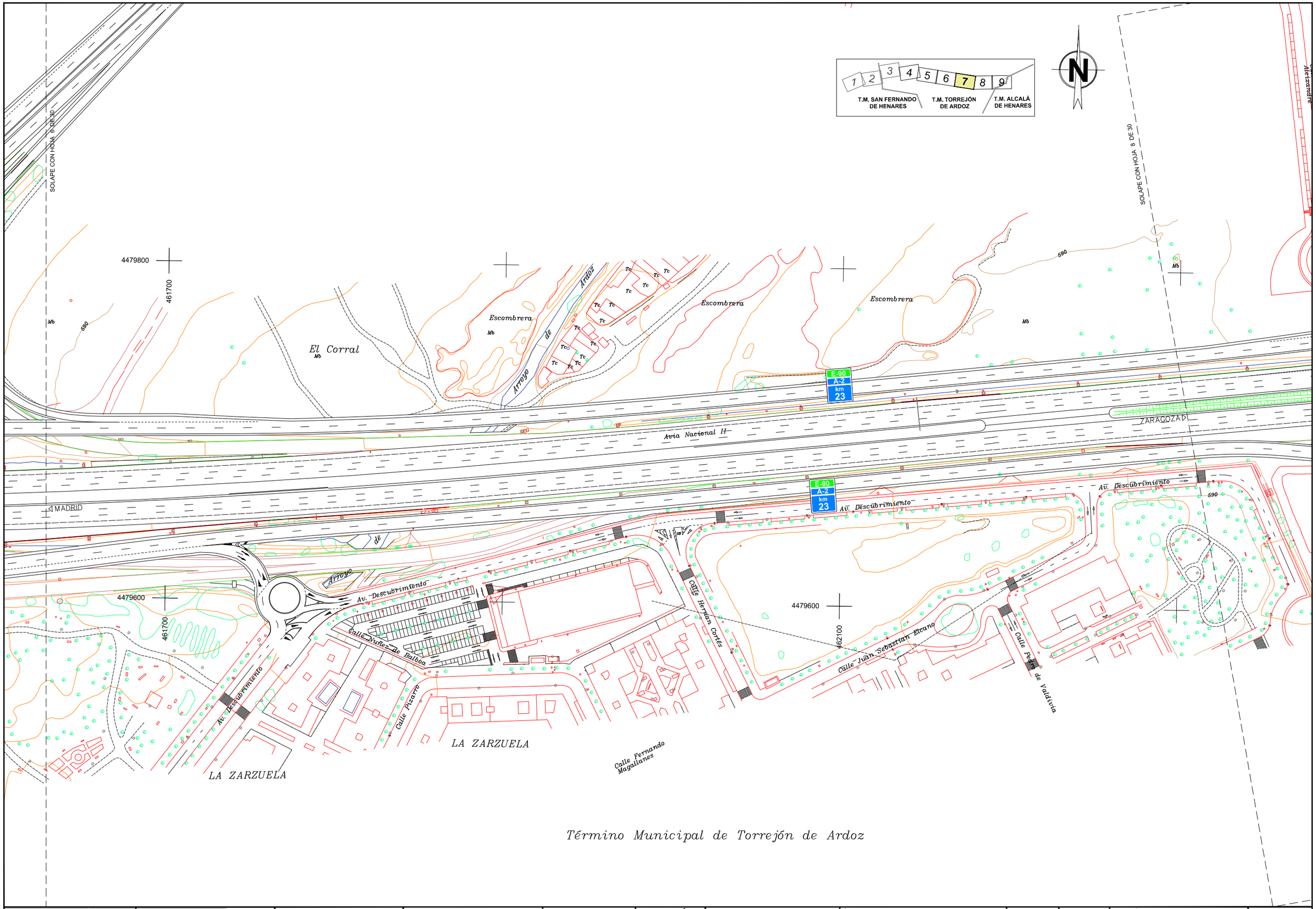
DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)

FECHA: MAYO 2018

HOJA 9 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR: TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GARCÍA SÁNCHEZ	ESCALA: DIN A1: 1/1.000 DIN A3: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m	TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE: 49-M-14700-2	Nº PLANO: A.4.1	DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)	FECHA: MAYO 2018 — HOJA 8 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TITULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE: 49-M-14700-2

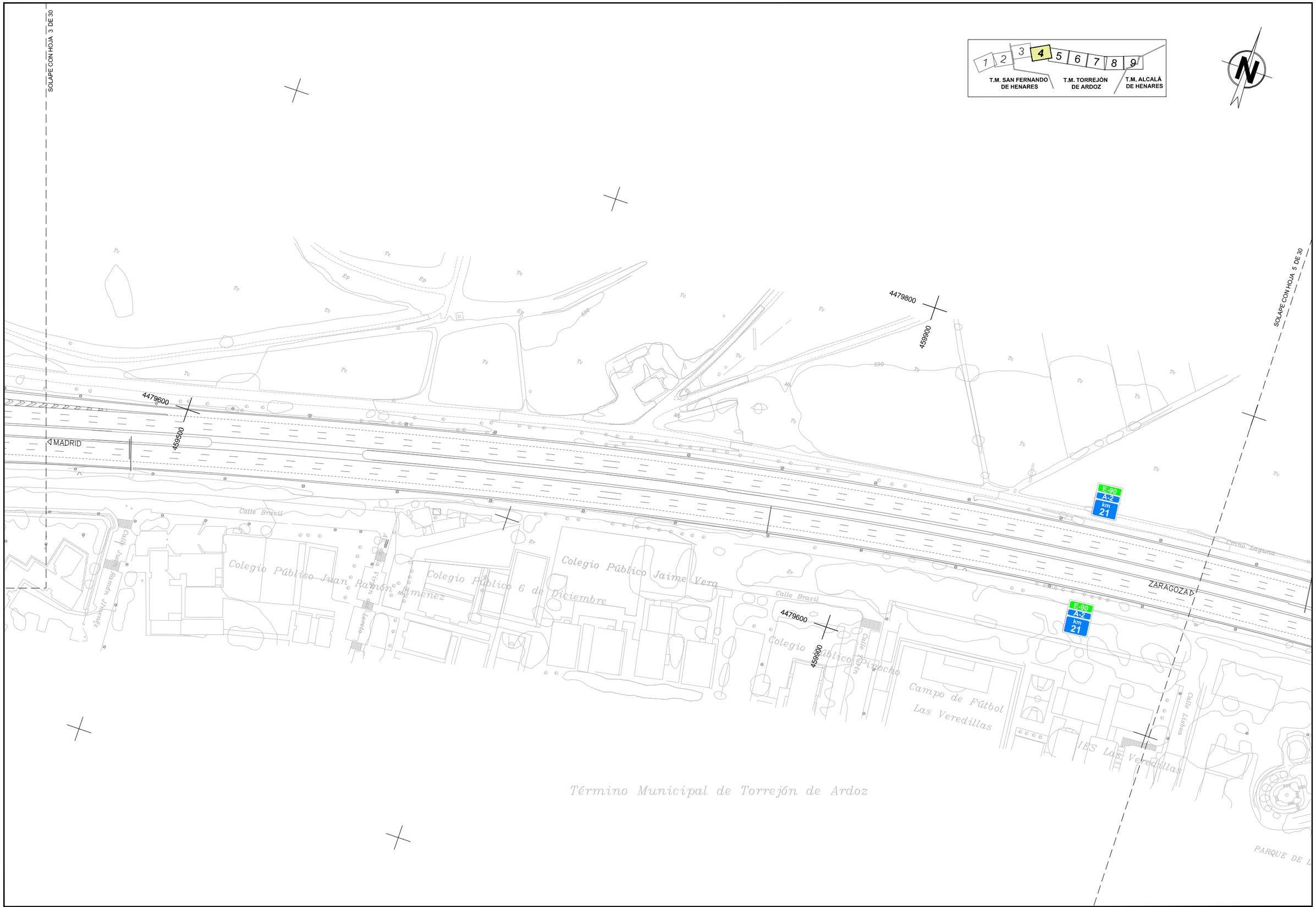
Nº PLANO: A.4.1

DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — D.G. CARRETERAS. Mº FOMENTO (2D)

FECHA: MAYO 2018

HOJA 7 DE 9

APÉNDICE II.- Cartografía E:1/1.000 integrada y actualizada



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TITULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

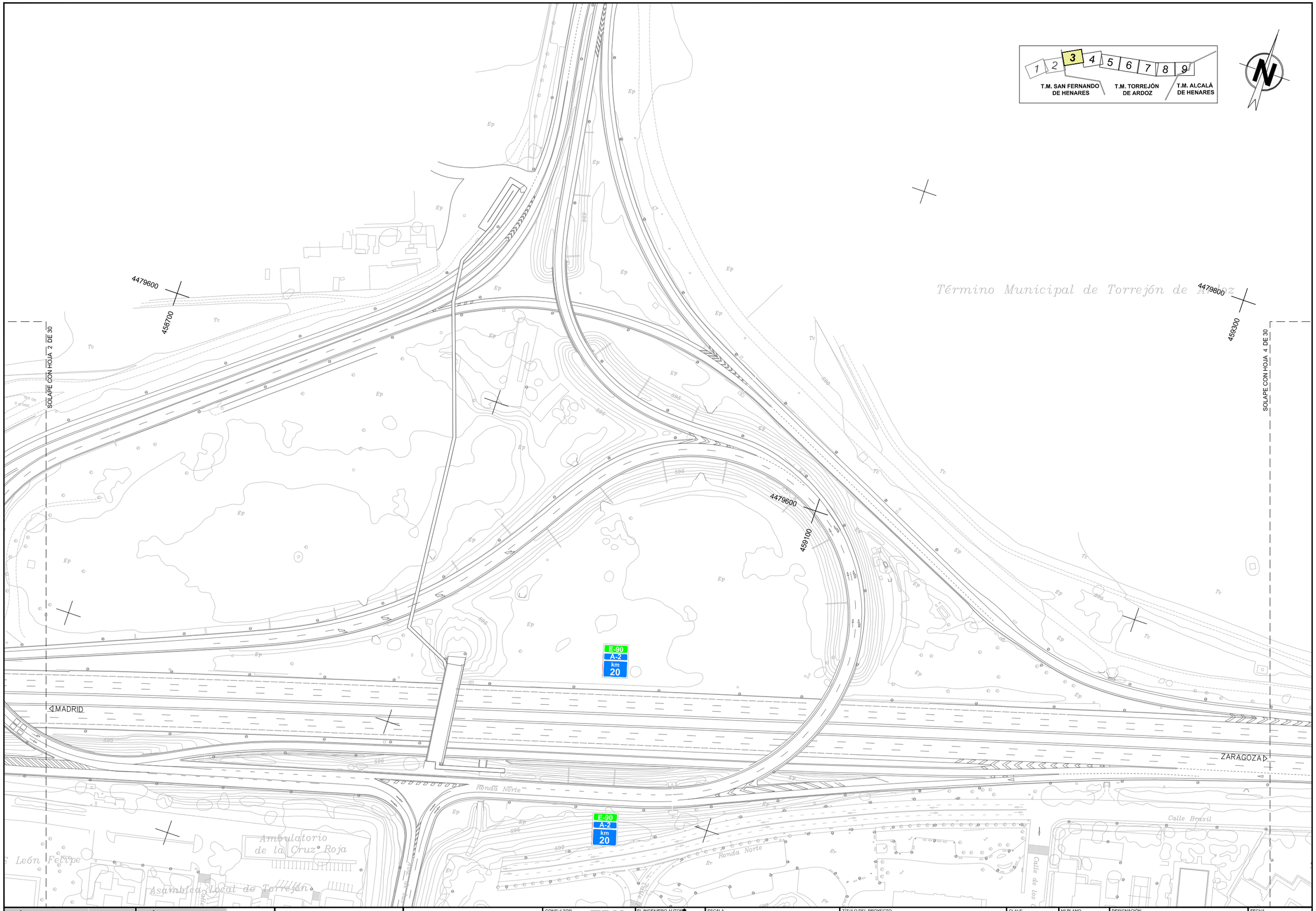
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.2

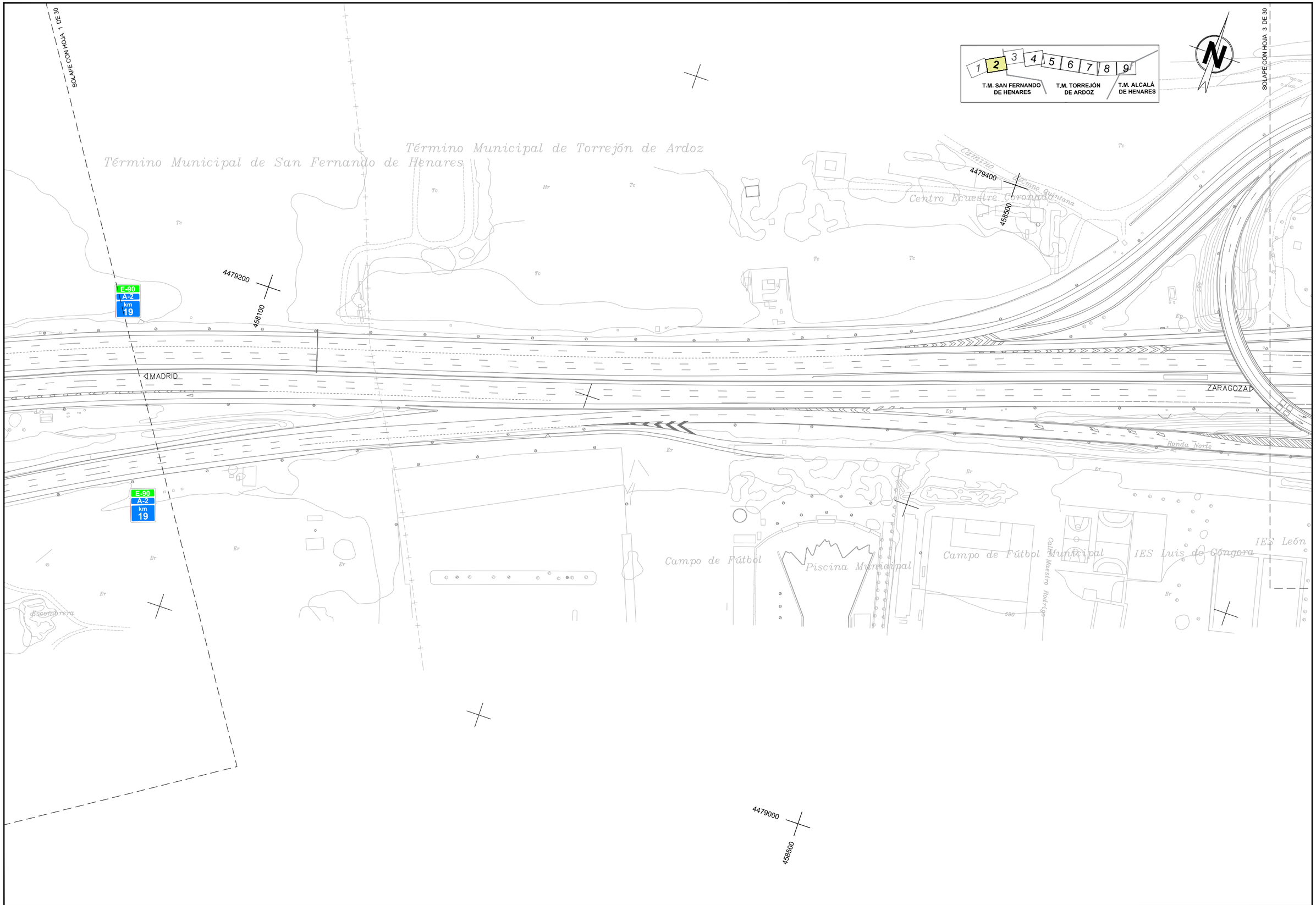
DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA

FECHA: MAYO 2018

HOJA 4 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO RAÚL GRAN SÁNCHEZ	ESCALA DIN A1: 1/1.000 DIN A3: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m	TÍTULO DEL PROYECTO "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". FASE II	CLAVE 49-M-14700-2	Nº PLANO A.4.2	DESIGNACIÓN ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA	FECHA MAYO 2018 HOJA 3 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

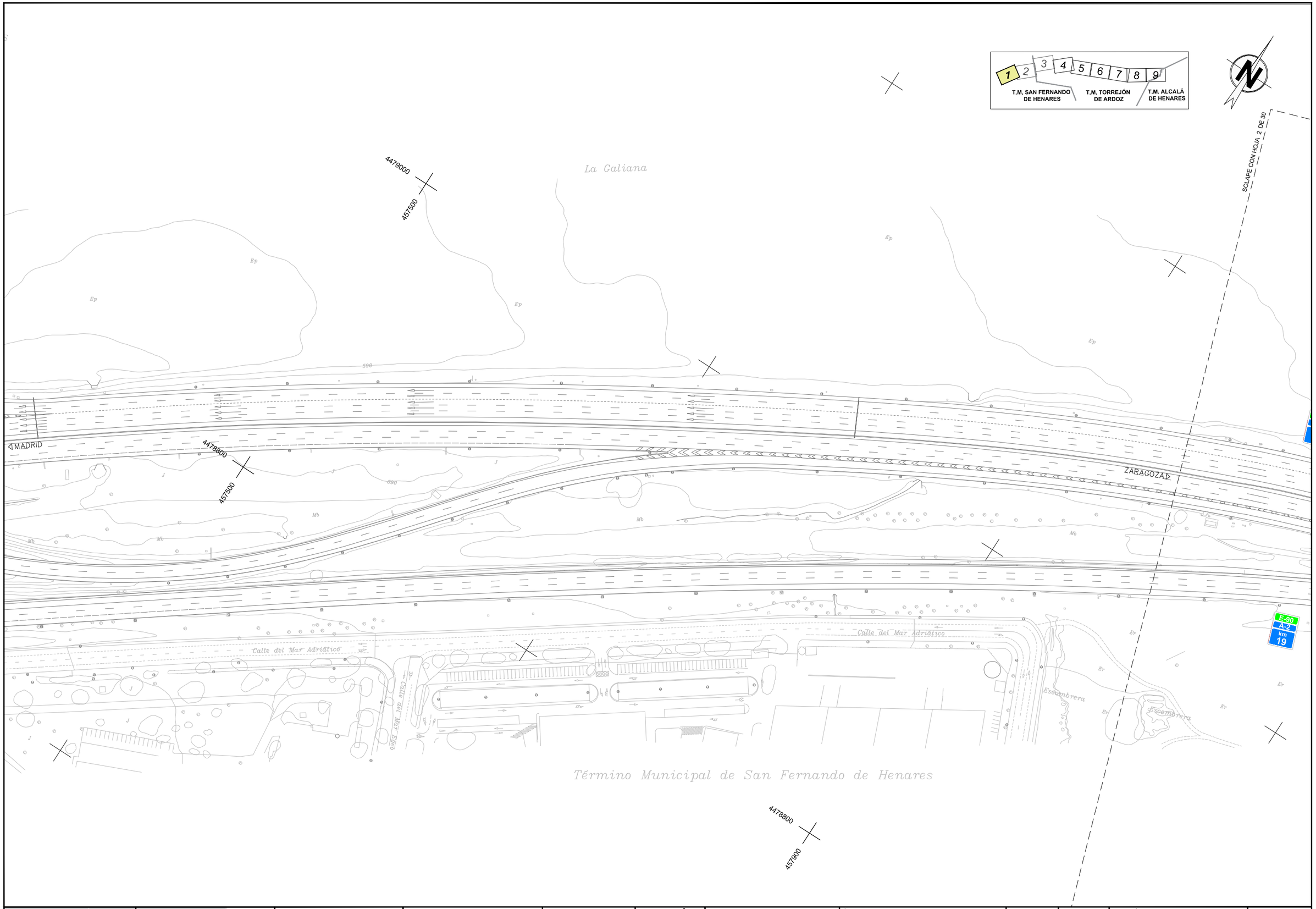
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.2

DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA

FECHA: MAYO 2018

HOJA 2 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR | DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS | CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 | DIN A3: 1/2.000 | EN ORIGINAL UNE A1 | 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

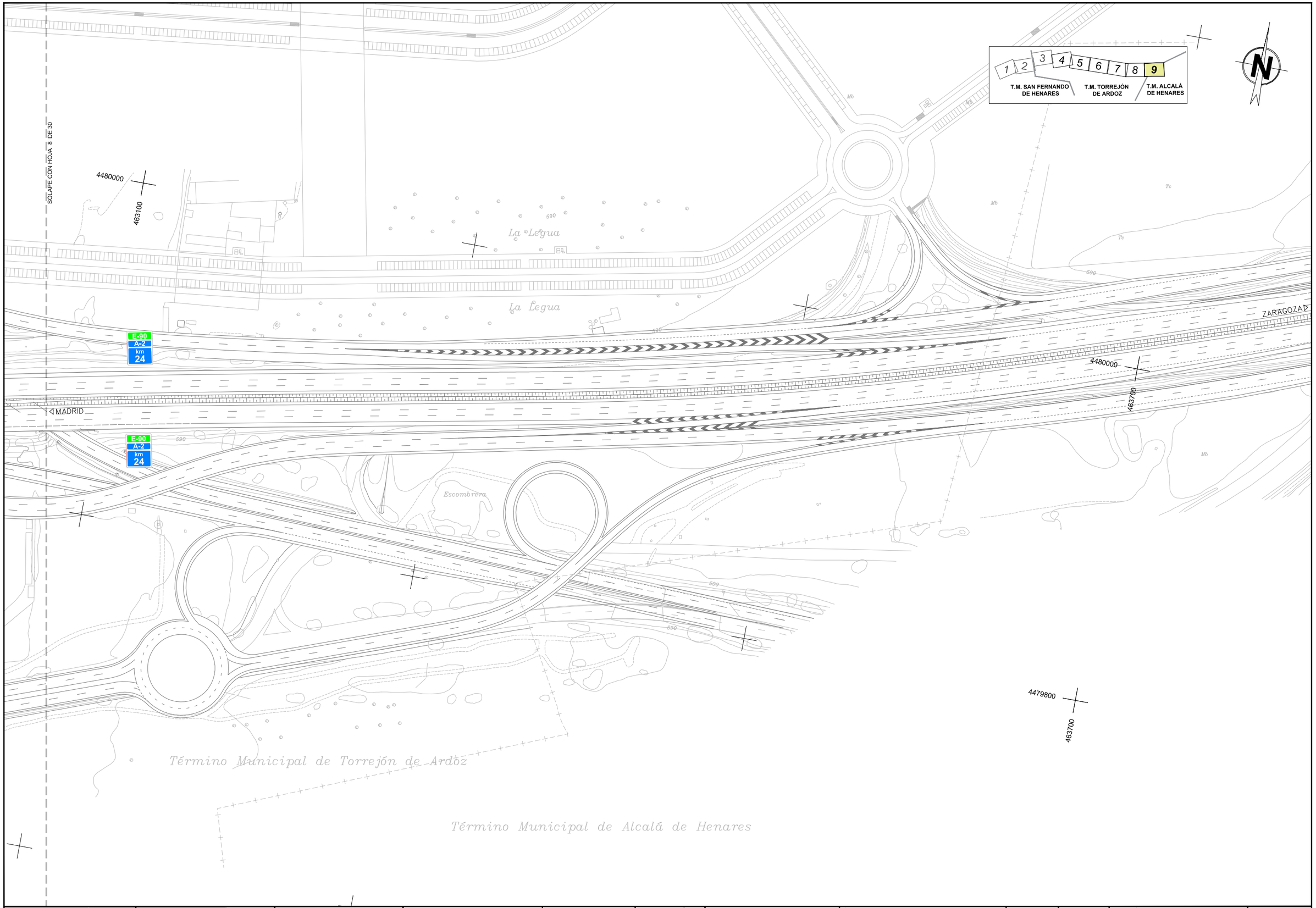
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.2

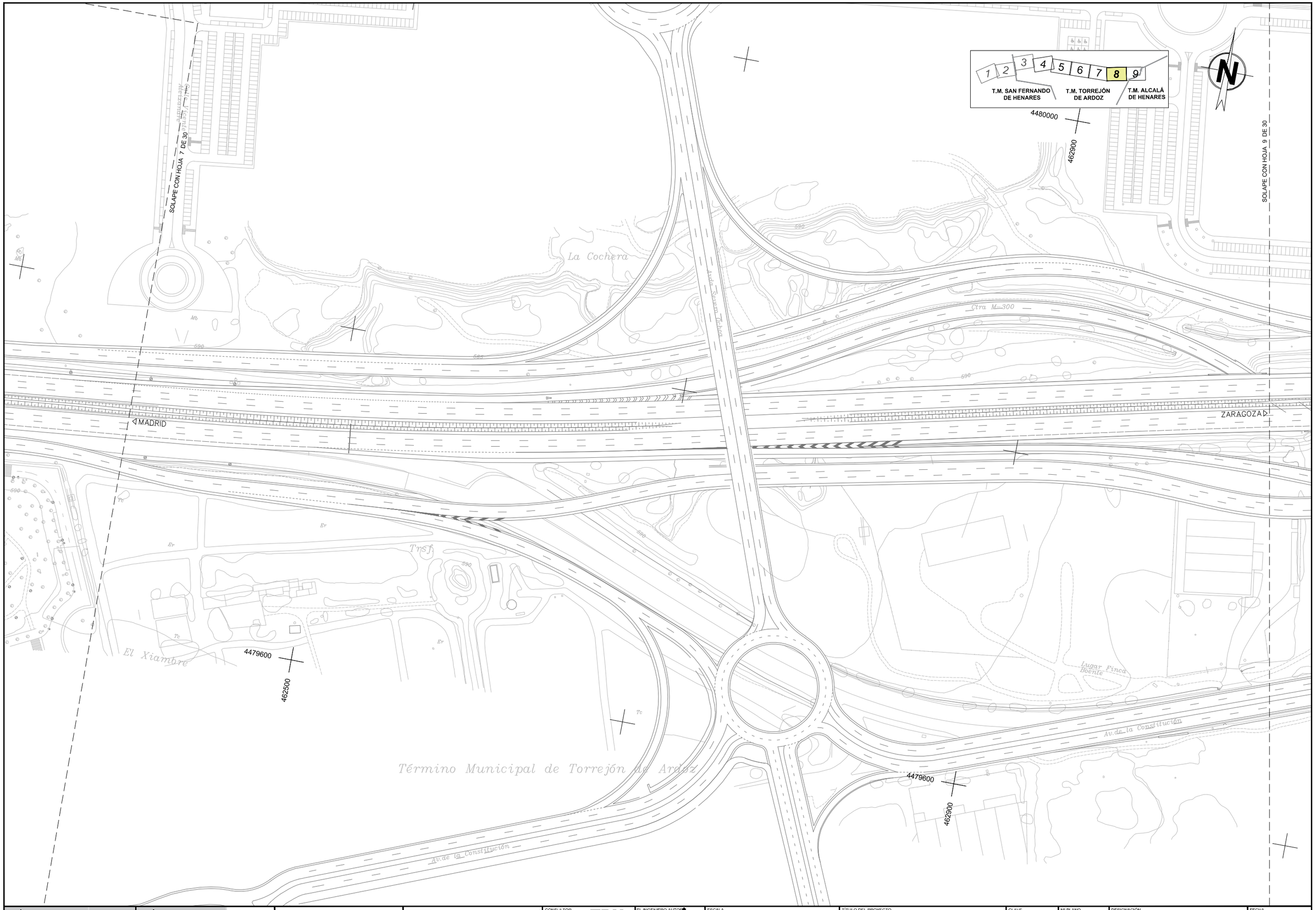
DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA
CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA

FECHA: MAYO 2018

HOJA 1 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO / DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS	MINISTERIO DEL INTERIOR / DGT Dirección General de Tráfico	MADRID	CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS / CONSORCIO TRANSPORTES MADRID	CONSULTOR TRN TARYET	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO RAÚL GRAU SÁNCHEZ	ESCALA DIN A1: 1/1.000 DIN A3: 1/2.000 EN ORIGINAL UNE A1 (0 10 20 30 40m)	TÍTULO DEL PROYECTO "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**	CLAVE 49-M-14700-2	Nº PLANO A.4.2	DESIGNACIÓN ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA	FECHA MAYO 2018 HOJA 9 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORNAT SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

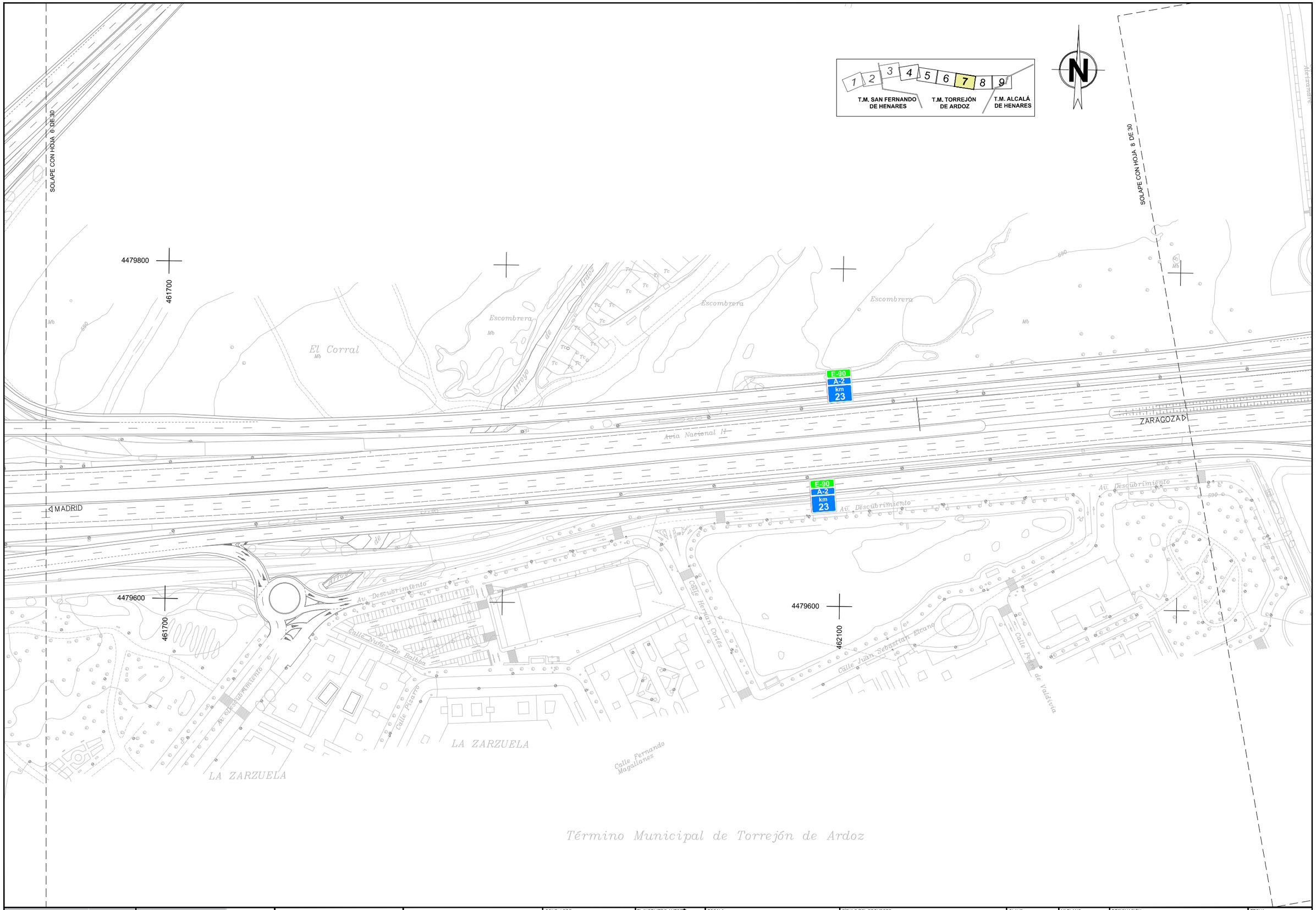
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.2

DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA

FECHA: MAYO 2018

HOJA 8 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL ORTIZ SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

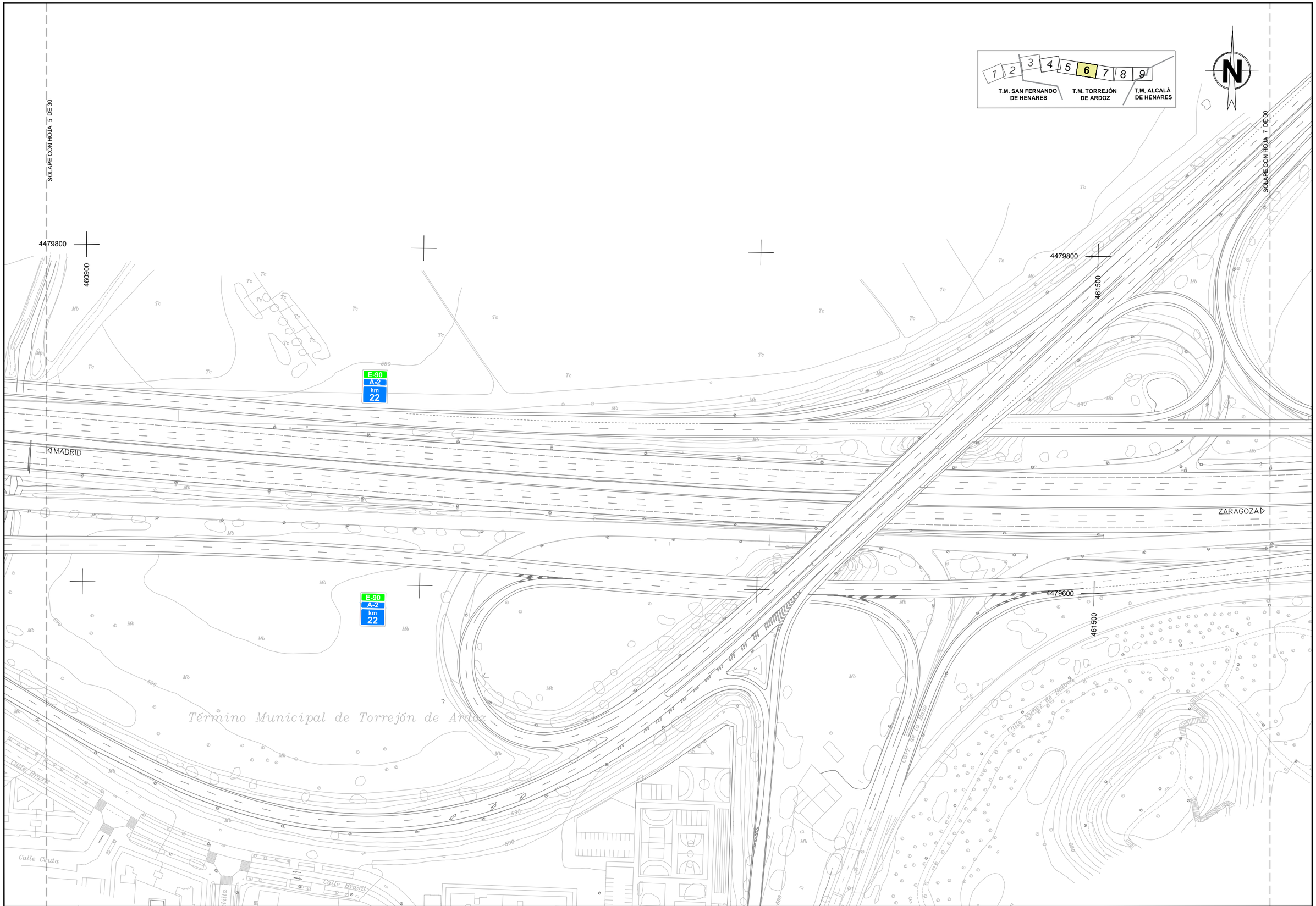
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.2

DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA

FECHA: MAYO 2018

HOJA 7 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL GRAN SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000 — DIN A3: 1/2.000 — EN ORIGINAL UNE A1 — 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

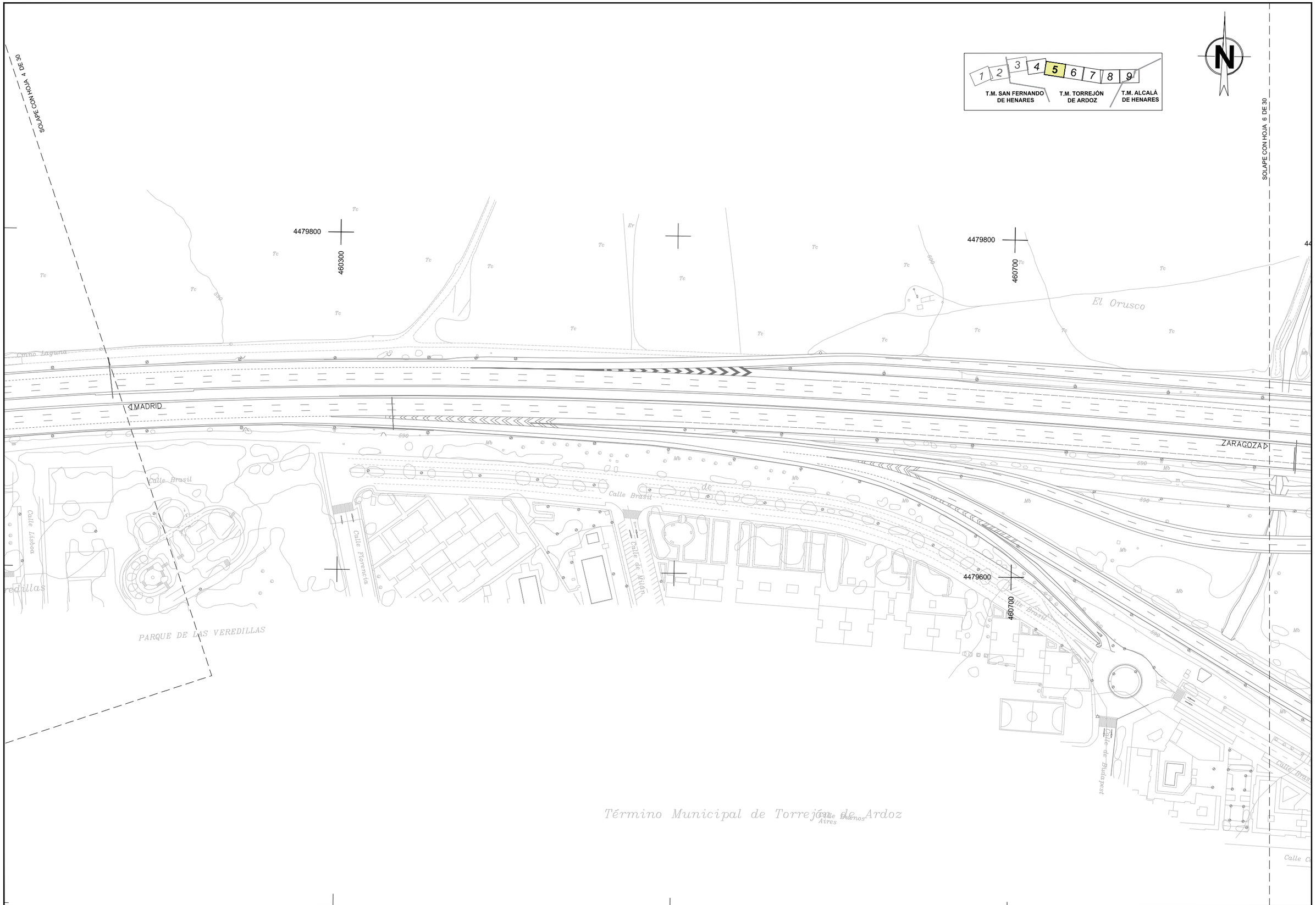
CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.2

DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA

FECHA: MAYO 2018

HOJA 6 DE 9



MINISTERIO DE FOMENTO — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

MINISTERIO DEL INTERIOR — DGT Dirección General de Tráfico

MADRID

CONSEJERIA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS — CONSORCIO TRANSPORTES MADRID

CONSULTOR: TRN TARYET

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: RAÚL [illegible] SÁNCHEZ

ESCALA: DIN A1: 1/1.000; DIN A3: 1/2.000; EN ORIGINAL UNE A1; 0 10 20 30 40m

TÍTULO DEL PROYECTO: "MEJORA DE ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE VIAJEROS A MADRID. ADAPTACIÓN DEL CARRIL IZQUIERDO DE LA CARRETERA A-2 COMO CARRIL BUS-VAO". **FASE II**

CLAVE: 49-M-14700-2

Nº PLANO: A.4.2

DESIGNACIÓN: ANEJO Nº 4. CARTOGRAFÍA — CARTOGRAFÍA 1:1.000 ACTUALIZADA

FECHA: MAYO 2018

HOJA 5 DE 9