

ORIGINAL



CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
INFRAESTRUCTURAS Y VIVIENDA  
**Comunidad de Madrid**



DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

ÁREA DE PROYECTOS  
Y CONSTRUCCIÓN

CLAVE:

1-R-521

FECHA:

MAYO 2015

## PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TÍTULO:

MEJORA DE LAS CONDICIONES DE  
SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506  
TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000

EL AUTOR DEL PROYECTO:

FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ

LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ

Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN:

EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (con I.V.A.): 2.574.095,71 €



LA EMPRESA CONSULTORA:

**INVICOME**

Ingeniería Vial, Control  
y Medio Ambiente, S.L.



## ÍNDICE GENERAL

### DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

#### 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.2 ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo Nº 1 Antecedentes administrativos
- Anejo Nº 2 Estudios previos
- Anejo Nº 3 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución las obras
- Anejo Nº 4 Justificación de Precios
- Anejo Nº 5 Plan de Obra
- Anejo Nº 6 Plan de Gestión de Residuos
- Anejo Nº 7 Estudio de Seguridad y Salud

### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 1. Situación e índice
- 2. Distribución de hojas y tramificación
- 3. Secciones tipo
- 4. Señalización

### DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

#### 4.1. MEDICIONES

#### 4.2. CUADROS DE PRECIOS

##### 4.2.1. Cuadro de Precios Nº 1

##### 4.2.2. Cuadro de Precios Nº 2

#### 4.3. PRESUPUESTOS

##### 4.3.1. Presupuestos Parciales

##### 4.3.2. Presupuestos Generales



**DOCUMENTO Nº 1**  
**MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA**



## 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA





MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES .....2

2. SITUACIÓN ACTUAL .....2

3. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....2

4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....3

4.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA .....3

4.2. GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y MATERIALES .....3

4.3. FIRMES Y PAVIMENTOS .....3

4.4. SEÑALIZACIÓN .....5

4.5. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....6

5. GESTIÓN DE RESIDUOS.....6

6. SEGURIDAD Y SALUD .....6

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....6

8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....7

9. PLAN DE OBRA.....7

10.PRESUPUESTOS.....7

10.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....7

10.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....7

10.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN .....7

11.FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....8

12.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....8

13.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....8

14.DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO .....9

15.CONCLUSIÓN .....9



# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. ANTECEDENTES

En el Anejo nº 1 "Antecedentes Administrativos" se muestra la orden de estudio del presente proyecto.

En cuanto a antecedentes administrativos, citar que se encuentra en tramitación por parte de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid el Proyecto de Construcción denominado: "Mejora de la seguridad vial en tramos de concentración de accidentes en las zonas sur y sureste".

Los criterios utilizados para la redacción de este Proyecto han sido fijados por el Área de Proyectos y Construcción de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

## 2. SITUACIÓN ACTUAL

Las obras proyectadas consisten en la mejora de las condiciones de seguridad vial de la carretera M-506, desde el p.k. 5+000 al p.k. 28+000. Las obras comienzan en las glorietas del enlace de pesas con la M-50, sin incluir las glorietas, y finalizan antes del comienzo de los ramales del enlace con la autovía A-4 en el p.k. 28+000.

Se trata de una carretera con características de autovía, con calzadas separadas para cada sentido de circulación. Cada calzada dispone de 2 carriles de 3,5 m de anchura, con un arcén interior de 1,0 m de anchura y un arcén exterior de 2,0 m de anchura.

La carretera se encuentra en buenas condiciones en general en cuanto a capacidad estructural.

Para evaluar el estado del firme se han realizado los siguientes estudios, los cuáles se adjuntan en el Anejo nº 2 de este Proyecto:

- Medidas de CRT y MPD mediante equipo Scrim de las carreteras M-404 y M-506, realizadas por la empresa Euroconsult Nuevas Tecnologías en el mes de octubre de 2013.

- Necesidades de refuerzo del firme de la carretera M-506, del p.k. 12+100 al p.k. 14+100, realizado en abril de 2015 por el Área de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

De las medidas del coeficiente de rozamiento transversal CRT se observa que en la zona de Proyecto existen algunas zonas de valor reducido, poniendo de manifiesto la necesidad de la mejora de las características superficiales del firme.

Además se dispone del informe sobre "Necesidades de barrera de seguridad para la protección de báculos de iluminación en las márgenes de la carretera", realizado entre abril y agosto de 2014 por el Área de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, el cual se adjunta en el Anejo nº 2 de este Proyecto.

A esta información se le deduce la instalación de barrera de seguridad incluida en el Proyecto de Construcción denominado: "Mejora de la seguridad vial en tramos de concentración de accidentes en las zonas sur y sureste", mencionado en los Antecedentes.

## 3. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la definición de las obras que será necesario realizar para el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: "MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000".

Las obras definidas en el presente proyecto, se clasifican como pertenecientes al grupo c) obras de conservación y mantenimiento, y en particular las obras se pueden clasificar como de CONSERVACIÓN según el Artículo 122 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 (B.O.E. de 31 de octubre), al tener por objeto enmendar un menoscabo producido en un bien inmueble producido en el tiempo por el uso del bien.

El objeto de este Proyecto es la mejora de las condiciones de seguridad vial de la carretera M-506, desde el p.k. 5+000 al p.k. 28+000.

El proyecto, entre otras, incluye las siguientes actuaciones:





- Sellado de fisuras.
- Fresado y reposición de mezclas bituminosa en caliente entre el p.k. 12+100 y el 14+100.
- Capa de rodadura de mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso entre el p.k. 12+100 y el 14+100.
- Extensión de un microaglomerado en frío en doble capa en el resto del tramo.
- Reposición de la señalización horizontal.
- Colocación de defensas metálicas y de hormigón prefabricado.

#### 4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El presente proyecto desarrolla a nivel de Proyecto de Construcción la mejora de las condiciones de seguridad vial de la carretera M-506, desde el p.k. 5+000 al p.k. 28+000.

Para el desarrollo del mismo se han tenido en cuenta los condicionantes impuestos por la ubicación de las obras, además de las características de las obras próximas ejecutadas y los criterios constructivos y económicos.

Dadas las características de la actuación y la no afección a ninguna de las áreas especiales recogidas en el Anexo VI de la Ley 2/2002 de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, se entiende que la actuación no se encuentra recogida en ninguno de los epígrafes de dicha normativa.

##### 4.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la realización del proyecto se ha utilizado la cartografía disponible y facilitada por la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, consistente en plano topográfico y ortofotos a escala 1:5.000.

##### 4.2. GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y MATERIALES

El presente Proyecto cumple el Artículo 123 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

(B.O.E. de 31 de octubre), y más en concreto su apartado 3, en lo referente a la inclusión de un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se va a ejecutar las obras, no siendo necesario dicho anejo debido a la naturaleza de las obras proyectadas.

#### 4.3. FIRMES Y PAVIMENTOS

El objeto de este Proyecto no es la reposición o aumento de la capacidad estructural del firme actual, sino la rehabilitación de sus características superficiales que puedan afectar a la regularidad superficial y a la resistencia al deslizamiento, factores que tienen que ver con la comodidad y la seguridad de la circulación.

En la selección de las soluciones a proyectar se priorizan las medidas de bajo coste. La mejora de la resistencia al deslizamiento requiere una nueva capa de rodadura con árido de naturaleza porfídica o similar. La regularidad superficial se ve afectada por el deterioro de las capas superficiales. Por ello, la mejora de la regularidad superficial se conseguirá mediante el fresado y la reposición de las capas deterioradas del p.k. 12+100 al p.k. 14+100, en ambas calzadas. En esta zona, se extenderá una capa de rodadura en todo el ancho de la plataforma con objeto de garantizar la resistencia al pulimento y, por lo tanto, una resistencia al deslizamiento duradera.

Para la determinación de las áreas de las capas superficiales agotadas se dispone del informe "Necesidades de refuerzo del firme de la carretera M-506, del p.k. 12+100 al p.k. 14+100", realizado en abril de 2015 por el Área de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, y que se adjunta en Anejo nº 2 de este Proyecto.

En el resto del tramo, con objeto de adoptar medidas de bajo coste, la nueva capa de rodadura consistirá en un microaglomerado en frío, que se extenderá únicamente en la calzada de la M-506, excluyendo los carriles especiales adyacentes, más un sobreecho de 25 cm a cada lado y el sobreecho de las calzadas.

Con objeto de mejorar la durabilidad del firme, previamente al microaglomerado de rodadura, se extenderá otro microaglomerado en frío para el sellado del firme actual. La naturaleza porfídica o similar del árido sólo se exige al microaglomerado en frío de la capa de rodadura.

Con esta información se adopta la tramificación siguiente para las soluciones de rehabilitación superficial de la carretera M-506:

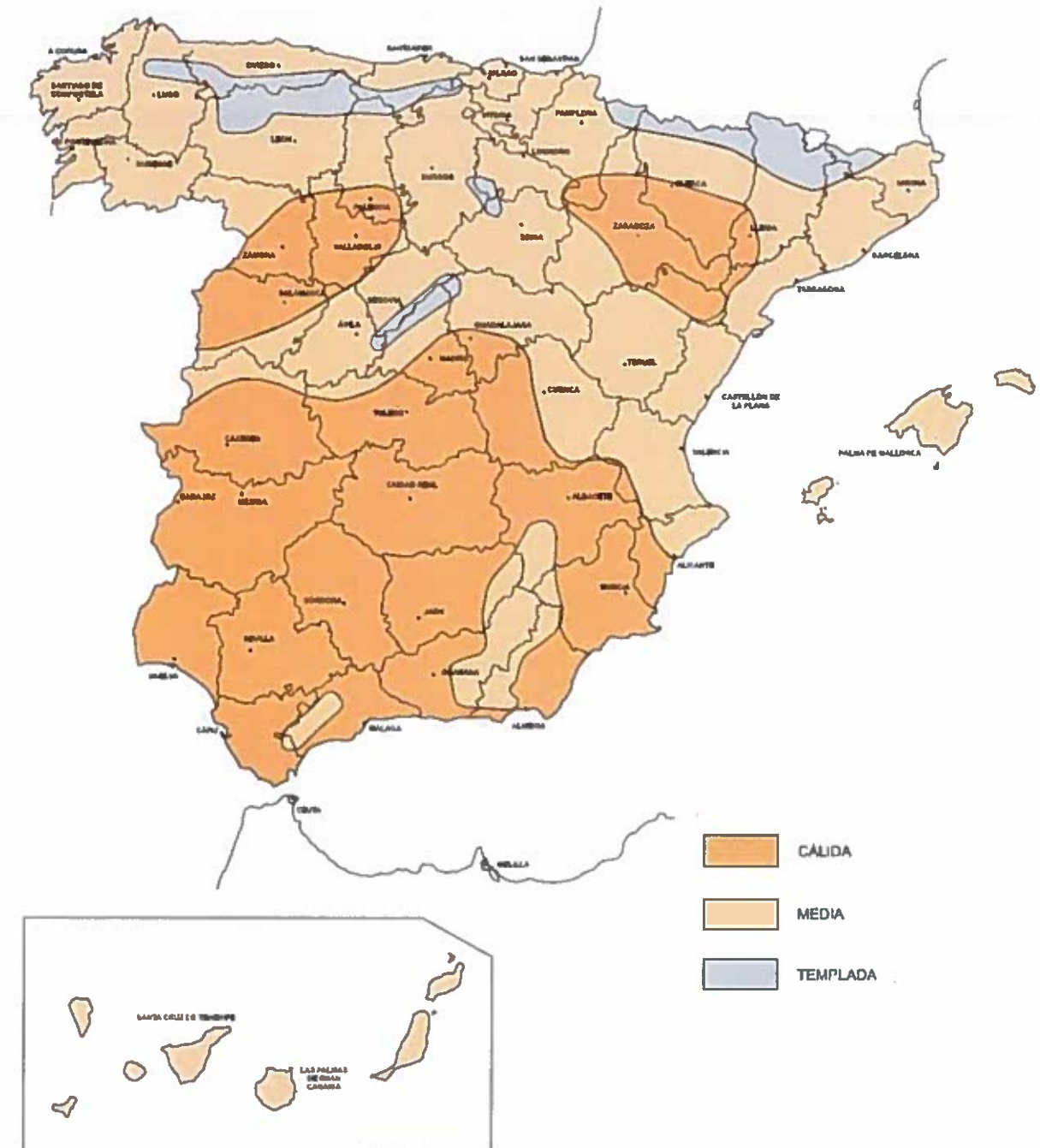


- Del p.k. 12+100 al p.k. 14+100, en ambas calzadas:
  - 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 surf S con árido de naturaleza porfídica o similar.
  - Riego de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER.
  - Fresado de un espesor medio de 5 cm y reposición con mezcla bituminosa en caliente AC22 bin S, previo riego de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER.
- En el resto de la calzada de la M-506:
  - Microaglomerado en frío MICROF 8 sup C60BP5 MIC con árido de naturaleza porfídica o similar, con una dotación media de 12 kg/m<sup>2</sup>.
  - Microaglomerado en frío LB-4 inf con emulsión C60BP5 MIC, con una dotación media de 7 kg/m<sup>2</sup>.

Al ubicarse la zona de proyecto en la zona térmica estival *cálida*, según se observa en el plano siguiente, y para una categoría de tráfico pesado T1, el tipo de betún a emplear en las capas de mezcla bituminosa de reposición de fresado será modificado con polímeros tipo PMB 45/80-60. En el caso de las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso, para capa de rodadura, al ser T1 la categoría de tráfico pesado, el betún a emplear será modificado con polímeros tipo PMB 45/80-60. Igualmente, el tipo emulsión bituminosa a utilizar en los microaglomerados en frío será modificada del tipo C60BP5 MIC.

En las mediciones de las mezclas bituminosas en caliente AC22 surf S y AC22 bin S se ha considerado una densidad de 2,37 t/m<sup>3</sup> y de 2,35 t/m<sup>3</sup>, respectivamente.

En las mezclas bituminosas AC22 bin S y AC22 surf S se ha considerado un contenido de betún PMB 45/80-60 del 6,0% s/mezcla.



## ZONA TÉRMICA ESTIVAL





4.4. SEÑALIZACIÓN

Dada la naturaleza de las obras proyectadas será precisa la reposición de la señalización horizontal, no afectándose a la señalización vertical, ni al balizamiento ni a las defensas.

Las marcas viales se han proyectado de acuerdo a la Norma de Carreteras 8.2-IC "Marcas viales", a las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) en su Artículo 700 (modificado por Orden FOM/2523/2014), a las recomendaciones de la Subdirección General de Conservación y Explotación, a las Circulares nº 304/89 M.V. y nº 306/89 P y P, al "Pliego de Condiciones de la señalización horizontal de carreteras sobre pavimentos flexibles" del CEDEX y a la Nota de Servicio sobre Marcas Viales de 9 de marzo de 1994, publicaciones todas del Ministerio de Fomento.

Además se han seguido las especificaciones sobre señalización horizontal que figuran en las "Recomendaciones de Señalización Vertical" editadas por la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

Los tipos de marcas viales, tanto longitudinales como transversales, flechas, palabras y símbolos están reflejados en los planos nº 5 del Documento nº 2: Planos de este Proyecto.

Todas las marcas viales se han proyectado reflexivas, con el fin de contribuir, junto con la señalización vertical y el balizamiento, al encauzamiento del tráfico.

Para la elección del tipo de pintura a utilizar en las marcas viales, según la Orden Circular nº 304/89 MV sobre "Proyectos de Marcas Viales", la Nota de Servicios del 9 de marzo de 1994 y el Artículo nº 700 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales modificado por Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999, se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Tipo de pavimento de la vía a marcar.
- Intensidad media diaria.
- Tipo de vía y sinuosidad del trazado.
- Tipo de línea.

Una vez estudiados estos factores y valorados los diferentes tipos de pinturas, se ha determinado como idónea la termoplástica en caliente.

Por otra parte, del informe sobre "Necesidades de barrera de seguridad para la protección de báculos de iluminación en las márgenes de la carretera", realizado entre abril y agosto de 2014 por el Área de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, el cual se adjunta en el Anejo nº 2 de este Proyecto, se deduce la necesidad de instalar nuevas barreras para la protección de dichos báculos.

En este informe se indican las distancias a dichos obstáculos desde el borde de la plataforma, lo que determina el tipo de barrera a emplear en función de la anchura de trabajo W medida. En la tabla siguiente se indican los diferentes tramos, sus anchuras de trabajo W y el tipo de barrera a disponer:

CALZADA DERECHA			Distancia a Báculos	Anchura Trabajo	Tipo de barrera a colocar
PK 1	PK2	Long.			
5+150	5+550	400 m	2,0 m	W6	Metálica anchura de trabajo mínima W5
6+500	6+700	200 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
8+750	9+030	280 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
12+800	13+200	400 m	0,8 m	W2	Hormigón simple prefabricada W1
14+200	14+300	100 m	1,5 m	W5	Metálica anchura de trabajo mínima W5
19+250	19+400	150 m	1,5 m	W5	Metálica anchura de trabajo mínima W5
19+920	19+970	50 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
19+990	20+010	50 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
20+550	20+570	20 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
20+590	20+610	20 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
20+660	20+680	20 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
20+710	20+750	40 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
20+800	20+830	30 m	0,5 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
22+530	22+560	30 m	0,5 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1

VÍA SERVICIO Margen Dcha			Distancia a Báculos	Anchura Trabajo	Tipo de barrera
PK 1	PK2	Long.			
26+580	26+750	170 m	0,5 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1



CALZADA IZQUIERDA			Distancia	Anchura	Tipo de barrera
PK 1	PK2	Long.			
22+700	22+610	90 m	2,0 m	W6	Metálica anchura de trabajo mínima W5
22+590	22+570	20 m	1,0 m	W3	Metálica anchura de trabajo mínima W3
22+520	22+440	80 m	2,2 m	W7	Metálica anchura de trabajo mínima W5
21+870	21+790	80 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
21+780	21+640	140 m	0,4 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
20+720	20+670	50 m	2,0 m	W6	Metálica anchura de trabajo mínima W5
20+650	20+630	20 m	0,5 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
20+060	19+950	110 m	0,5 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
18+100	18+020	80 m	2,2 m	W7	Metálica anchura de trabajo mínima W5
16+800	16+650	150 m	1,9 m	W6	Metálica anchura de trabajo mínima W5
14+300	13+240	1.060 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
12+200	12+080	120 m	1,8 m	W6	Metálica anchura de trabajo mínima W5
9+050	8+850	200 m	0,8 m	W2	Hormigón simple prefabricada W1
8+800	8+700	100 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
8+140	7+850	290 m	0,8 m	W2	Hormigón simple prefabricada W1
6+950	6+550	400 m	0,4 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1
5+500	5+200	300 m	0,3 m	W1	Hormigón simple prefabricada W1

4.5. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para la definición de la señalización durante las obras, se sigue lo indicado en la Norma 8.3-IC: *Señalización de obras*, y en el *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas* del Ministerio de Fomento.

En el Anejo nº 3 de este Proyecto se proponen, de forma orientativa y al objeto de mostrar su viabilidad, una serie de actuaciones orientadas a mantener el tráfico durante la fase de obras, tanto para el circulante como para los trabajadores y vehículos que ejecutan las obras.

Las mediciones de la señalización de obra descrita en el Anejo nº 3 se encuentran en el capítulo correspondiente ("Señalización de Obra") del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

5. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), y de la Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la

que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid se incluye en el presente Proyecto un estudio de gestión de los mismos (Anejo nº 6).

En dicho Anejo nº 6 se expone el preceptivo estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la obra que incluye, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como la exposición de la valoración de los costes de su gestión que se ha incluido en el presupuesto del proyecto.

Todos los residuos generados en la obra, que no sean reutilizables en la propia obra, serán transportados a vertedero o a una Planta de Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid. Los residuos serán separados en función de su naturaleza en la obra. De esta manera se garantiza que lleguen ya separados a su destino unos tipos de otros.

6. SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 7 del presente Proyecto se incluye un Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre y el Artículo 123.1, apartado g, 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 (B.O.E. de 31 de octubre), de disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, incluyendo una memoria, unos planos, un pliego de prescripciones y un presupuesto de obligado cumplimiento.

El presupuesto del estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 40.002,67 € (CUARENTA MIL DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO).

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Será de aplicación como Pliego de Prescripciones Técnicas Generales el PG-3/75 y posteriores modificaciones y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que conforma el Documento nº 3 del presente Proyecto.





8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios para la confección del Presupuesto son los correspondientes a los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 del Documento nº 4: Presupuesto.

En el Anejo nº 4 se incluyen las justificaciones de precios de las distintas unidades de obra que componen el proyecto.

9. PLAN DE OBRA

En cumplimiento del Artículo 123.1 párrafo "e" 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, se incluye en el Anejo nº 5 un Plan de Obra de carácter indicativo con previsión de tiempo y coste de ejecución. El plazo propuesto de ejecución de las obras de SIETE (7) MESES.

En cumplimiento de los Artículos 222.3 y 235.3 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, se propone un plazo de garantía de UN (1) AÑO.

10. PRESUPUESTOS

10.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

En el Documento nº 4 se incluyen las mediciones de las distintas unidades de obra.

En los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 del Documento nº 4, se incluyen los precios de todas las unidades de obra del Proyecto. De la aplicación del Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones del proyecto, resulta el Presupuesto de Ejecución Material que a continuación se indica:

Capítulo 1	FIRMES Y PAVIMENTOS .....	1.316.669,78 €
Capítulo 2	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS .....	405.233,82 €
Capítulo 3	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	7.860,70 €
Capítulo 4	VARIOS .....	17.923,64 €
Capítulo 5	SEGURIDAD Y SALUD.....	40.002,67 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....		1.787.690,61 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (1.787.690,61 euros).

10.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Como aplicación al Presupuesto de Ejecución Material de los porcentajes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%) y, sobre la suma, el porcentaje de Impuesto de Valor Añadido (21%), resulta un Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) que a continuación se expone:

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	1.787.690,61 €
Gastos Generales 13%.....	232.399,78 €
Beneficio Industrial 6% .....	107.261,44 €
<hr/>	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.) .....	2.127.351,83 €
Impuesto del Valor Añadido (I.V.A.) 21%.....	446.743,88 €
<hr/>	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (IVA incluido).....	2.574.095,71 €

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación (I.V.A. incluido) a la expresada cantidad de DOS MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (2.574.095,71 euros).

10.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Como aplicación al Presupuesto Base de Licitación (sin IVA), la repercusión del Impuesto de Valor Añadido vigente (21%) y la valoración de expropiaciones e indemnizaciones, resulta un Presupuesto para Conocimiento de la Administración que a continuación se indica:



TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	1.787.690,61 €
Gastos Generales 13% .....	232.399,78 €
Beneficio Industrial 6% .....	107.261,44 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (sin I.V.A.).....	2.127.351,83 €
Impuesto del Valor Añadido (I.V.A.) 21% .....	446.743,88 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (IVA incluido).....	2.574.095,71 €
Valoración de Expropiaciones e Indemnizaciones.....	0,00 €
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	2.574.095,71 €

Asciende el presente Presupuesto Para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de DOS MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (2.574.095,71 euros).

## 11. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, las obras del presente proyecto no están sujetas a revisión de precios dado el plazo de ejecución. No obstante si éste se prolongara, a partir de la fecha de adjudicación, por causas no imputables al Adjudicatario y siguiendo lo dispuesto en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, se propone la siguiente fórmula nº 156 de revisión de precios a aplicar cuando proceda:

**Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia muy alta de materiales bituminosos (incluyendo barreras y señalización).**

$$K_t = 0,41 \frac{B_t}{B_0} + 0,06 \frac{C_t}{C_0} + 0,09 \frac{E_t}{E_0} + 0,01 \frac{P_t}{P_0} + 0,02 \frac{Q_t}{Q_0} + 0,13 \frac{R_t}{R_0} + 0,03 \frac{S_t}{S_0} + 0,01 \frac{V_t}{V_0} + 0,24$$

## 12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento de lo prescrito en el artículo 65.1 y 67.1 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 su modificación por la disposición final 3.3 de la Ley 25/2013, de 27 de diciembre, e impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público, y de los artículos 25 y 26 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado y la clasificación que se propone a fin de acreditar la solvencia del contratista, es la siguiente:

Grupo G: Viales y Pistas

Subgrupo 4: Con firmes de mezcla bituminosa.

- Presupuesto sin I.V.A.: 2.127.351,83 €
- Plazo: 7 meses
- Categoría: e (superior a 840.000 € y no sobrepasa 2.400.000 €)

Para obtener la categoría correspondiente, se considera el total del Presupuesto Base de Licitación, sin I.V.A., debido a que la duración prevista para la obra, recogida en el Plan de Obra, es menor a un año.

## 13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de los artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace constar expresamente que el presente Proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente.





## 14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

#### 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.2 ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo Nº 1 Antecedentes Administrativos
- Anejo Nº 2 Estudios previos
- Anejo Nº 3 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución las obras
- Anejo Nº 4 Justificación de Precios
- Anejo Nº 5 Plan de Obra
- Anejo Nº 6 Plan de Gestión de Residuos
- Anejo Nº 7 Estudio de Seguridad y Salud

### DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

### DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4. - MEDICIONES Y PRESUPUESTO

#### 4.1. MEDICIONES

#### 4.2. CUADROS DE PRECIOS

##### 4.2.1. Cuadro de precios nº 1

##### 4.2.2. Cuadro de precios nº 2

#### 4.3. PRESUPUESTOS

##### 4.3.1. Presupuestos parciales

##### 4.3.2. Presupuestos generales

## 15. CONCLUSIÓN

Entendiendo que el presente Proyecto de Construcción cumple la Reglamentación y Normativa legal vigente, se firma y se eleva a la Superioridad para su aprobación.

Madrid, mayo de 2015

El Ingeniero Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Félix Pérez González

Fdo.: Miguel Núñez Fernandez

Vº Bº del Jefe del Área de Proyectos y Construcción:

Fdo.: Emilio Aguilar Sánchez



## 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA





**ANEJO N° 1**


**ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS**



## ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La empresa *Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L. (INVICOME)* ha recibido el encargo por parte de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid de la redacción del **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: "MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. TRAMO: P.K.5+000 A P.K. 28+000"**, cuya orden de estudio se adjunta a continuación.

En cuanto a antecedentes administrativos, citar que se encuentra en tramitación por parte de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid el Proyecto de Construcción denominado: "*Mejora de la seguridad vial en tramos de concentración de accidentes en las zonas sur y sureste*".



CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
INFRAESTRUCTURAS Y VIVIENDA  
**Comunidad de Madrid**

**ORDEN DE ESTUDIO**

CLAVE: 1-R-521

TÍTULO: MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. Tramo p.k. 5+000 a P.k. 28+000.

PROGRAMA: CONSERVACIÓN

ACTUACIÓN: MEJORA CARACTERÍSTICAS SUPERFICIALES DE RODADURA E IMPLANTACIÓN DE DEFENSAS.

CARRETERA: M-506

LÍNEA DE INVERSIÓN: 60/M

OBRAS A PROYECTAR: Sellado de fisuras, extensión de doble capa de microaglomerado en frío, refuerzo puntual de firme, instalación barreras de protección, reposición de marcas viales.

EXPROPIACIONES: NO

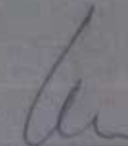
PRESUPUESTO: 2.575.000,00 €

AÑO: 2.015                      PROGRAMA: 405                      PARTIDA: 61100

Si el presupuesto fuera rebasado se pedirá una nueva Orden de Estudio

MADRID 7 de abril de 2015

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS,

  
 Iván Maestre Santos-Suárez





**ANEJO Nº 2**

**ESTUDIOS PREVIOS**



## ANEJO Nº 2 ESTUDIOS PREVIOS

### ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	2
2. ESTUDIOS REALIZADOS.....	2

### APÉNDICES

APÉNDICE 1. MEDIDAS DE CRT Y MPD

APÉNDICE 2. NECESIDADES DE BARRERA DE SEGURIDAD

APÉNDICE 3. NECESIDADES DE REFUERZO DEL P.K. 12+100 AL 14+100





## ANEJO Nº 2. ESTUDIOS PREVIOS

### 1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este Anejo es la evaluación del estado superficial del firme de la carretera M-506 en el tramo de Proyecto.

### 2. ESTUDIOS REALIZADOS

Los estudios realizados con objeto de mejorar las condiciones de seguridad vial del tramo de carretera han sido los siguientes:

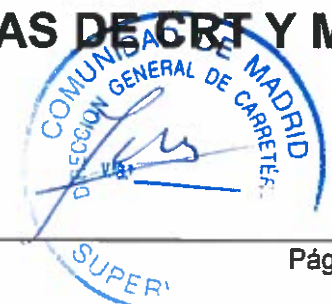
- Medidas de CRT y MPD mediante equipo Scrim de las carreteras M-404 y M-506, realizadas por la empresa Euroconsult Nuevas Tecnologías en el mes de octubre de 2013. Se adjuntan en el Apéndice 1 de este Anejo.
- Necesidades de barrera de seguridad para la protección de báculos de iluminación en las márgenes de la carretera, realizado entre abril y agosto de 2014 por el Área de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Se adjuntan en el Apéndice 2 de este Anejo.
- Necesidades de refuerzo del firme de la carretera M-506, del p.k. 12+100 al p.k. 14+100, realizado en abril de 2015 por el Área de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Se adjuntan en el Apéndice 3 de este Anejo.

De los resultados de las medidas de CRT y MPD, sólo se aportan en el Apéndice 1 de este Anejo los obtenidos para el tramo de este Proyecto de la carretera M-506, del p.k. 5+000 al p.k. 28+000.



## APÉNDICE 1

### MEDIDAS DE CRT Y MPD



## MEDIDAS DE CRT Y MPD MEDIANTE EQUIPO SCRIM

CARRETERAS: M-404 Y M-506

MADRID



Nº INFORME: EXP13/019-000061/13-001

### INFORME DE ENSAYO

#### INFORME DE MEDIDAS DE CRT Y MPD EQUIPO SCRIM

Nº INFORME	:	EXP13/019-000061/13/001
PETICIONARIO	:	COMUNIDAD DE MADRID
DIRECCIÓN:	:	
LOCALIDAD	:	MADRID
FECHA(S) DE ENSAYO	:	28 y 29 de Octubre de 2013
ENSAYOS SOLICITADOS	:	Medida de CRT Y MPD
FECHA EMISIÓN INFORME	:	05 de Noviembre de 2013

PROVINCIA	:	MADRID
OBRA/CARRETERA	:	M-404 y M-506
TRAMO(S)/ESTRUCTURA	:	Ver cuadro de tramos
ELEMENTOS AUSCULTADOS	:	Capa de Rodadura
DISTANCIA ENSAYADA	:	222,360 Km
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	:	1835-GLM
OTROS DATOS DE INTERÉS	:	
ENSAYOS REALIZADOS POR	:	Miguel Ángel Florentín

#### TÉCNICO REDACTOR DEL INFORME:

RAQUEL ROJO BRIONES  
Ingeniera Técnica de Obras Públicas

DIRECTOR:

INMACULADA MONTES FERNÁNDEZ  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Este informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en las auscultaciones a que han sido sometidos los firmes que se indican en el mismo. Salvo mención expresa, los tramos de carretera(s)/aeropuerto(s) han sido libremente elegidos o solicitados por nuestro cliente, por lo que EUROCONSULT NUEVAS TECNOLOGÍAS, S.A. responde únicamente de las características por él auscultadas y las conclusiones que aquí se formulan no exceden, en ningún caso, al alcance y significado que permiten establecer dichas operaciones técnicas.

Los resultados se consideran como propiedad del solicitante, y sin autorización previa, EUROCONSULT NUEVAS TECNOLOGÍAS, S.A. se abstendrá de comunicarlos a un tercero.

EUROCONSULT NUEVAS TECNOLOGÍAS, S.A. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción total o parcial con fines de -publicidad está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación sin el consentimiento por escrito de EUROCONSULT NUEVAS TECNOLOGÍAS, S.A., debiendo reflejarse en ella todos los resultados obtenidos en las auscultaciones.



<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. EQUIPO DE MEDIDA Y MÉTODO DE ENSAYO</b>	<b>4</b>
2.1. Descripción general	4
2.2. Medida del Coeficiente de Resistencia al Deslizamiento (CRT)	6
2.3. Medida de la Macrotextura (MPD)	7
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>8</b>
3.1. Referencias	8
3.2. Representación de los datos	9
<b>4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>10</b>

#### ANEJOS

- CUADRO DE TRAMOS ESTUDIADOS.
- GRAFICOS DE CRT Y MPD.
- SOPORTE INFORMÁTICO.

#### 1. INTRODUCCIÓN

Los datos de este informe corresponden a la medida del COEFICIENTE DE ROZAMIENTO TRANSVERSAL (CRT) y MACROTEXTURA (MPD) en la capa de rodadura de la M-404 y la M-506, en la provincia de Madrid. La medida se hizo los días 28 y 29 de Octubre de 2013 y, a petición de la Comunidad de Madrid.

La toma de datos de los parámetros analizados, CRT y MPD, se realizó mediante el equipo SCRIM, que se describe en el siguiente apartado.

#### 2. EQUIPO DE MEDIDA Y MÉTODO DE ENSAYO

##### 2.1. Descripción general

El equipo de medida SCRIM permite evaluar las características adherentes de los pavimentos con la calzada mojada. Con este equipo, que se ha convertido en estándar para la medida del coeficiente de rozamiento transversal, se pueden identificar los tramos de carretera con niveles de rozamiento reducidos.

El equipo utiliza el método de la fuerza oblicua para la medida de la resistencia al deslizamiento en superficies mojadas. La rueda de ensayo se encuentra colocada con un ángulo de deriva de 20° respecto al eje longitudinal del vehículo y sometida a una carga vertical conocida. El desplazamiento del vehículo provoca el arrastre de la rueda de ensayo, lo que genera, en el área de contacto de la calzada y el neumático, una fuerza perpendicular al plano formado por dicha rueda de ensayo. El coeficiente de rozamiento transversal se obtiene de la relación entre esta fuerza oblicua y la reacción vertical que se produce entre la rueda de ensayo y la superficie de la carretera.

El equipo SCRIM utilizado está compuesto por los siguientes elementos:

- Un camión VOLVO modelo FL 6E, sobre el que va colocado todo el equipo de medida.
- Un depósito de agua rectangular de acero soldado, con tratamiento anticorrosión tanto dentro como fuera del mismo. Tiene una capacidad aproximada de 6.000 litros.
- El mecanismo de la rueda de ensayo en el que el marco principal se encuentra montado sobre el chasis del vehículo. Unido al mismo está el dispositivo encargado de subir y bajar la rueda de ensayo.

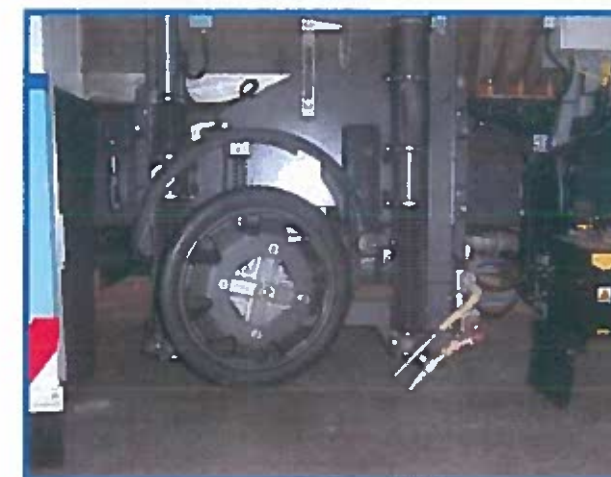


Figura 1: MECANISMO DE RUEDA DE ENSAYO



- La rueda de ensayo se encuentra colocada en el lado derecho del equipo, según el sentido de la marcha del mismo, con un ángulo de deriva de 20° respecto al eje longitudinal del vehículo. Dispone de una masa que proporciona a la rueda una carga vertical de 200 kg. Además, la rueda de ensayo lleva incorporado un neumático liso.
- Cuenta con el equipamiento necesario para poder calibrar la rueda siempre que se considere necesario, tal y como se observa en la fotografía adjunta.



Figura 2: EQUIPAMIENTO DE CALIBRACIÓN

- Un equipo electrónico de tratamiento de datos se encarga de procesar la información recibida de los elementos de medida y coordinarla en función de la velocidad de la medición.

Se realiza una medida continua del rozamiento, asignándose a cada intervalo el valor medio de la resistencia al deslizamiento de todas las medidas tomadas en dicho intervalo.

Además, de forma simultánea a la toma de datos de deslizamiento, se va midiendo la velocidad de circulación y la distancia recorrida.

- El resto del equipamiento de trabajo, compuesto por los elementos adicionales necesarios para poder llevar a cabo las mediciones.
- Para la medida de la textura, el equipo incorpora un sensor láser capaz de medir en continuo la textura del pavimento a la velocidad de desplazamiento del equipo. Se trata de un sistema capaz de determinar la distancia a la que se encuentra un objeto mediante triangulación en base a un rayo láser, no siendo necesario contacto físico. Los componentes de este equipo son los siguientes:
  - Fuente de luz láser IR de intensidad controlada.
  - Cámara con lente de enfoque y foto-detector de alta resolución.
  - Sistema de lentes situado tras la apertura láser.
  - Sistema de lentes situado en la cámara detectora.
  - Unidad de proceso de la señal.



Figura 3: SENSOR LÁSER

- Sensores independientes de infrarrojos para la determinación de la temperatura ambiental y del pavimento.
- Bomba de agua y tuberías de conexión que permiten el suministro de agua a la calzada sobre la que se va a realizar la medida para conseguir que ésta se encuentre mojada y con una lámina de agua.

La toma de datos se realiza según el Procedimiento Técnico PT-NT-047 "Medida del Coeficiente de rozamiento transversal y de la macrotextura con equipo Scrim-II (Sideway-force Coefficient Routine Investigation Machine)".

## 2.2. Medida del Coeficiente de Resistencia al Deslizamiento (CRT)

Como ya se ha indicado, el equipo utiliza el método de la fuerza oblicua para la medida de la resistencia al deslizamiento en superficies mojadas. La utilización de este equipo permite que las condiciones de la carretera sean procesadas de forma continua.

El equipo consta de una rueda de ensayo que se encuentra colocada con un ángulo de deriva de 20° respecto al eje longitudinal del vehículo. Sobre dicha rueda (neumático liso resistente) se aplica una carga vertical de 200 kg. Cabe destacar que la rueda de ensayo está sometida a una carga vertical conocida aunque se permite su rotación, es decir, no se encuentra bloqueada. Al ser arrastrada la rueda en la dirección del eje longitudinal del vehículo, se genera, en el área de contacto de la calzada y el neumático, una fuerza perpendicular al plano formado por la rueda de ensayo. La relación existente entre esta fuerza oblicua y la reacción vertical que se produce entre la rueda de ensayo y la superficie de la carretera, es el coeficiente de rozamiento transversal.



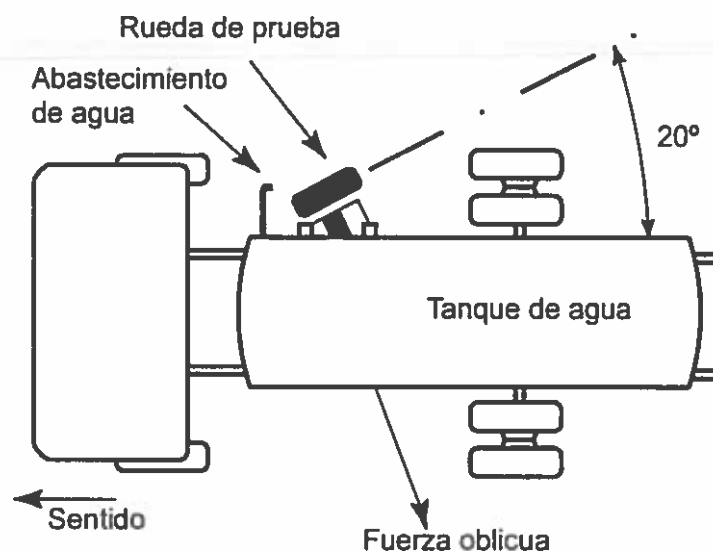


Figura 4: CROQUIS DE MEDIDA

Inmediatamente antes del paso de la rueda se va mojando la superficie del pavimento para medir el rozamiento del mismo con calzada mojada. Para ello se utilizan los elementos descritos anteriormente: depósito de agua, bomba y tuberías de conexión.

Un equipo electrónico de tratamiento de datos, es el encargado de procesar la información recibida de los elementos de medida y coordinarla en función de la velocidad de la medición.

La velocidad de trabajo del equipo será de 50 km/h, tal y como se indica en la norma NLT-336/92 "Determinación de la resistencia al deslizamiento con el equipo de medida del rozamiento transversal", y la norma UNE 41201:2010 IN: Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Procedimiento para determinar la resistencia al deslizamiento de la superficie de un pavimento a través de la medición del coeficiente de rozamiento transversal (CRTS): SCRIM.

Se realiza una medida continua del rozamiento, asignándose a cada intervalo el valor medio de la resistencia al deslizamiento de todas las medidas tomadas en dicho intervalo. Además, de forma simultánea a la toma de datos de deslizamiento, se van midiendo la velocidad de circulación y la distancia recorrida.

### 2.3. Medida de la Macrotextura (MPD)

El equipo cuenta con un perfilómetro láser situado delante de la rueda de medida que permite la determinación de la macrotextura del pavimento. A partir de los perfiles de la superficie auscultada se calcula la profundidad media del perfil de macrotextura, o MPD, de acuerdo con lo estipulado en la norma UNE-EN ISO 13473-1 "Caracterización de la textura de los pavimentos mediante el uso de perfiles de superficie. Parte 1: Determinación de la profundidad media del perfil". El equipo permite obtener un valor de MPD cada 10 metros.

El equipo dispone también de sensores de temperatura del asfalto y temperatura ambiente.

### 3.- RESULTADOS

Las características más importantes de la campaña (carretera, itinerario, longitud auscultada, etc.) se reflejan en el cuadro de tramos estudiados. El criterio seguido en la numeración de carriles y calzadas es el mostrado en el esquema de la figura 5. En el mismo cuadro se reflejan también los tramos en los que ha sido imposible realizar la medición, indicándose el motivo o incidencia.

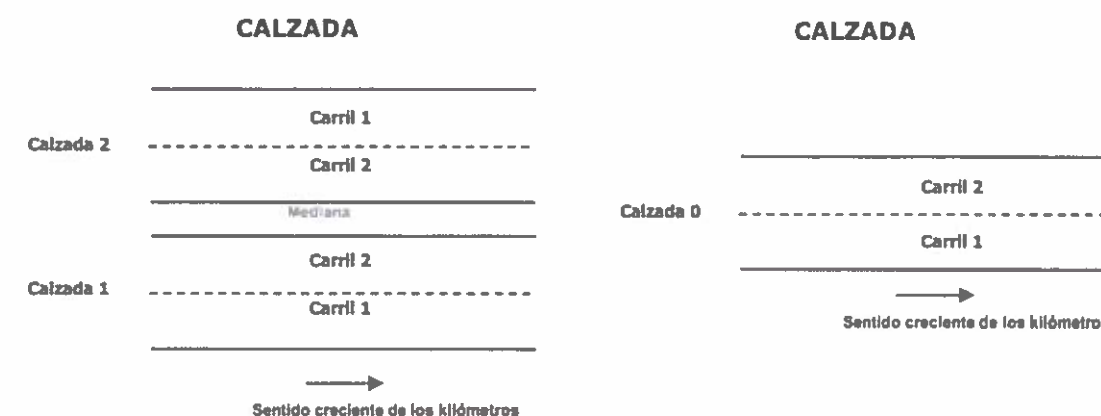


Figura 5: CRITERIO DE NUMERACIÓN DE CALZADAS Y CARRILES

En referencia a las longitudes, hay que destacar que la distancia entre hitos kilométricos no es, en la mayoría de los casos, exactamente igual a 1000 metros.

### 3.1.- Referencias

Las posibles referencias marcadas durante la toma de datos y presentadas en los listados y gráficos de resultados son las siguientes:

CÓDIGO	SIGNIFICADO
PK + N°	Hito kilométrico de la carretera
PS	Paso superior
PI	Paso inferior
CP	Cambio de pavimento
LP	Límite provincial
TU	Comienzo de travesía de túnel
VL	Inicio de carril adicional para vehículos lentos
H	Comienzo de tramo pavimentado con hormigón
CC	Cambio de carril
ZN	Zona neutralizada y no auscultada
POBLACIÓN	Inicio de travesía de población





### 3.2- Representación de los datos

Los resultados se presentan individualizados de acuerdo a los siguientes conceptos:

#### 3.2.1- Gráficos de CRT y MPD

La visualización de estos gráficos se realiza mediante la aplicación informática que se incluye en el DVD (Visor\_Multiparámetro) y, además se incluyen en el Anejo II.

En los gráficos se recogen los valores de CRT medidos y, de forma complementaria se incluye la MPD asociada a dichos valores de CRT (expresada en milímetros). Los valores del CRT y de la MPD se muestran cada 20 metros.

Los gráficos mostrados en la ventana del software representan un tramo de carretera que será función de la escala seleccionada por el usuario.

#### 3.2.2- Base de datos (Solo en DVD)

La base de datos con la que funciona el software "Visor\_Multiparámetro" está compuesta por una serie de tablas relacionadas en formato Access. Dichas relaciones permiten almacenar la información de forma precisa y ordenada.

Los datos se muestran en diferentes tablas en función del paso de medida de cada equipo. Se presentan en un fichero access (mdb) dentro del DVD para facilitar cualquier consulta sobre los datos de las carreteras ensayadas. Contiene las siguientes tablas:

- A - medición: indica el número de campañas de las que consta la base de datos. Cada campaña corresponde al día en el que se realizó la toma de datos.
- A - carretera: en esta tabla se encuentran las diversas carreteras auscultadas en la provincia.
- A - provincia: indica la provincia de que se trata.
- A - tramo: indica los diferentes tramos de las carreteras auscultadas existentes en el fichero, los puntos kilométricos iniciales y finales de cada tramo, así como la calzada y el carril auscultado en cada uno.
- FOTOS: relaciona cada imagen con su P.K. más distancia.
- AUS\_CRT: contiene los valores, cada 20 metros, de este parámetro de cada una de las carreteras auscultadas.

#### 3.2.3- Imágenes Frontales

Las imágenes que se incorporan en el DVD y que solamente pueden ser visualizadas junto con el CRT y MPD mediante el programa de visualización, se han registrado únicamente como complemento de la propia medida del CRT y MPD, que es el fin principal de la auscultación realizada. En ocasiones, la calidad de esta imagen puede ser deficiente por condiciones ambientales, condiciones de trazado de la carretera, etc.

#### 3.2.4.- Visualización de gráficos e imágenes

La visualización en PC de los gráficos e imágenes relativos a este informe se realiza mediante el programa informático "Visor\_Multiparámetro" que se incluye en el DVD adjunto. Para la

utilización de este programa se recomienda la lectura del Manual del Programa recogido en el DVD adjunto.

Sobre los gráficos presentados se registran las referencias que se han descrito en el apartado anterior para la buena localización de los tramos auscultados.

### 4.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Según la Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento, a efectos de recepción de capas de rodadura, la resistencia al deslizamiento según la NLT-336 /92 no deberá ser inferior a los valores recogidos en las tablas 542.17 del artículo "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" y 543.15 del artículo "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas" que se reproducen a continuación.

542.17 Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1) y resistencia al deslizamiento (NLT-336) de las mezclas para capas de rodadura

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MEZCLA
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	65

(\*\*) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

543.15 Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1) y resistencia al deslizamiento (NLT-336) de las mezclas

CARACTERÍSTICA	TIPO DE MEZCLA	
	BBTM B y PA	BBTM A
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	60	65

(\*\*) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

Los valores finales de CRT de este informe siguen las indicaciones del informe "Realización del ensayo anual de Intercomparación de Equipos de Medida del Rozamiento Transversal del tipo SCRIM 2013" editado con fecha de abril de 2013 por el CEDEX.



## ANEJOS

## I. CUADRO DE TRAMOS ESTUDIADOS



RELACIÓN DE TRAMOS MEDIDOS CON SCRIM

M-404 Y M-506 (MADRID)

Carretera	Itinerario	Fichero	Calzada	Carril	P.K.Inicial	P.K.Final	Fecha	Longitud medida (km)
M-404	Madrid- Ciempozuelos	28M40401	0	1	0,000	37,000	29/10/2013	37,340
	Ciempozuelos - Madrid	28M40402		2	37,000	0,000		37,460
M-506	Madrid- San Martin de la Vega	28M50611	1	1	0,000	36,000	28/10/2013	36,520
		28M50612		2	0,000	36,000	29/10/2013	36,520
	San Martin de la Vega - Madrid	28M50621	2	1	36,000	0,000	28/10/2013	37,260
		28M50622		2	36,000	0,000	29/10/2013	37,260
							Longitud total	222,360

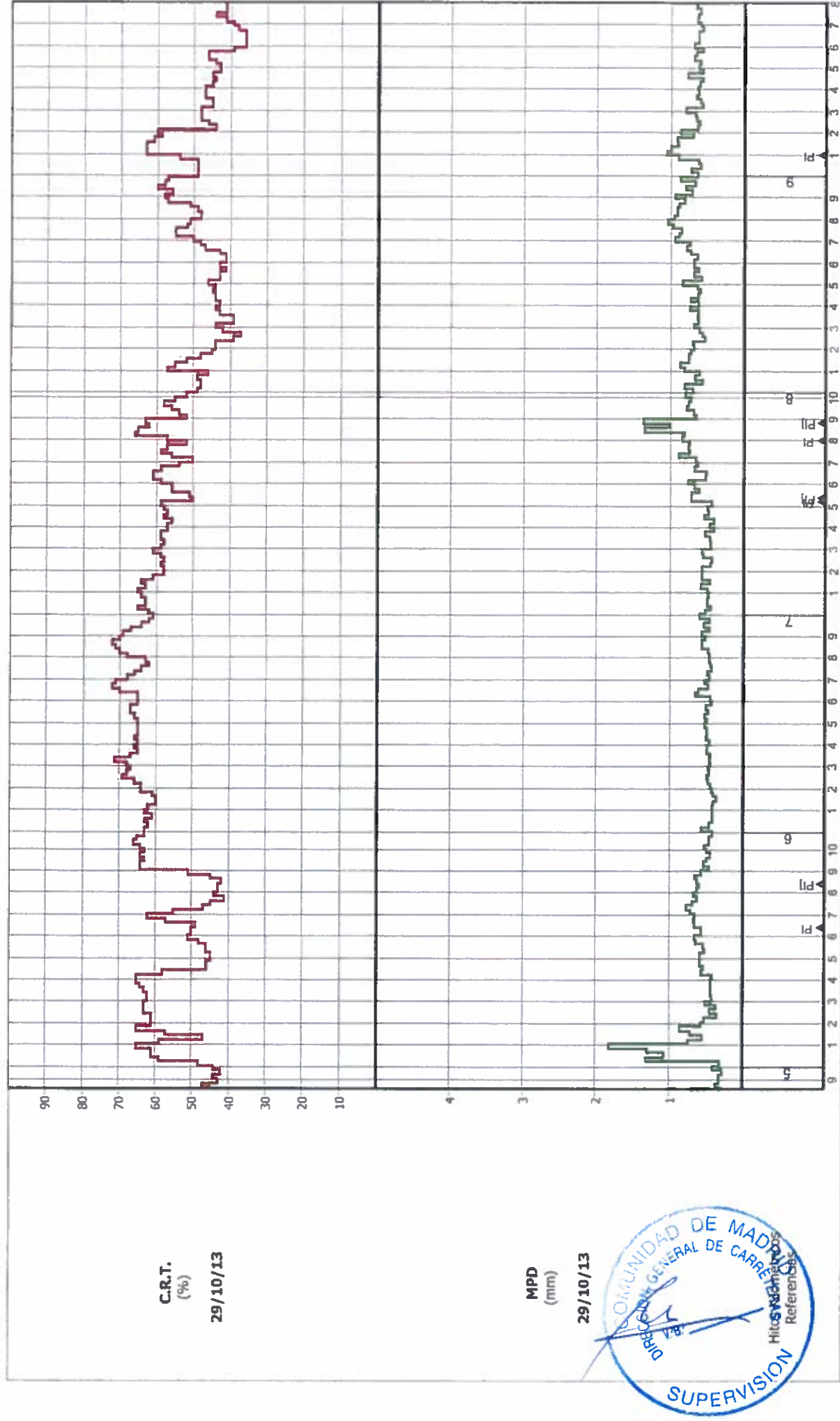
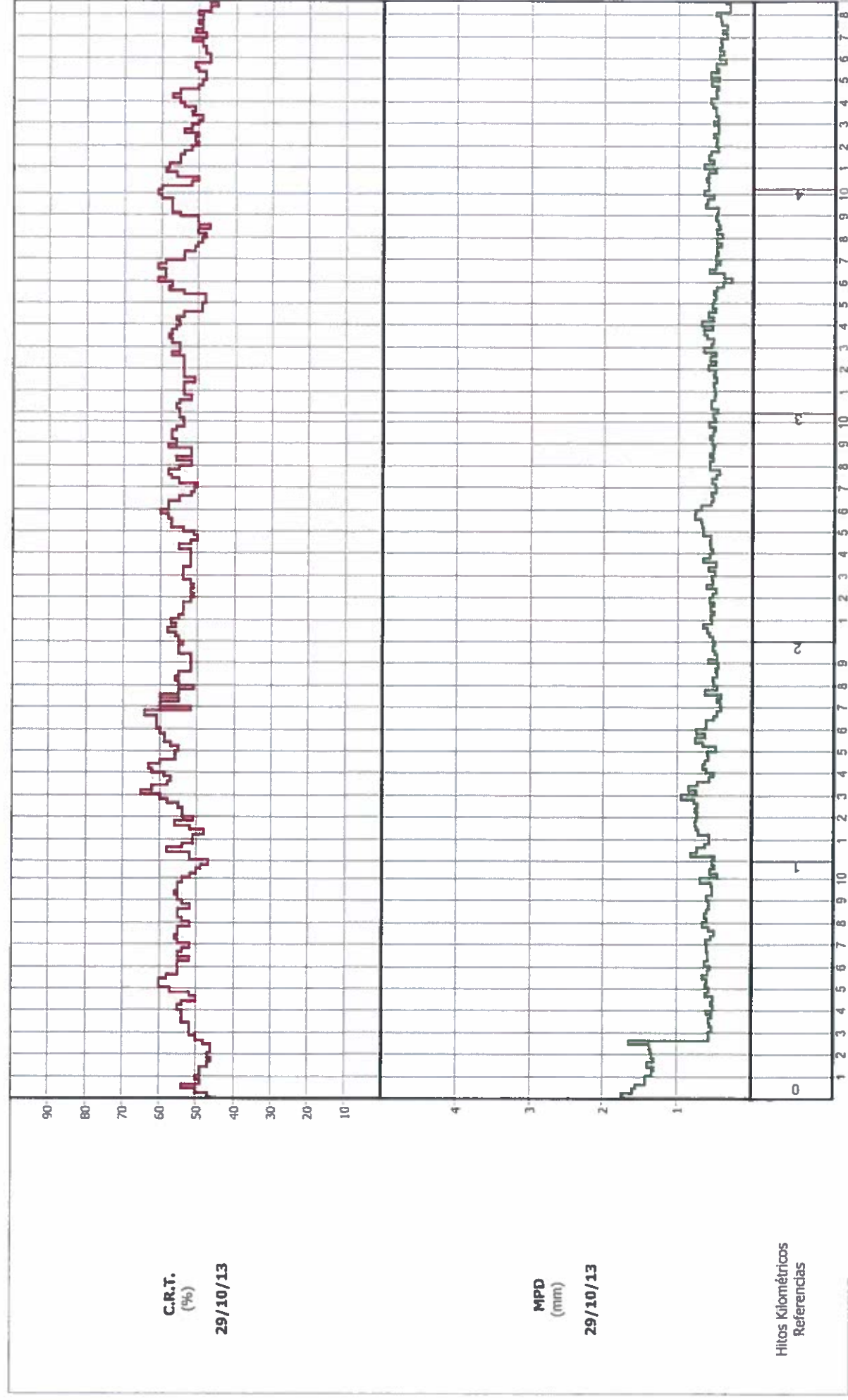
II. GRÁFICOS DE CRT Y MPD

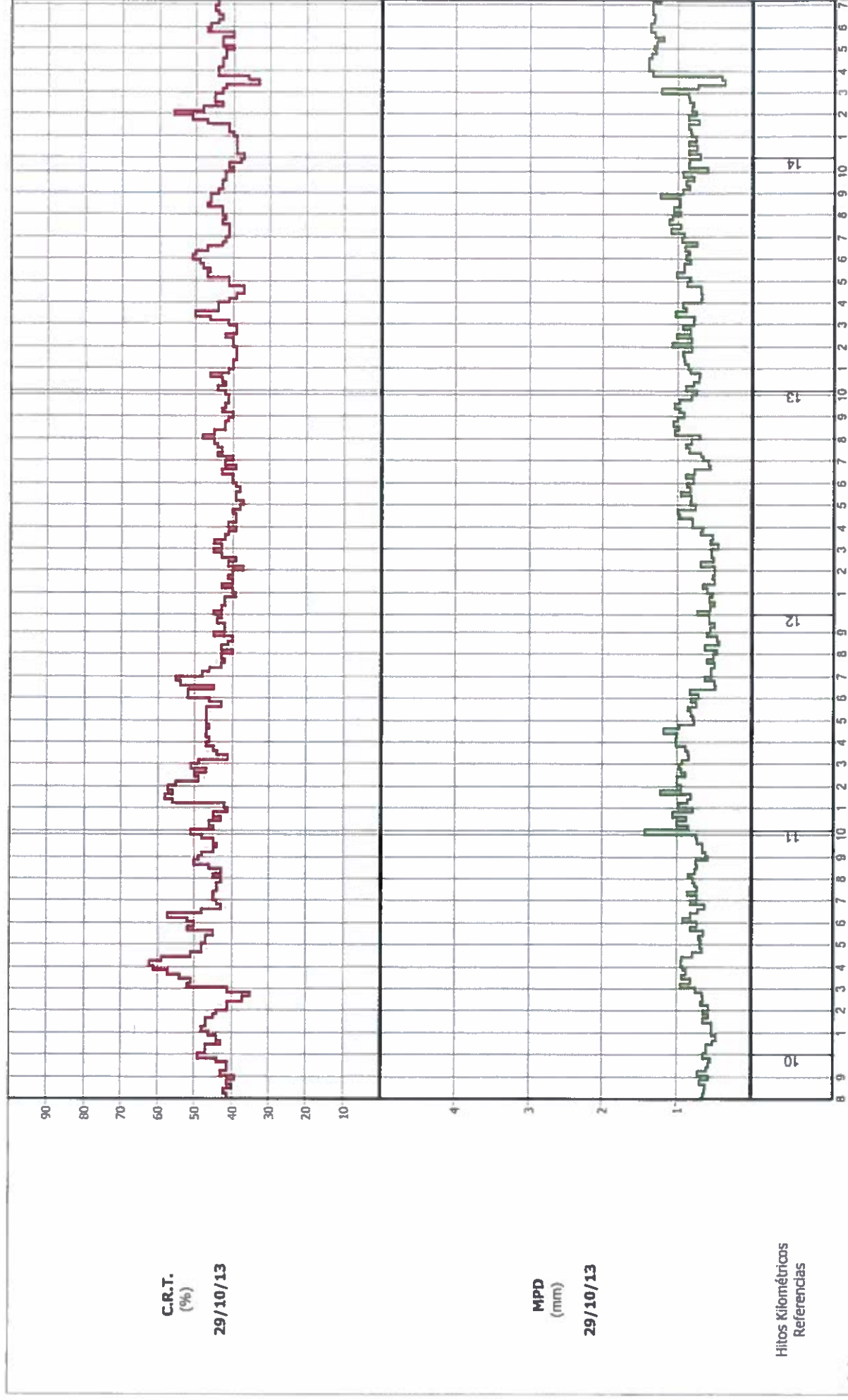




**M-506**



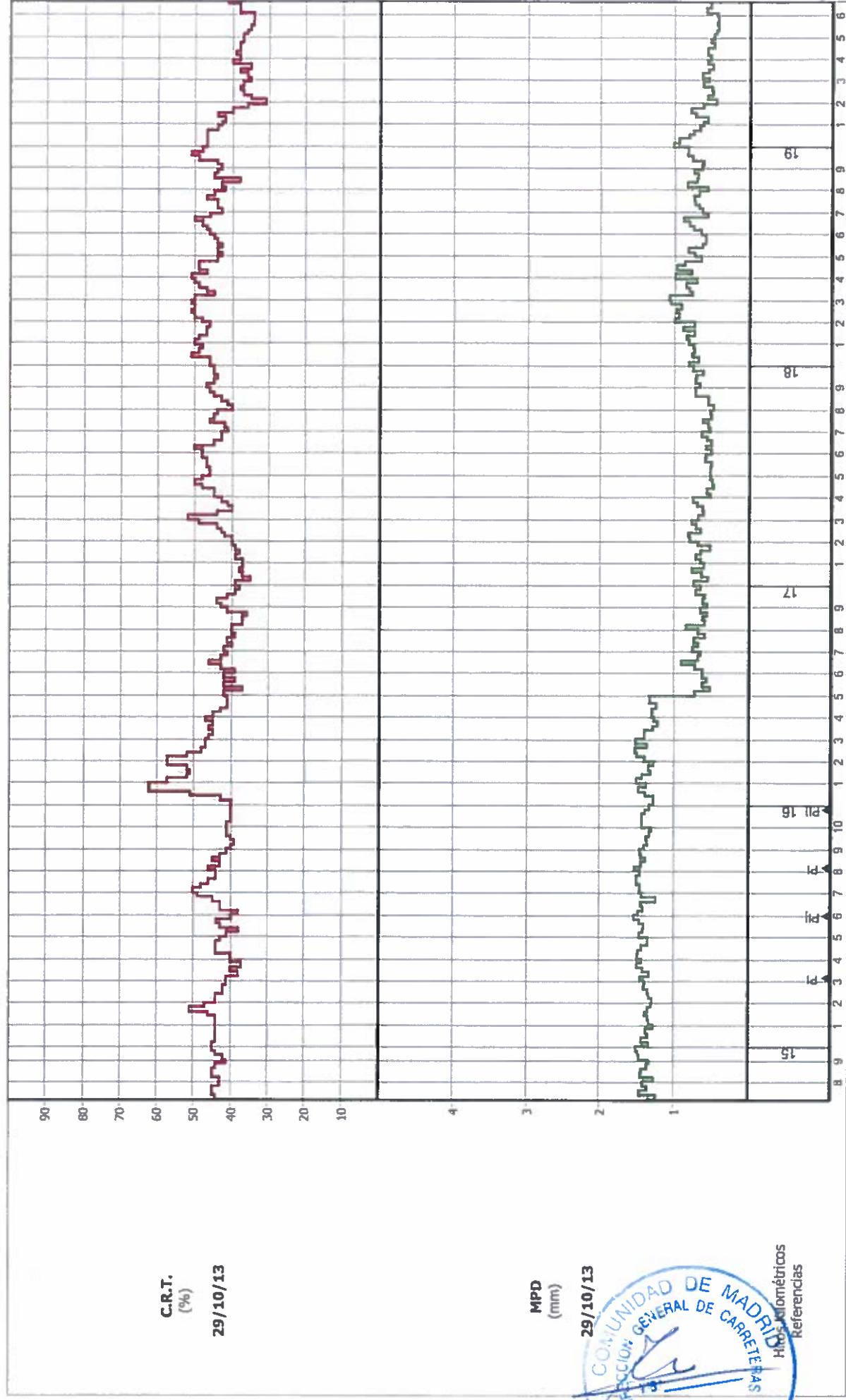




COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 3 de 8

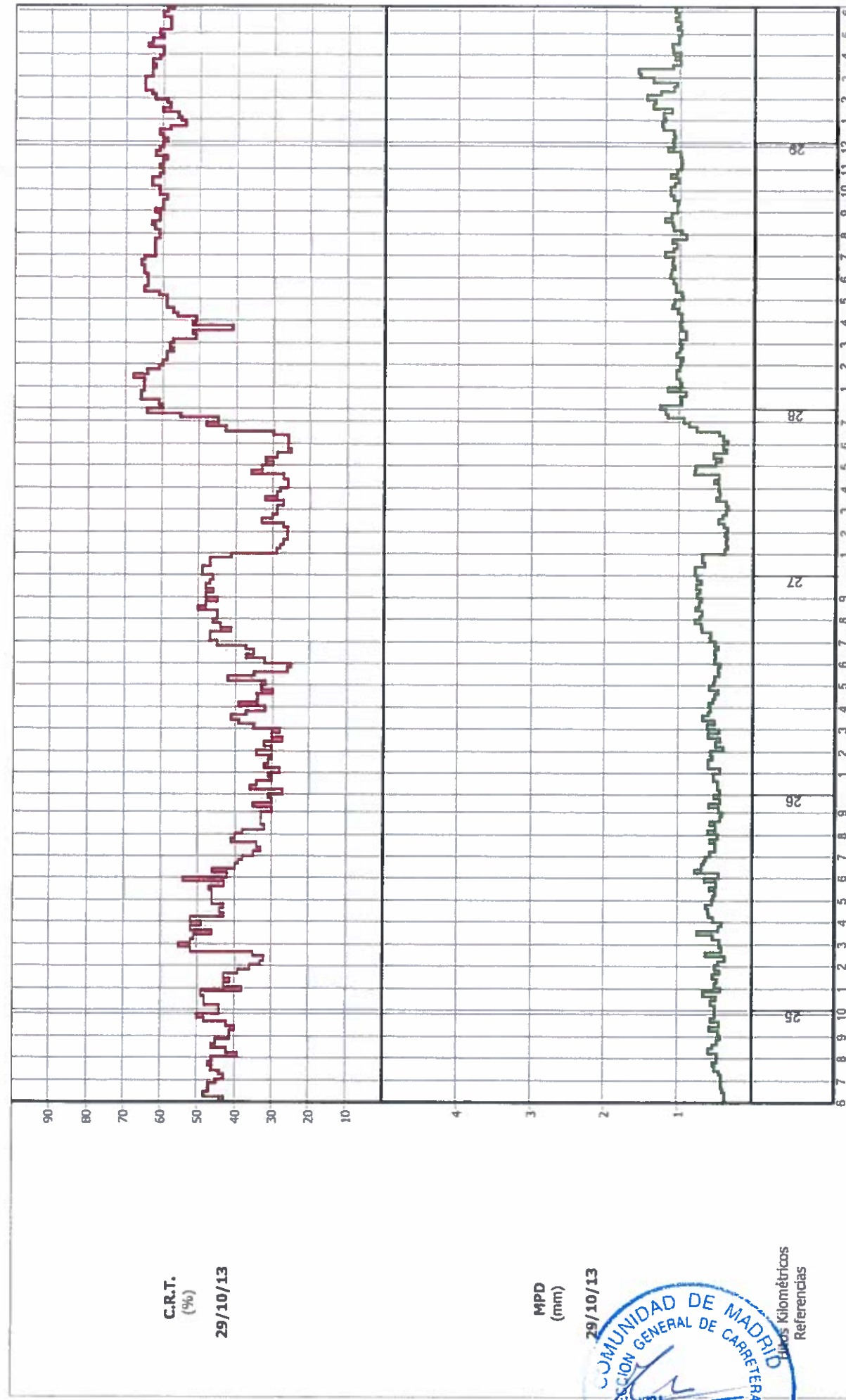
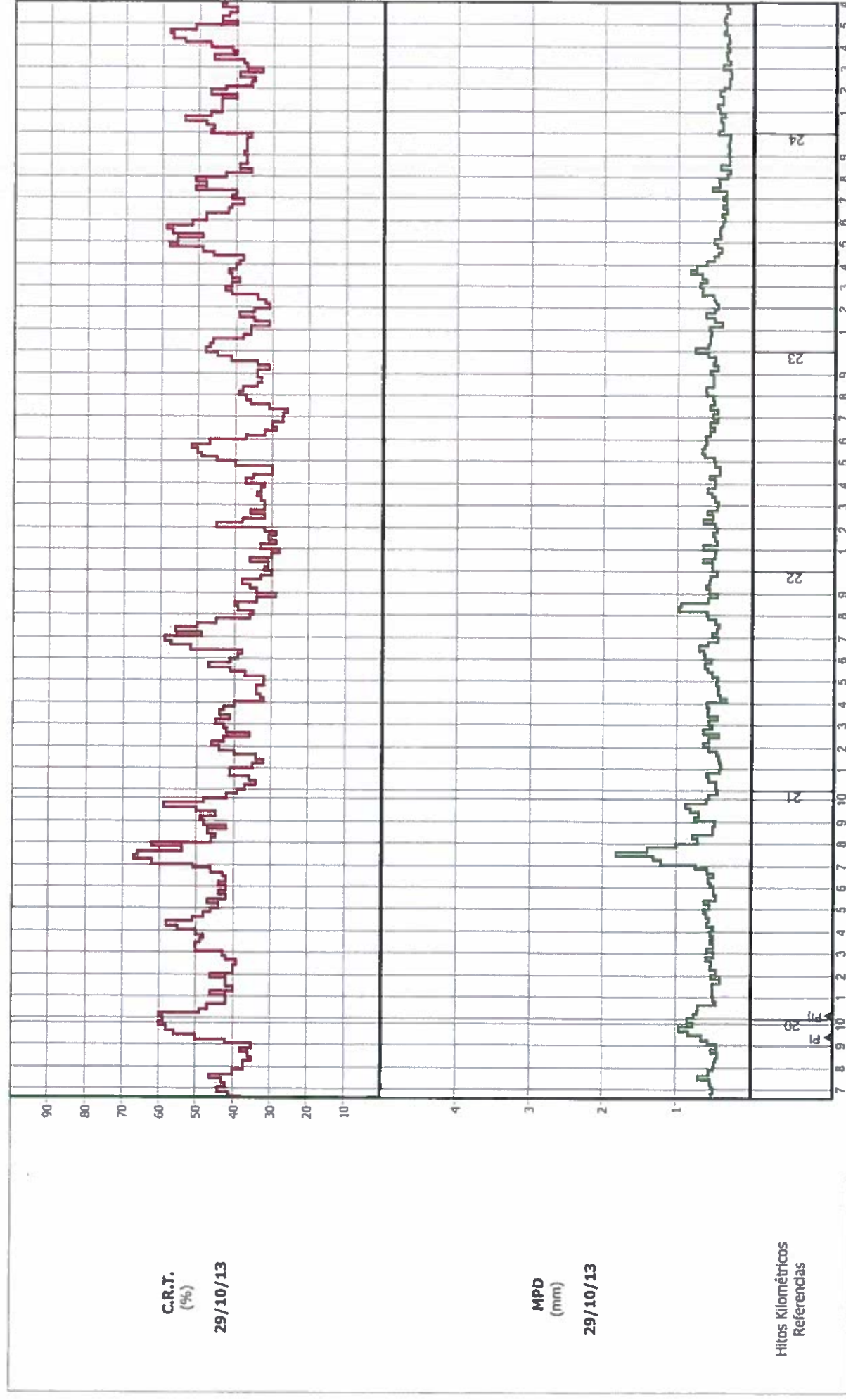


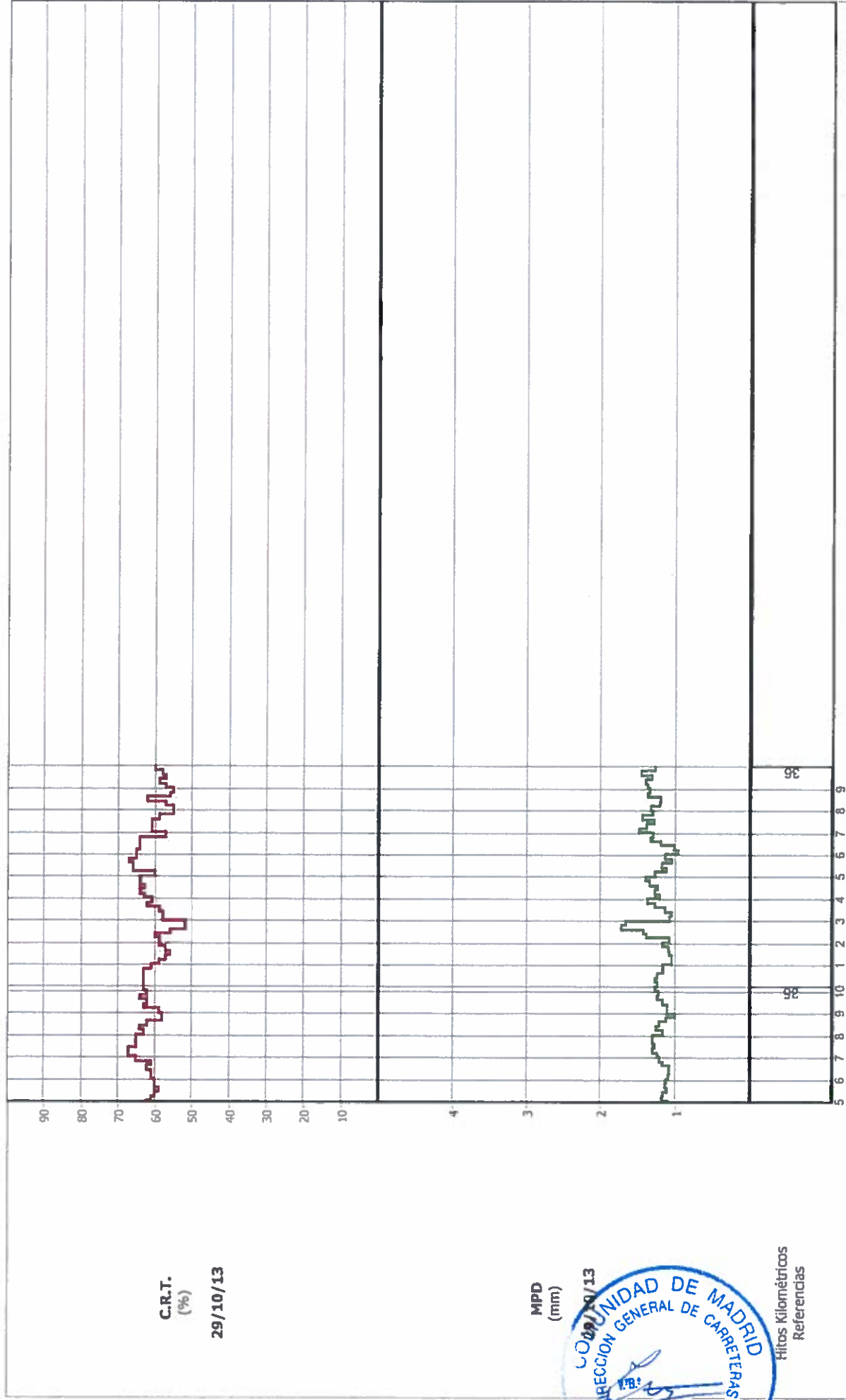
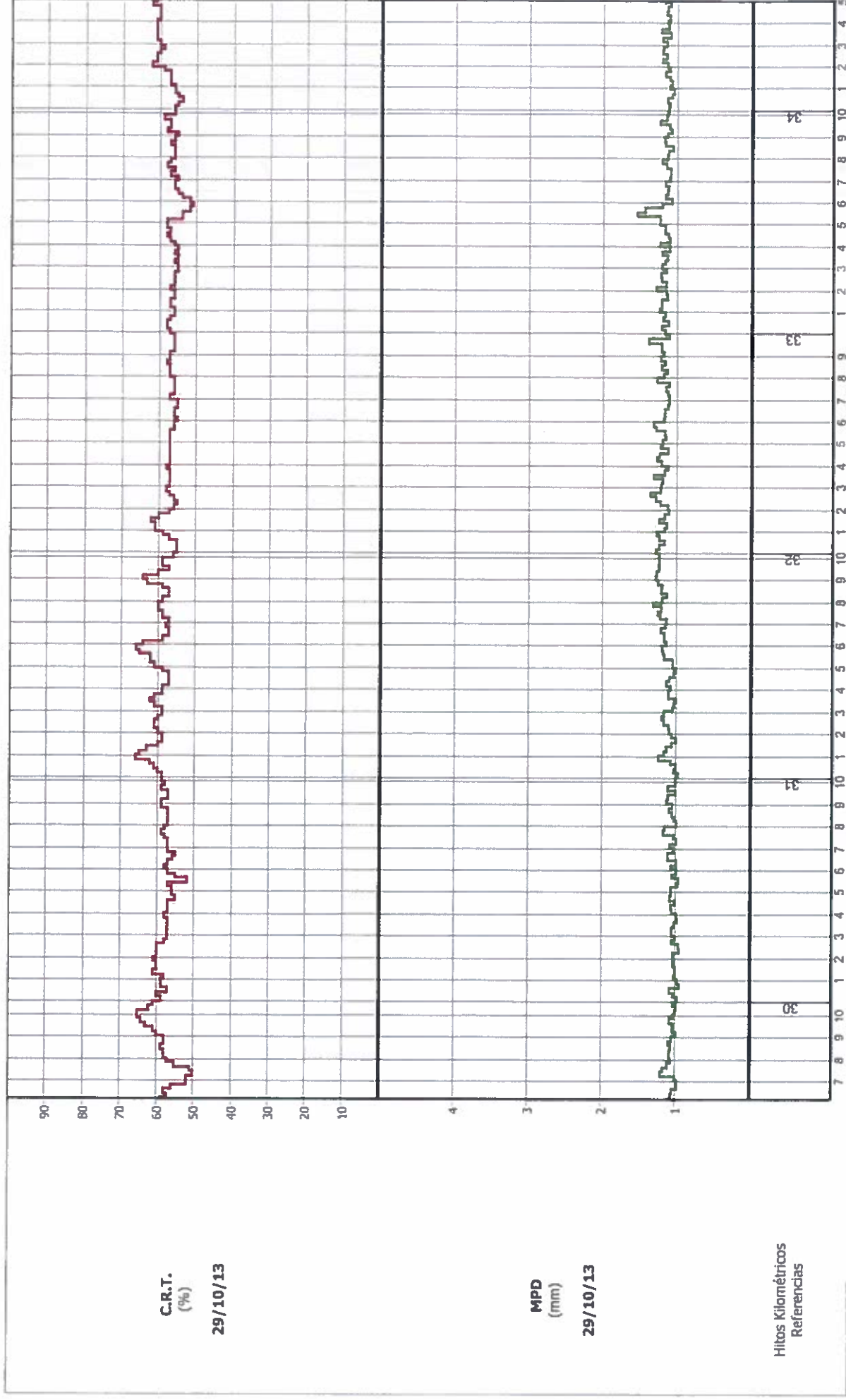
COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

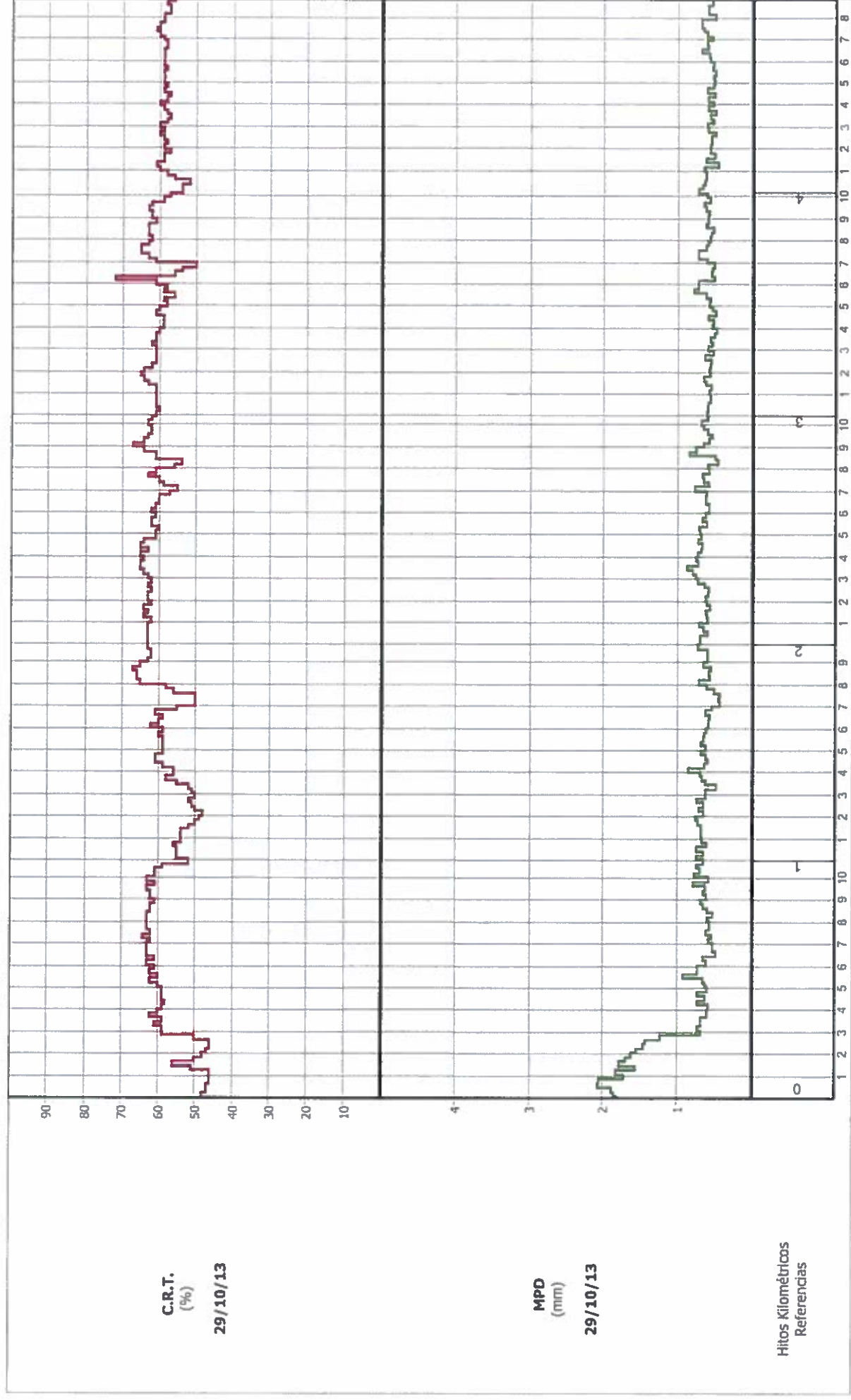
Página 4 de 8







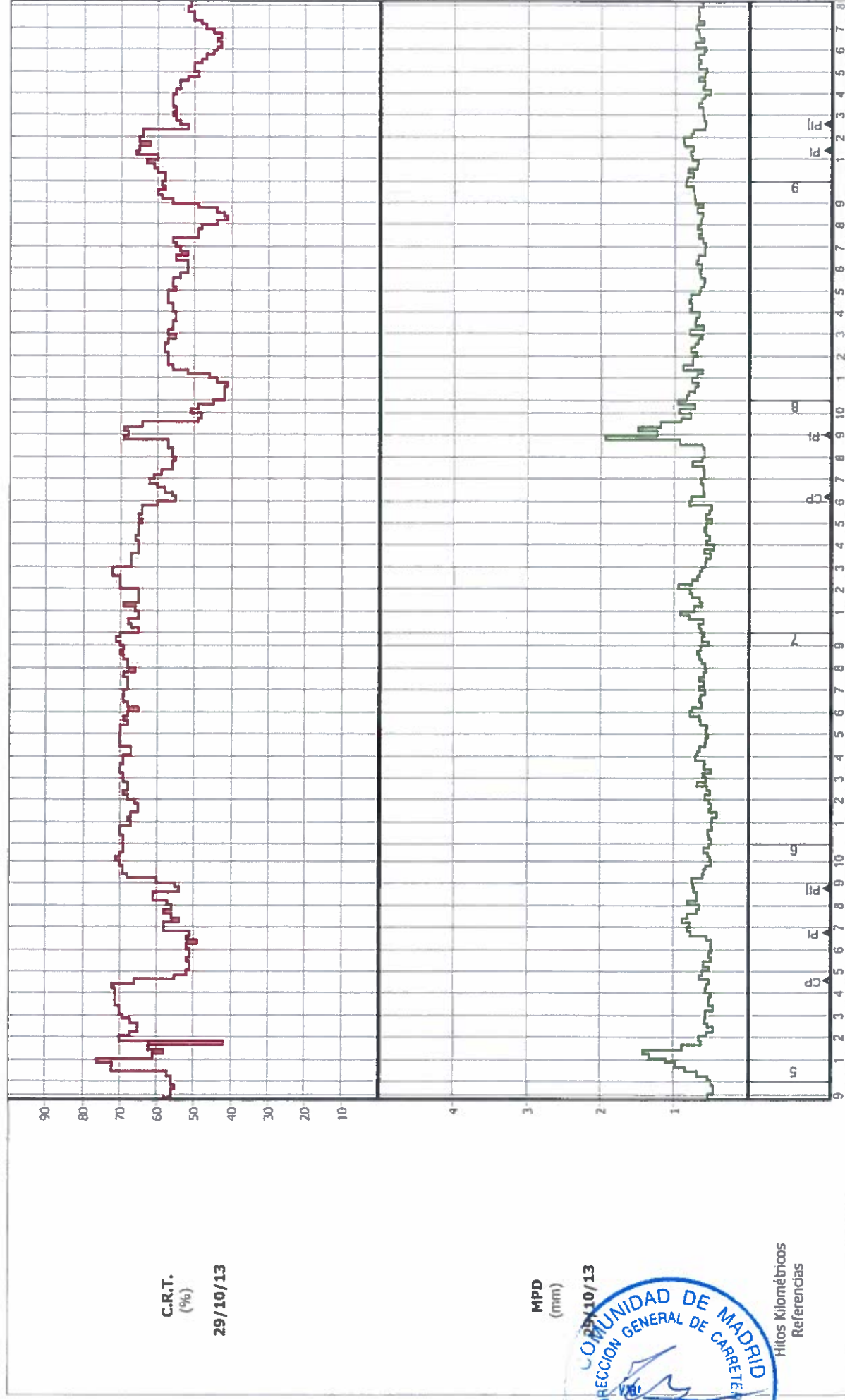




COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 1 de 8

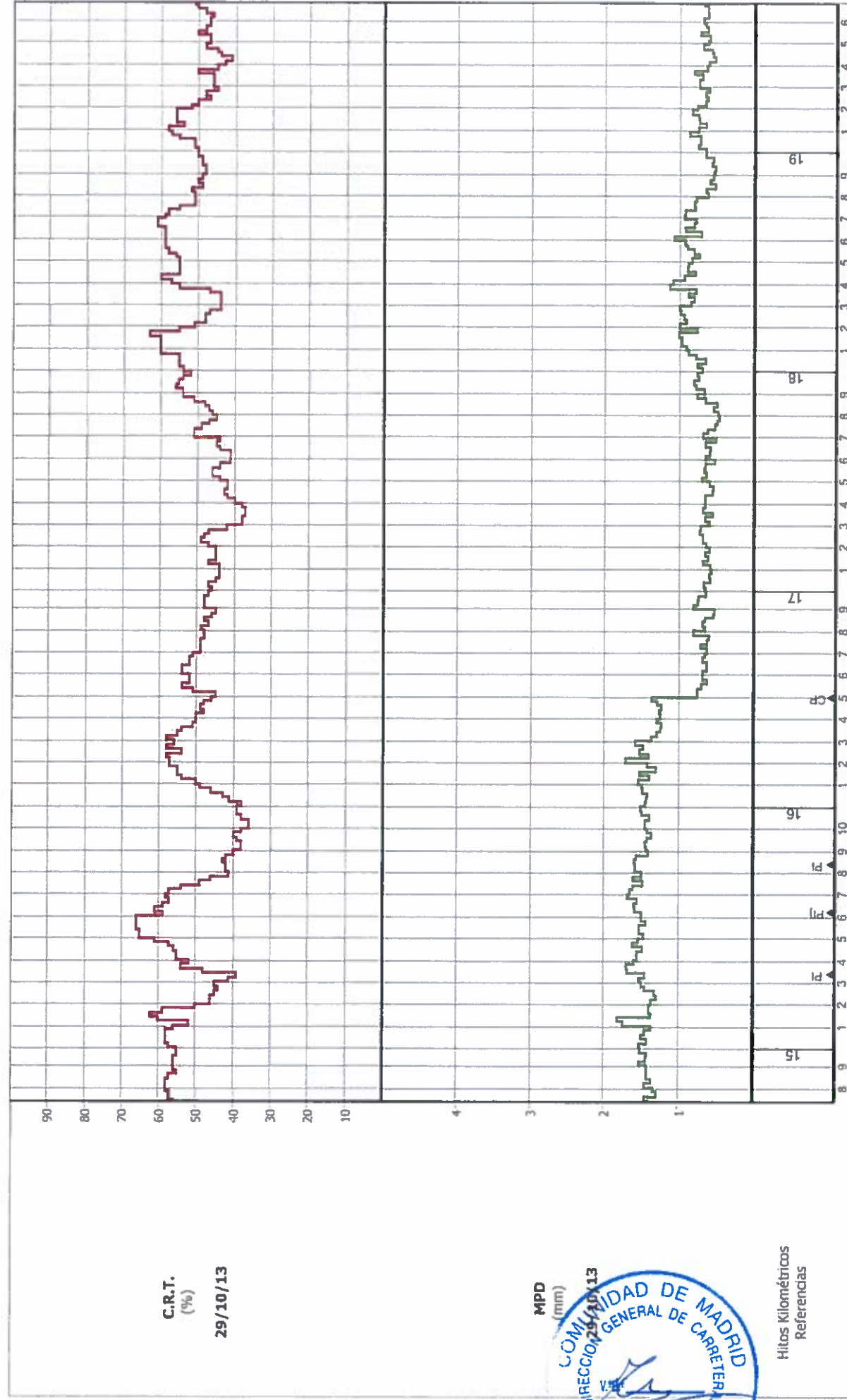
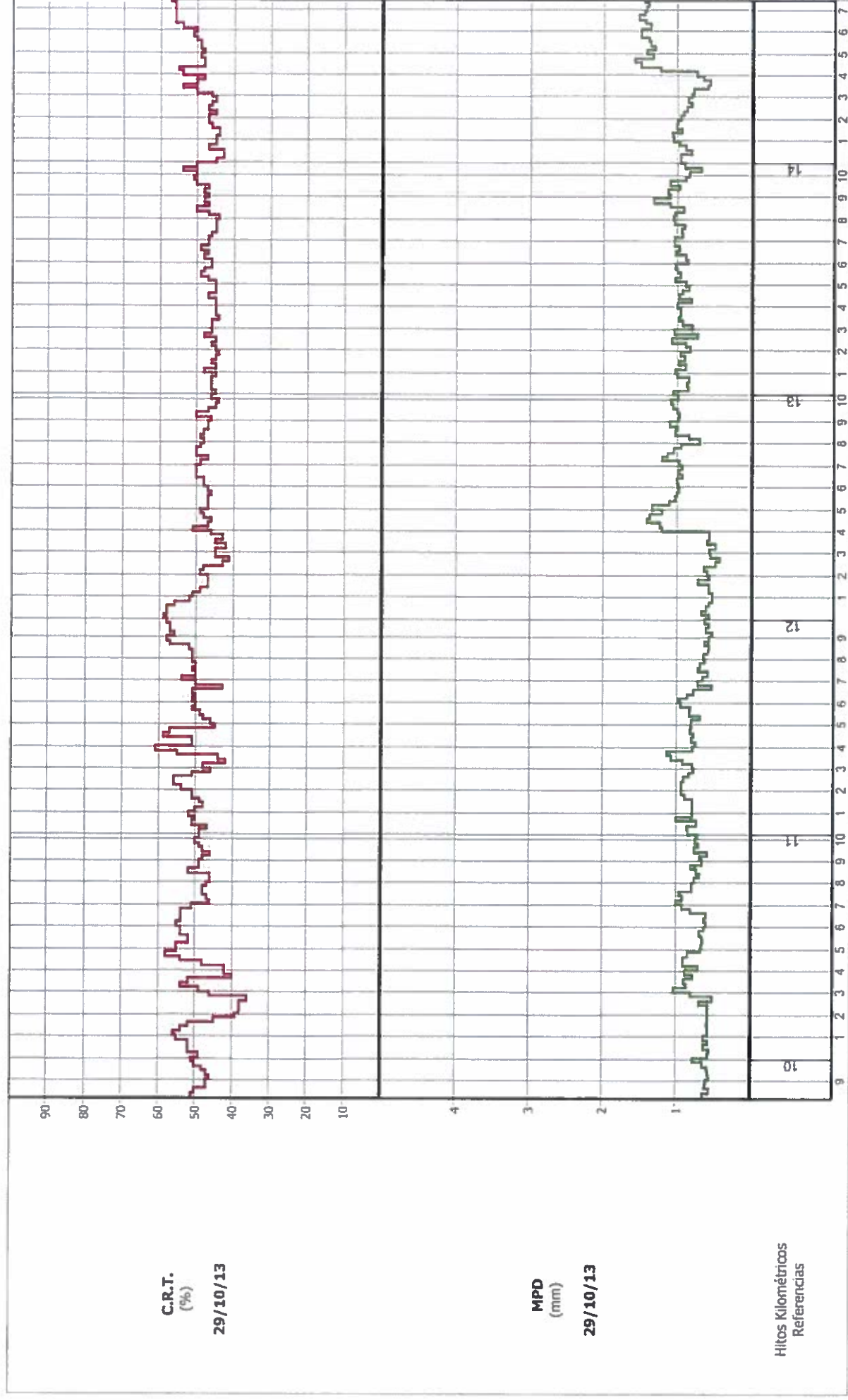


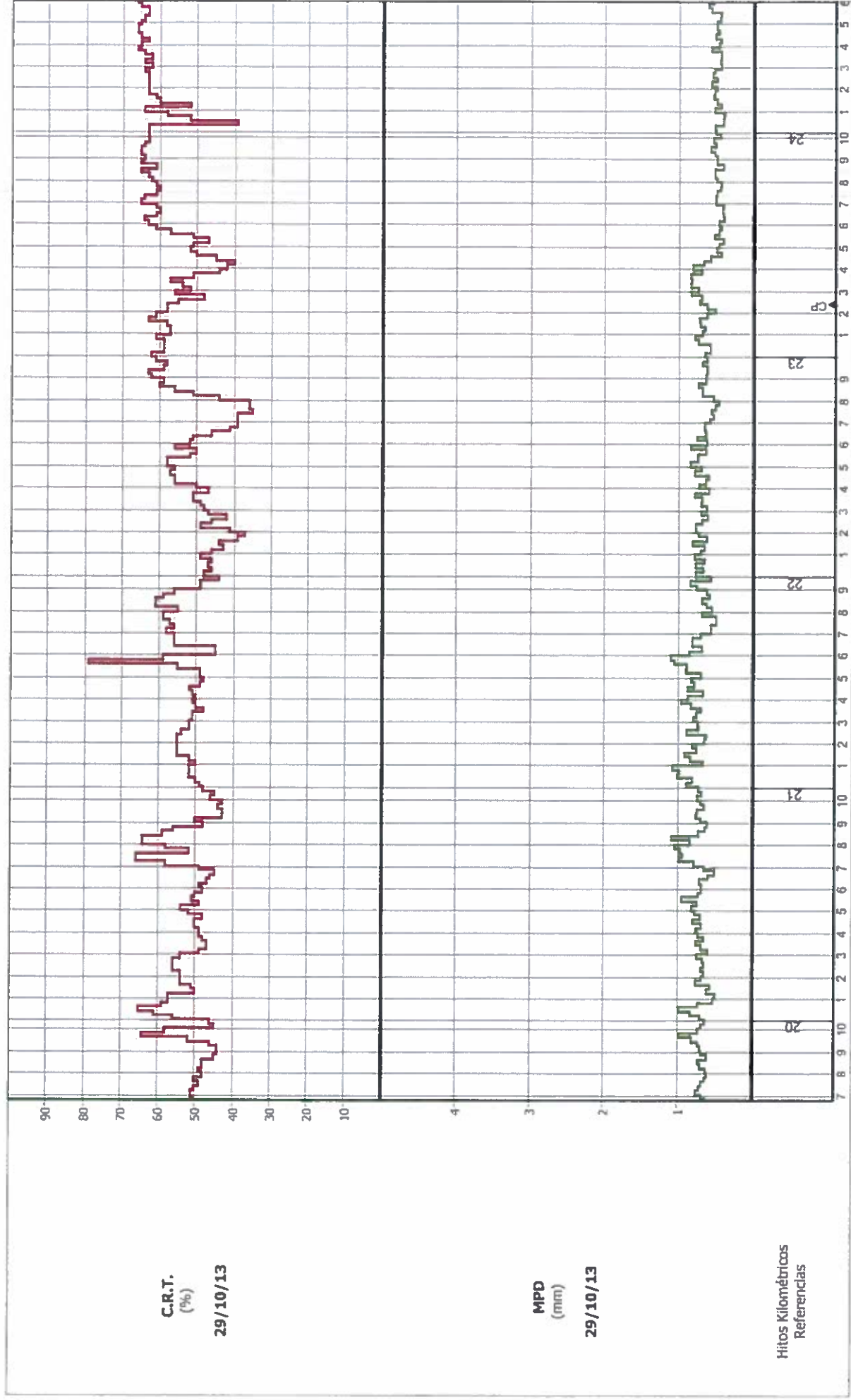
COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 2 de 8



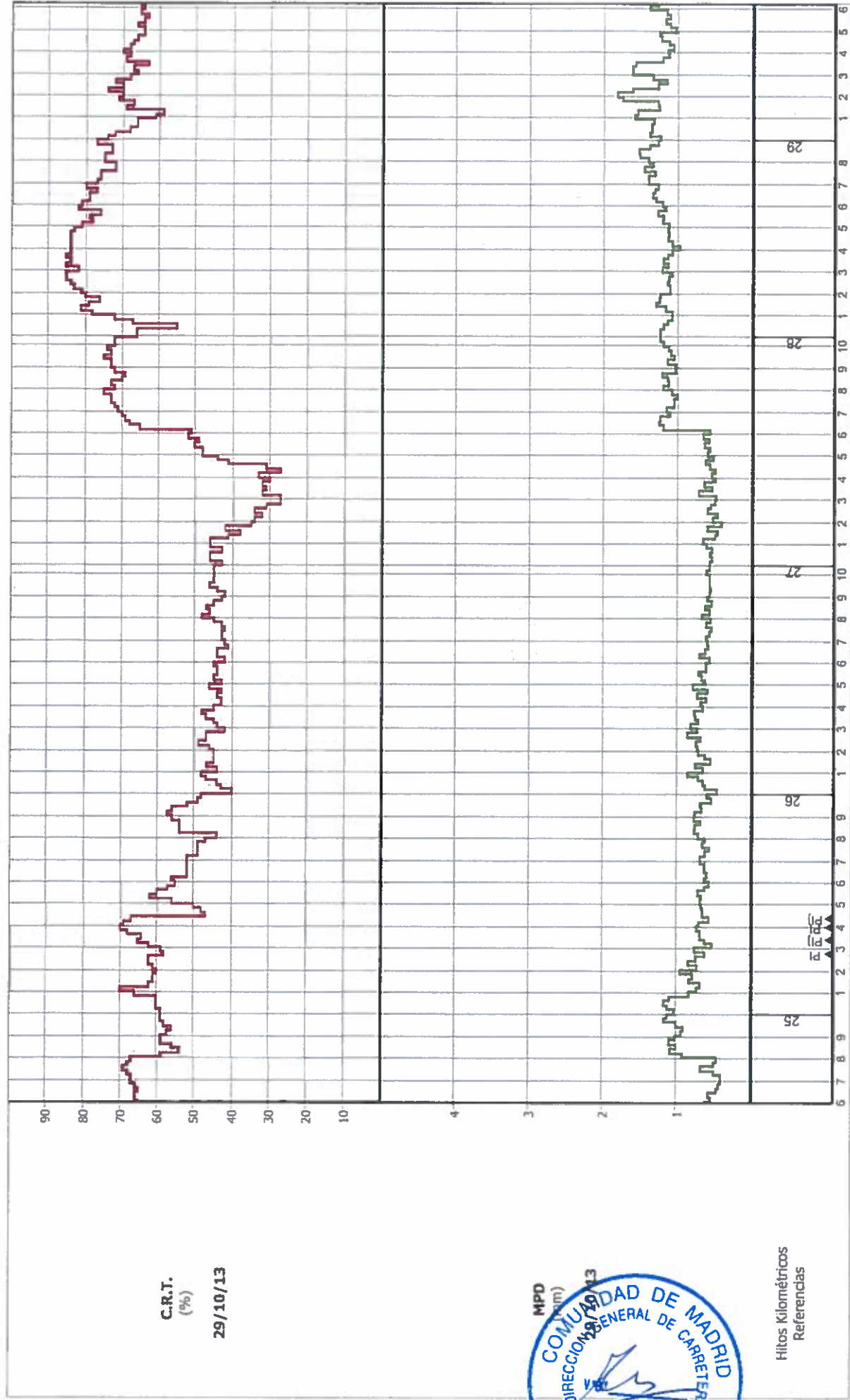




COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 6 de 8

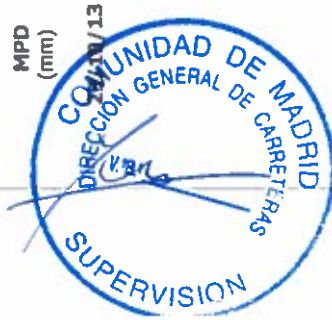
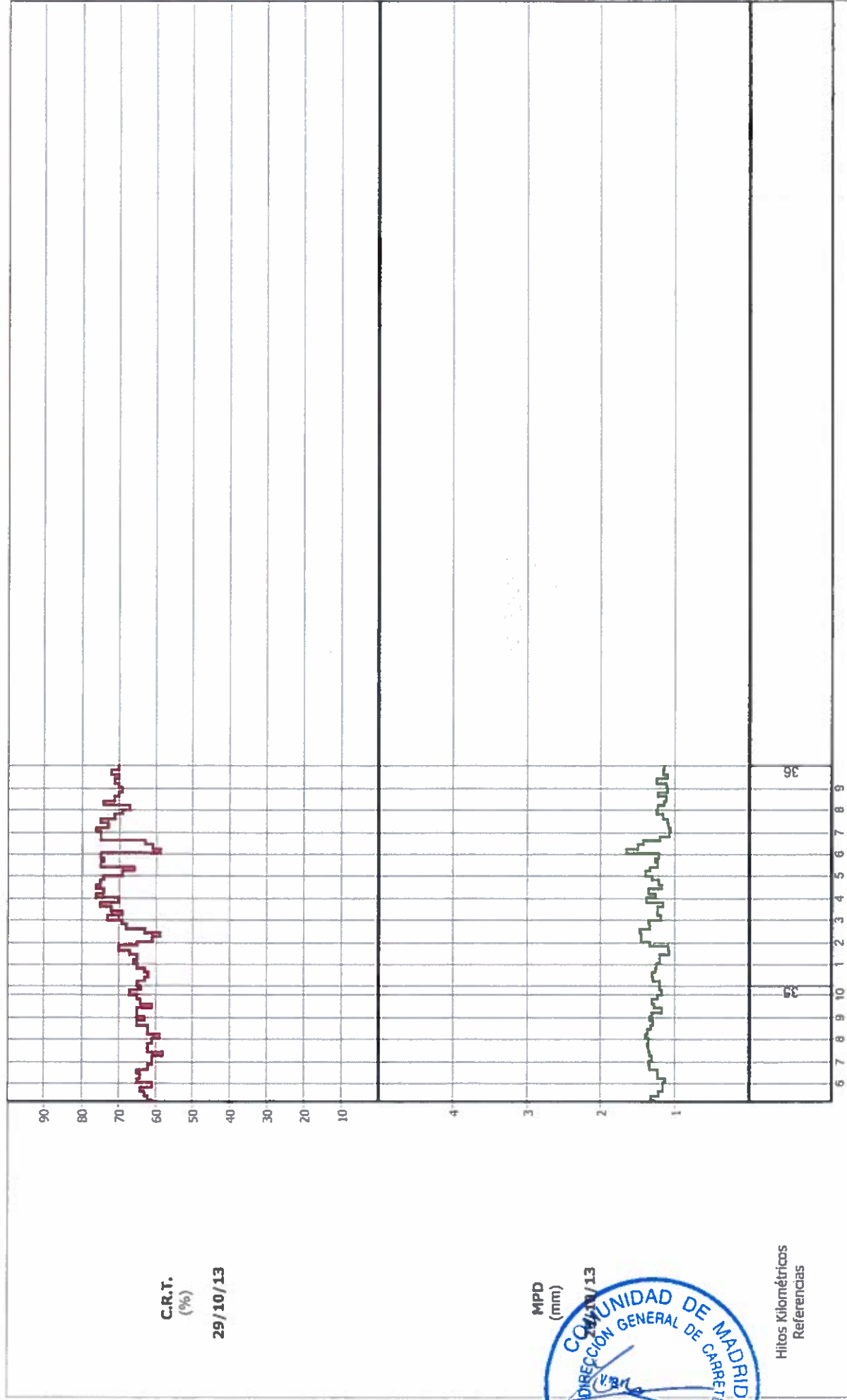
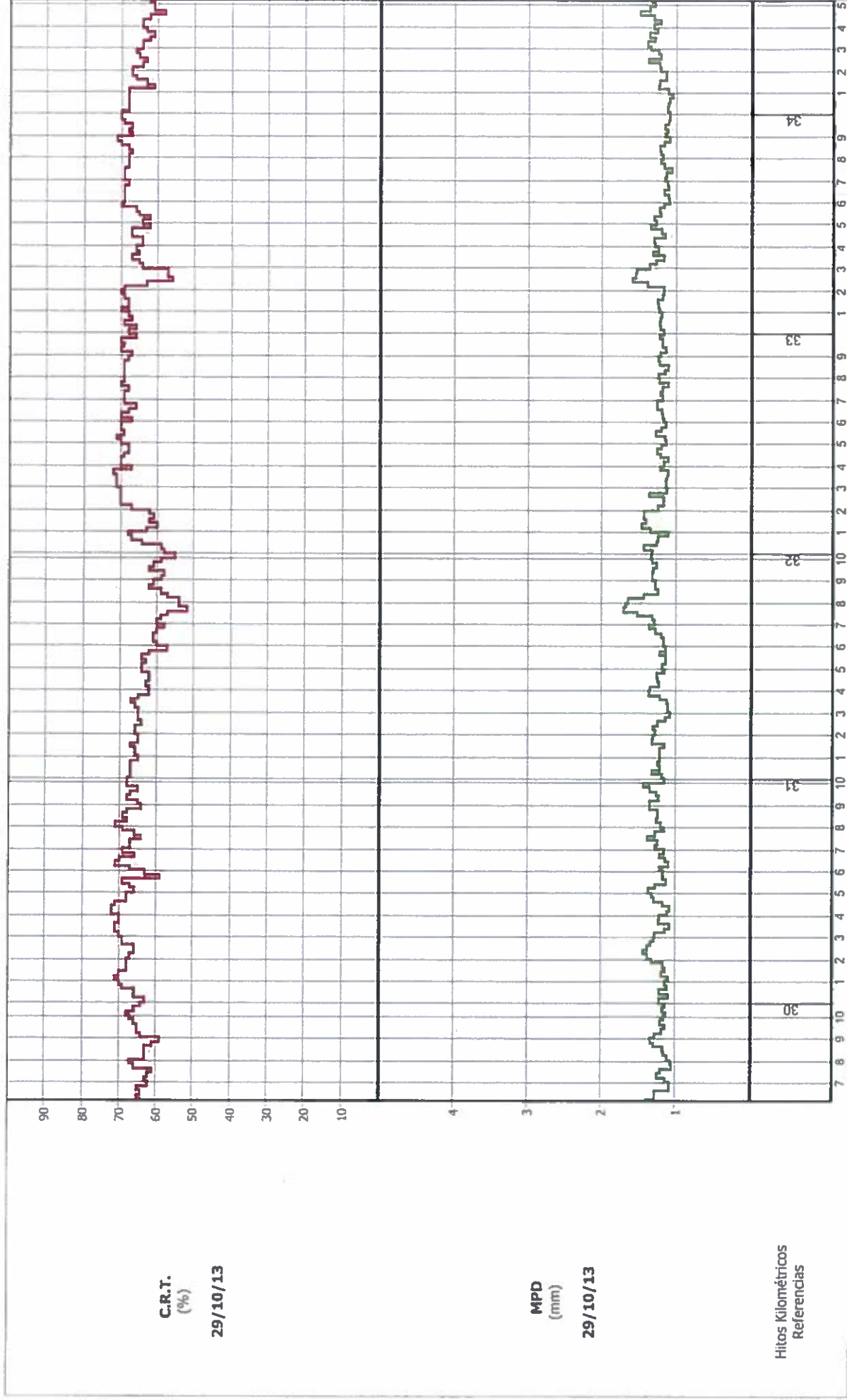


COMUNIDAD DE MADRID

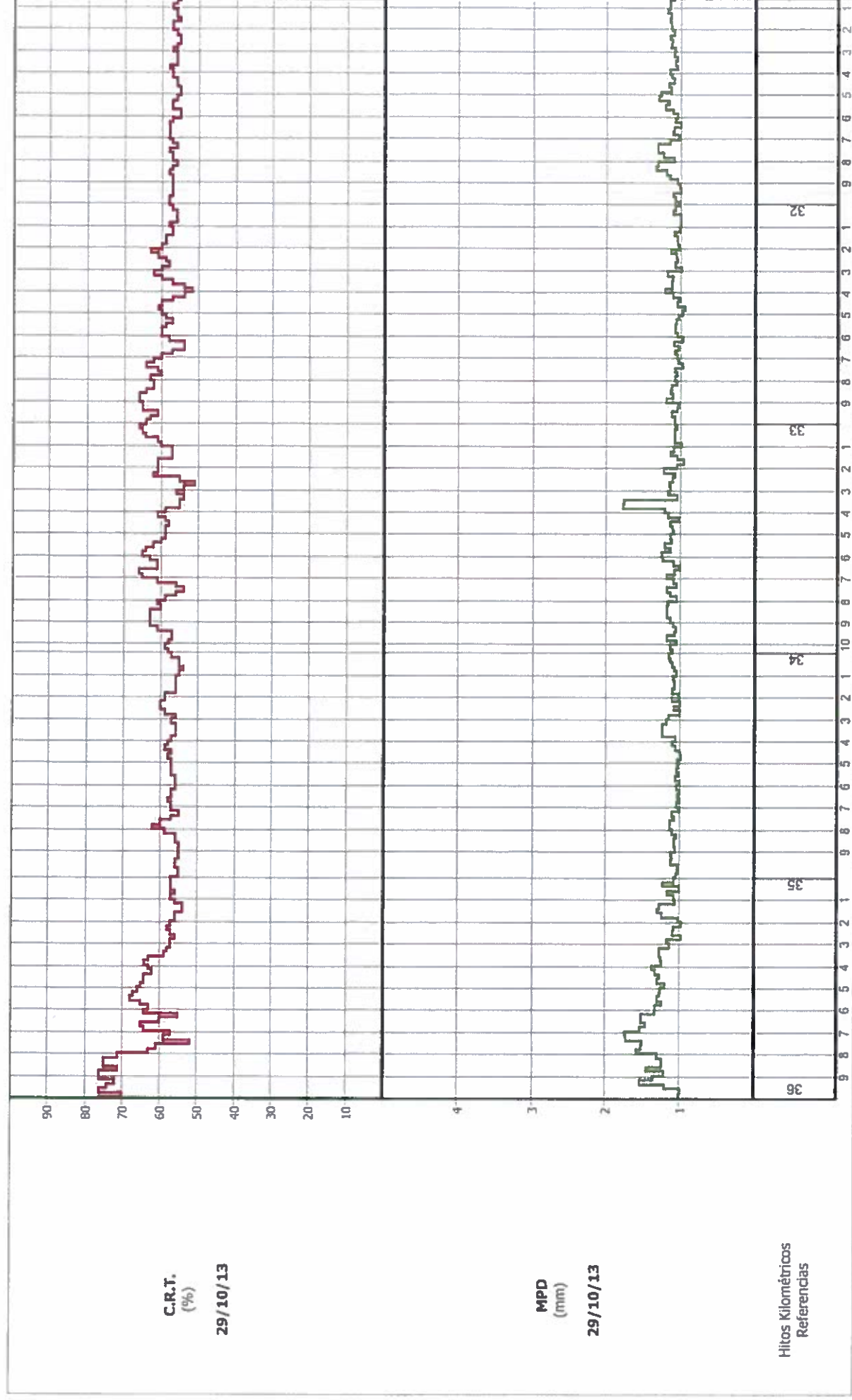
EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 6 de 8





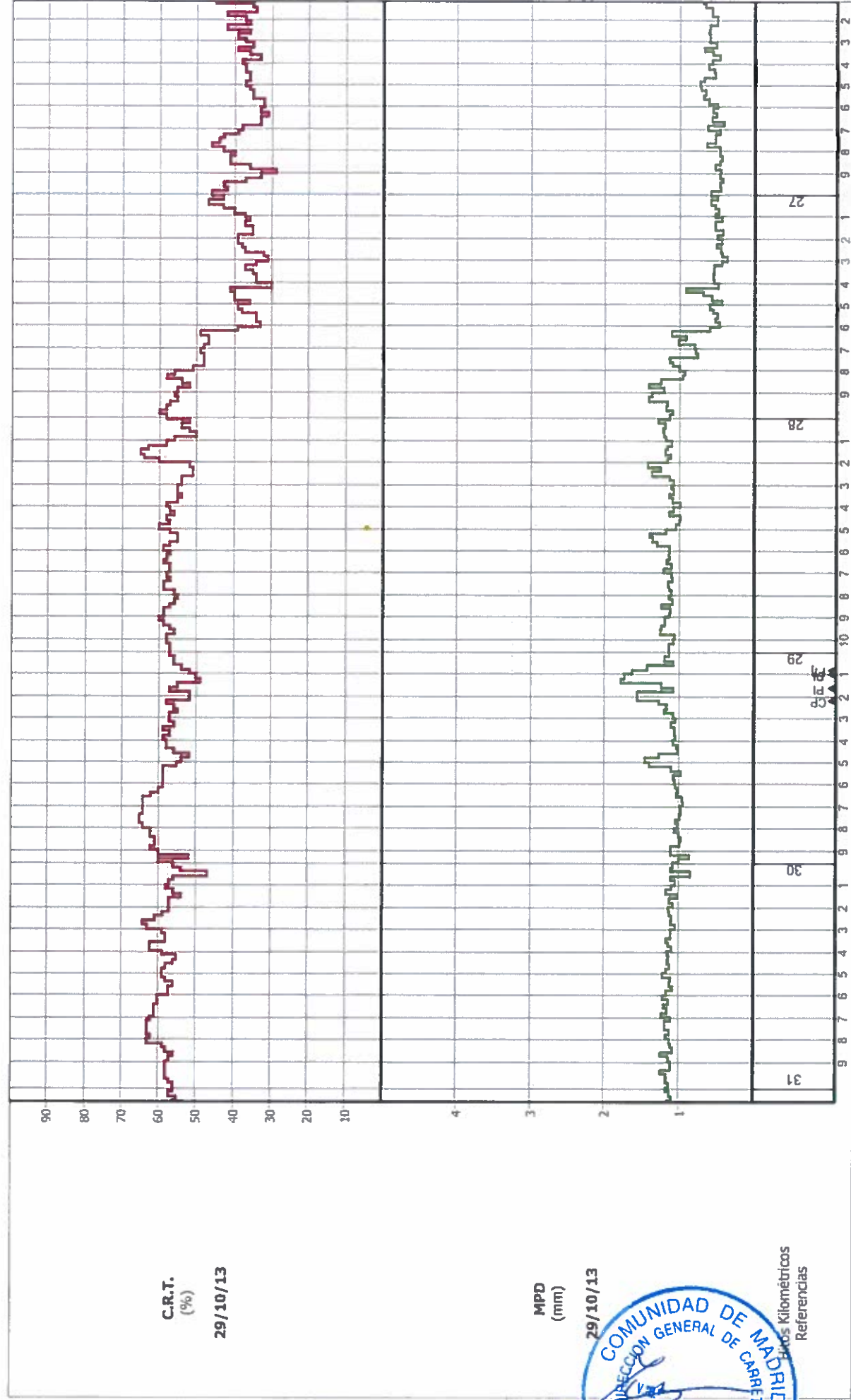




COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

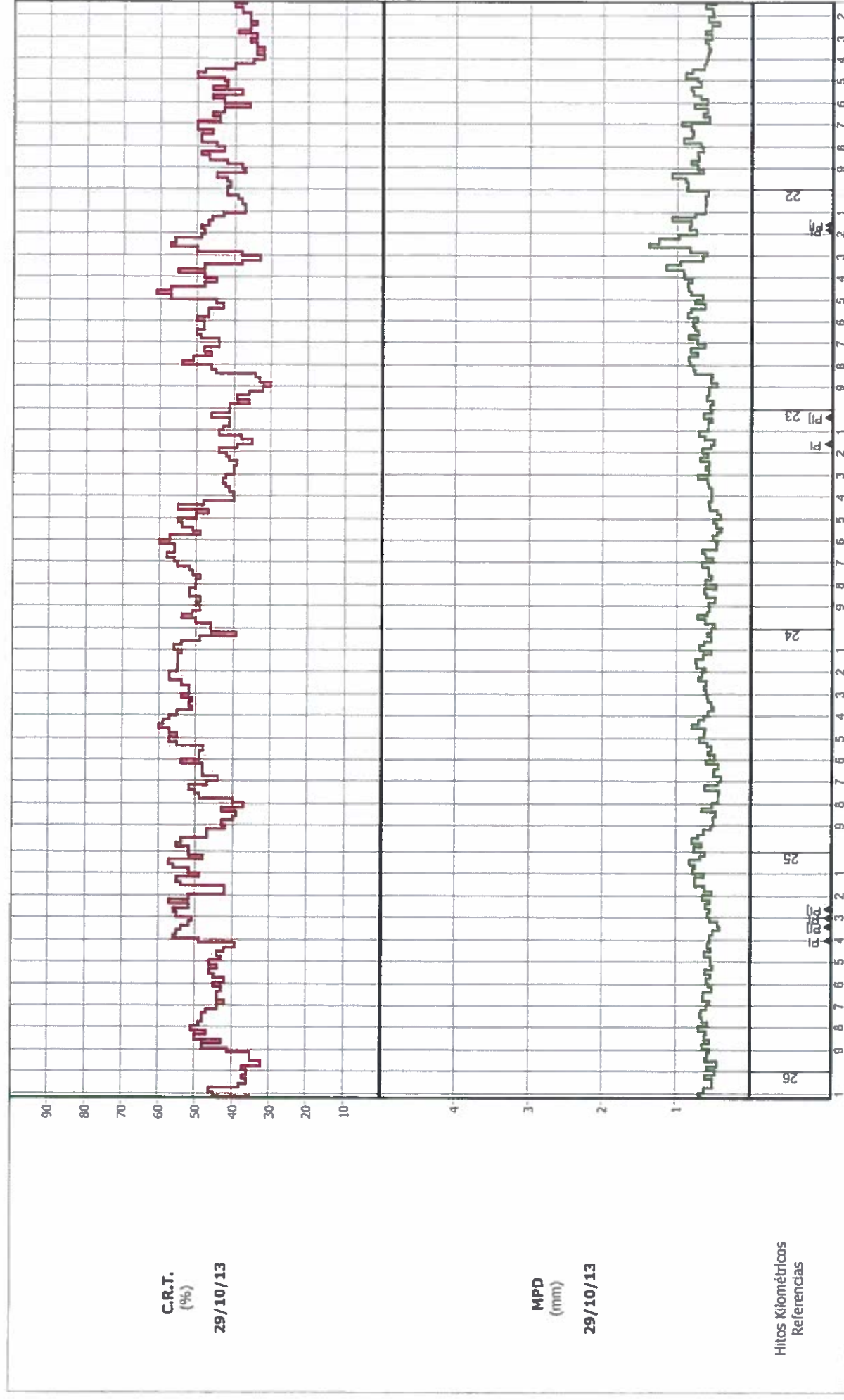
Página 1 de 8



COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

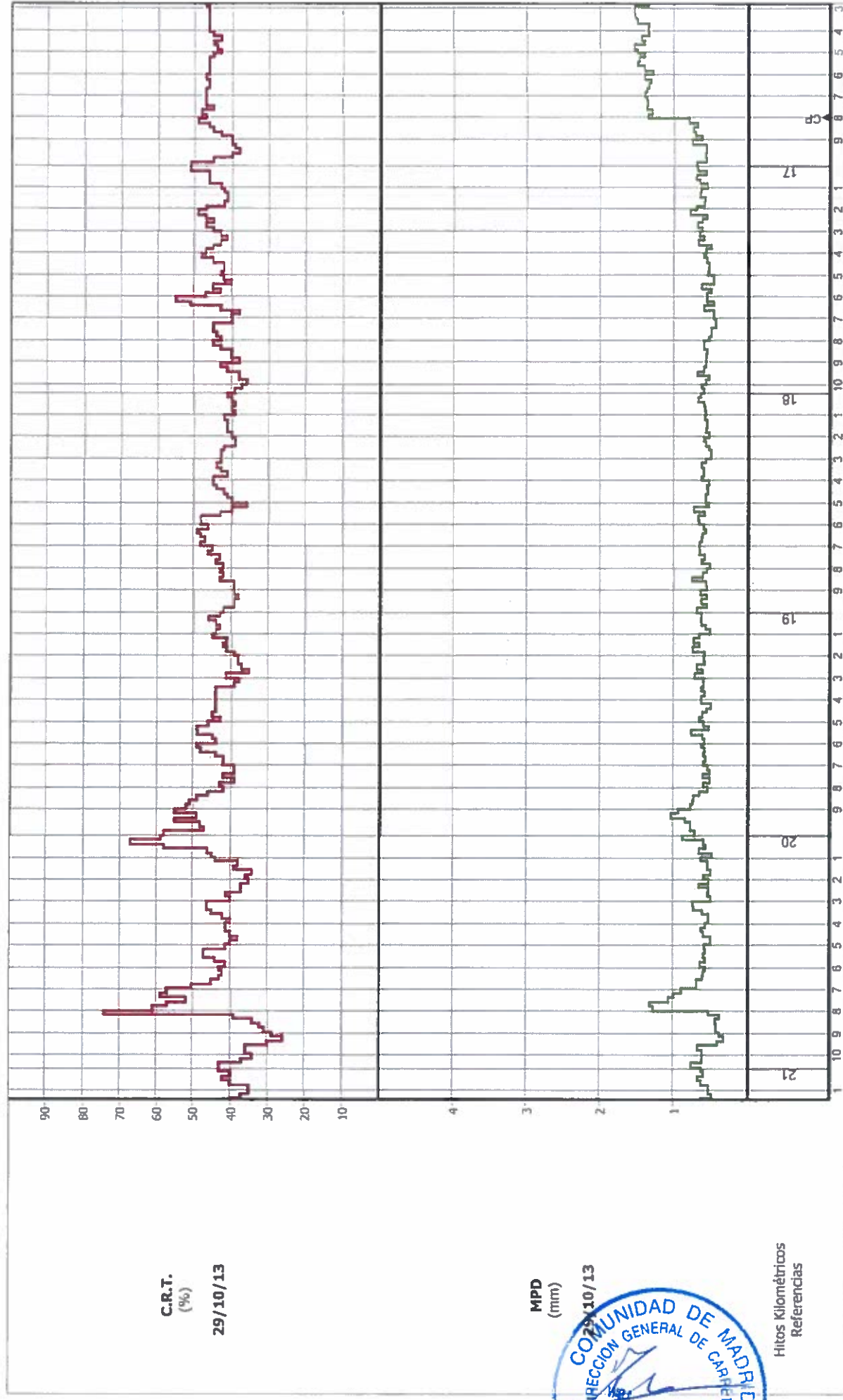
Página 2 de 8



COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 3 de 8



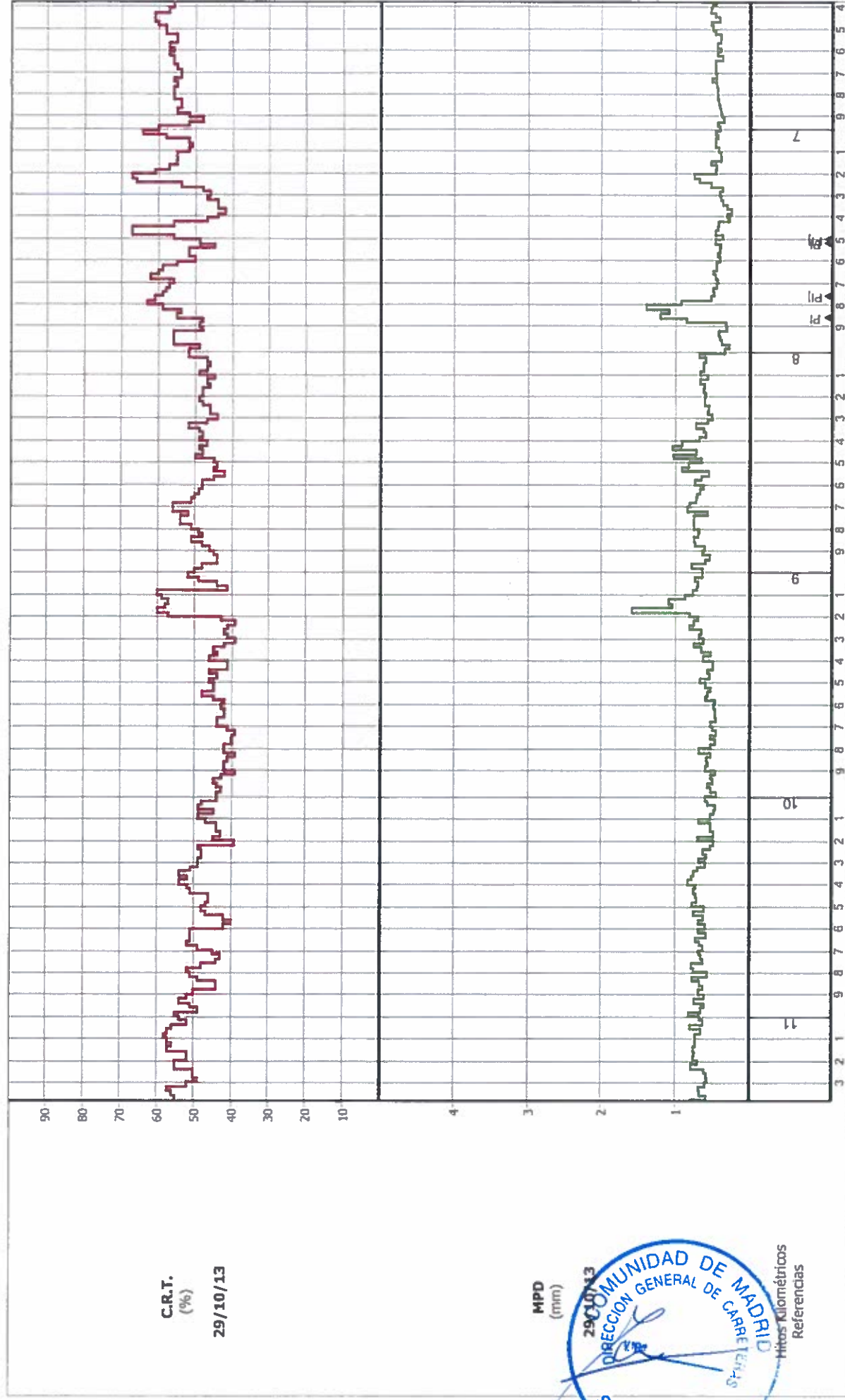
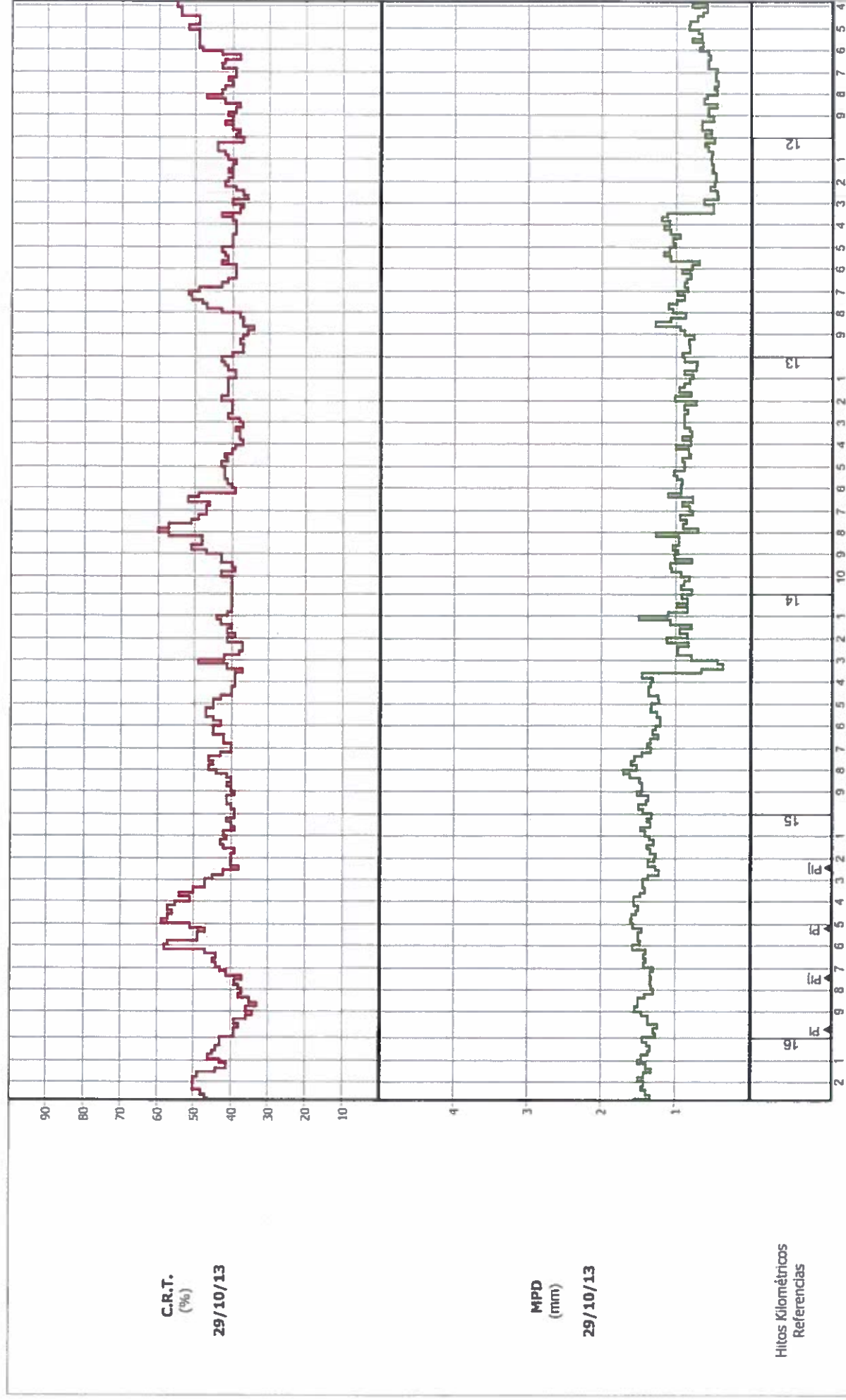
COMUNIDAD DE MADRID  
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS  
SUPERVISOR

COMUNIDAD DE MADRID

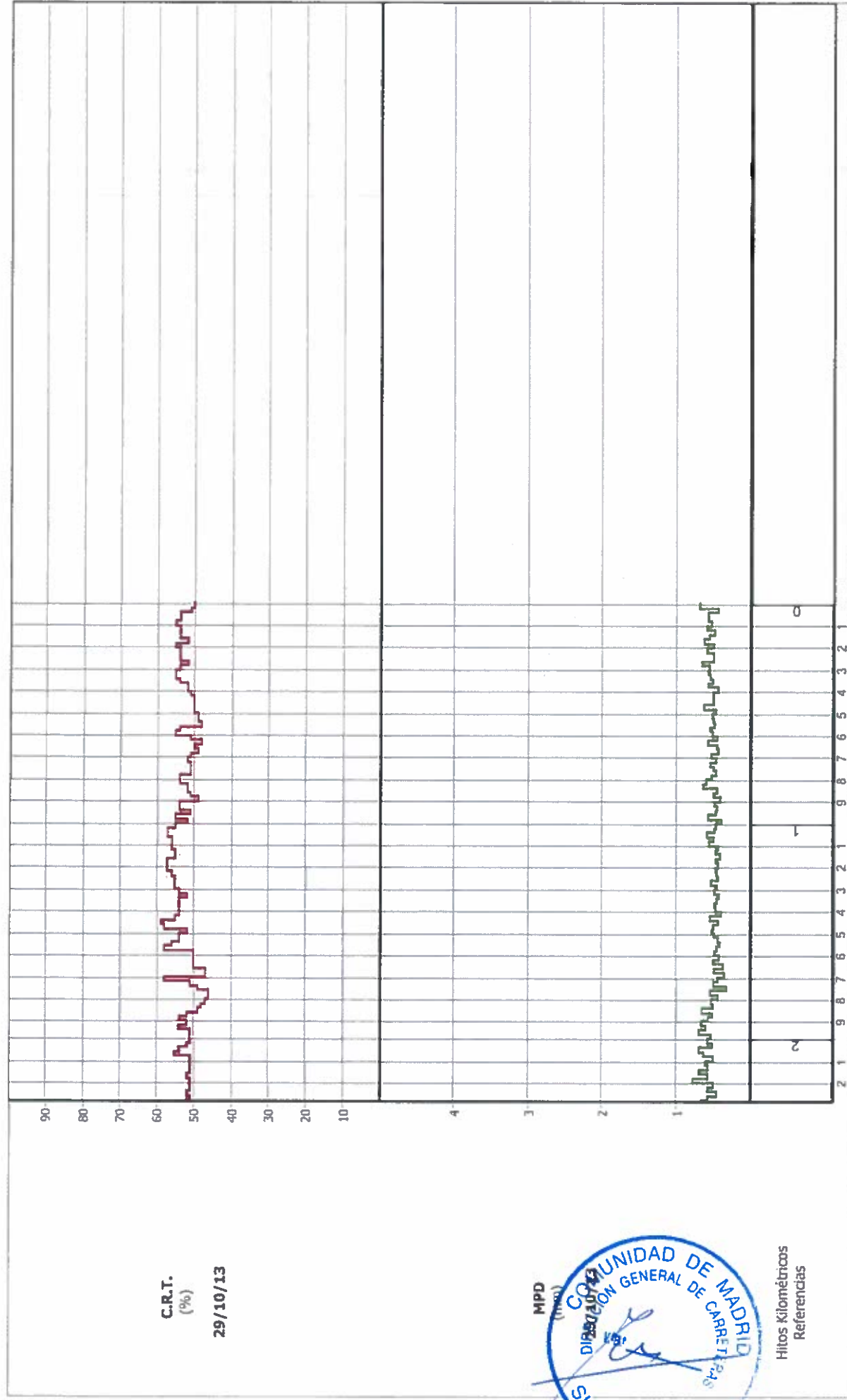
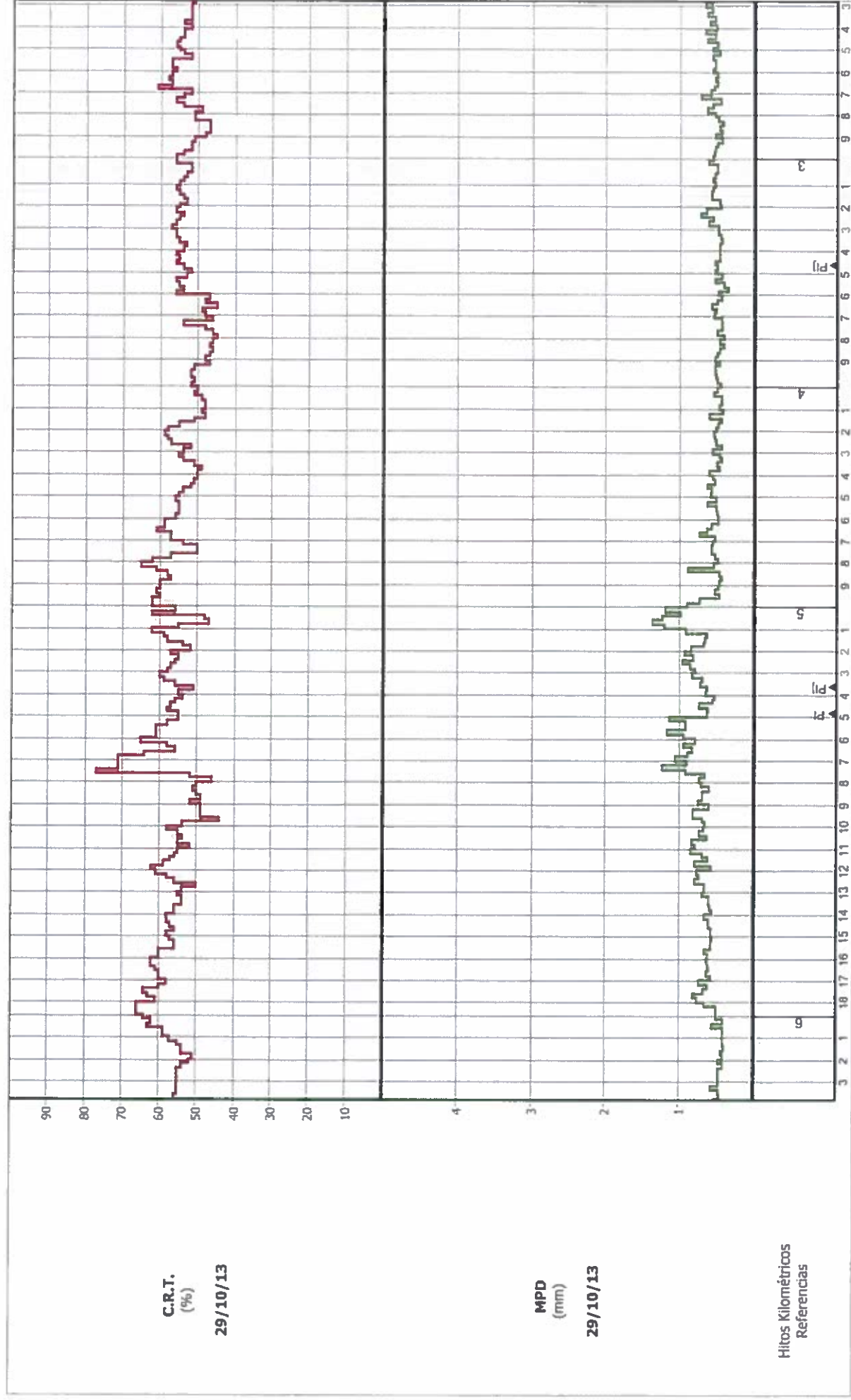
EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

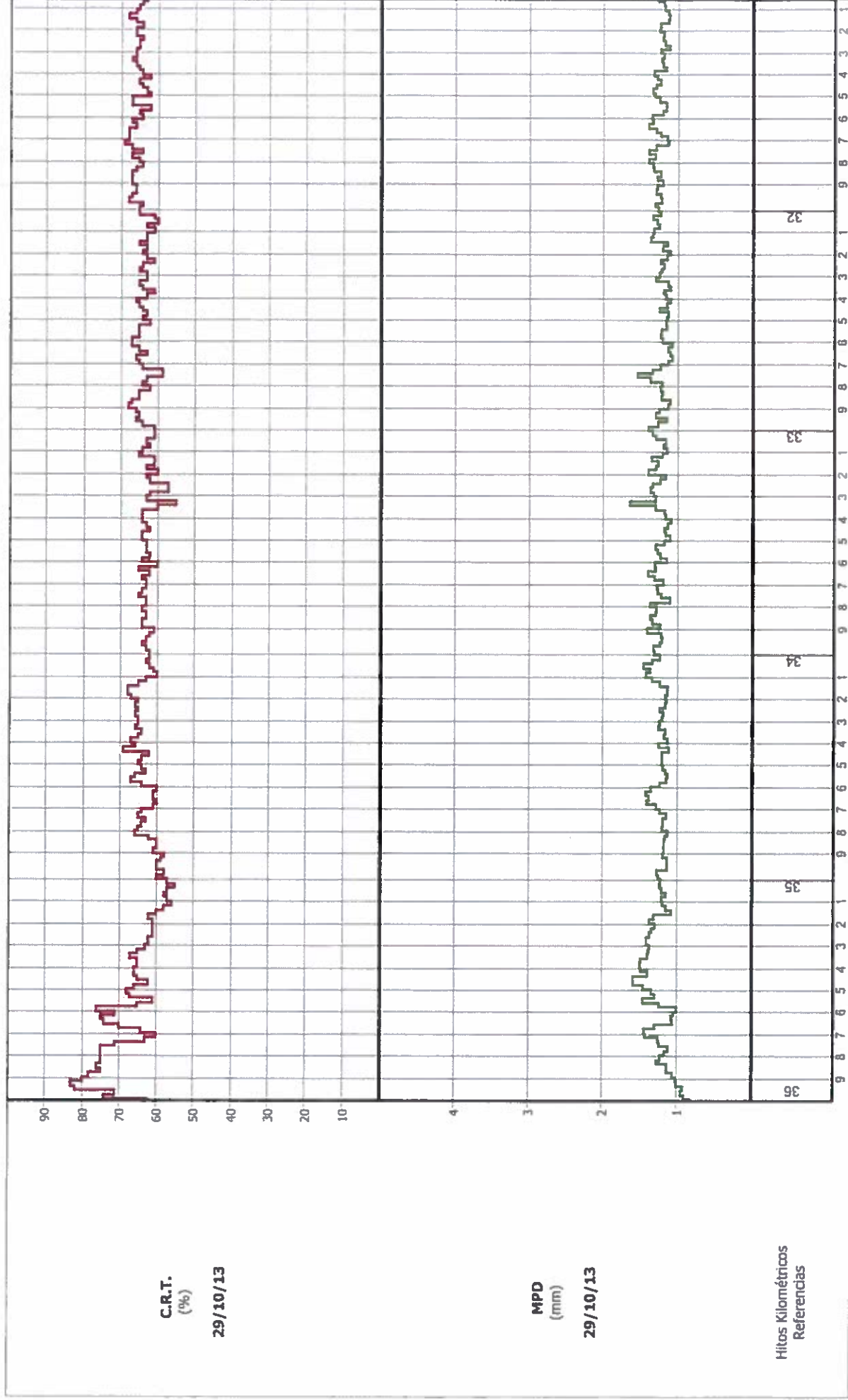
Página 4 de 8







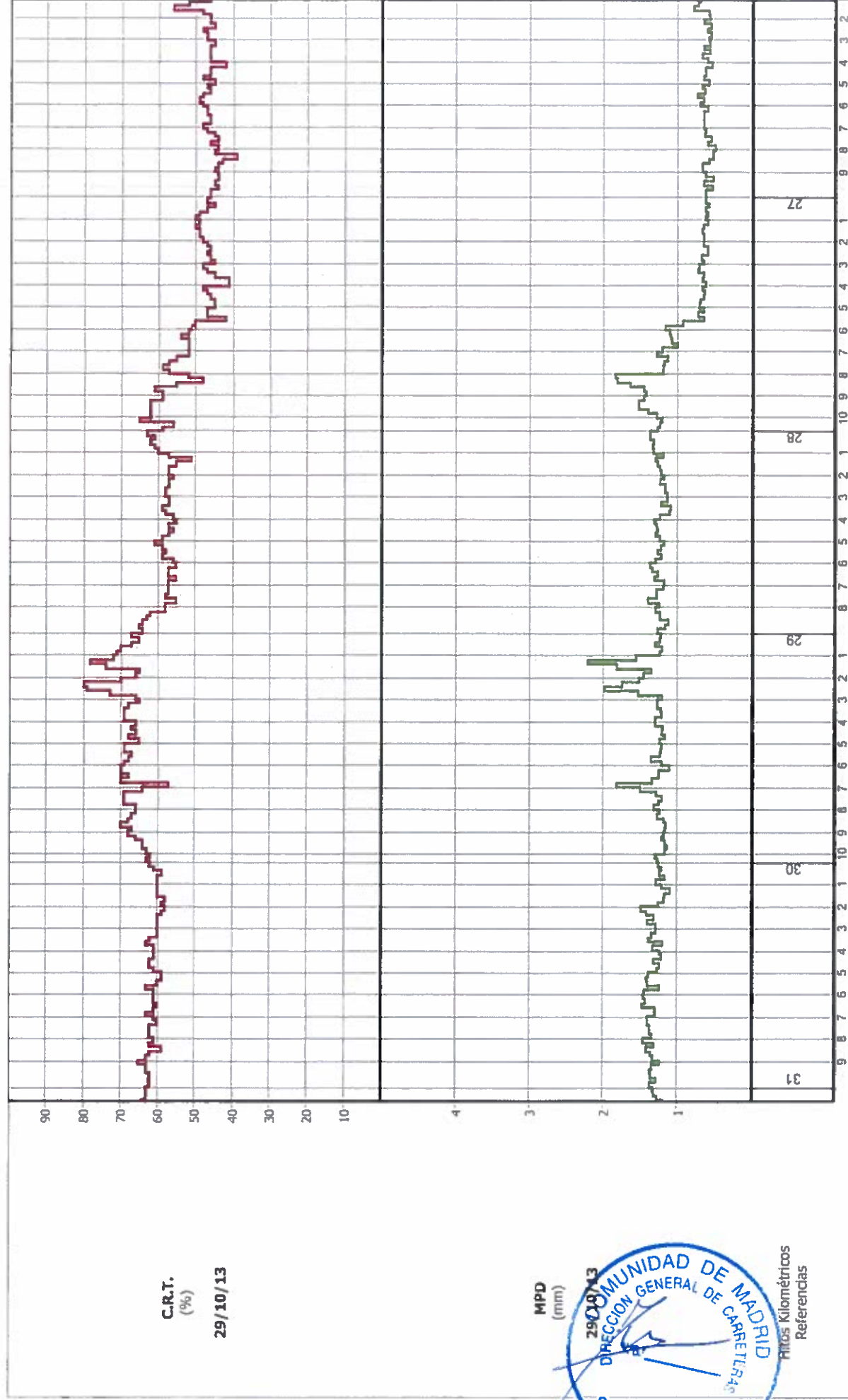




COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 1 de 8

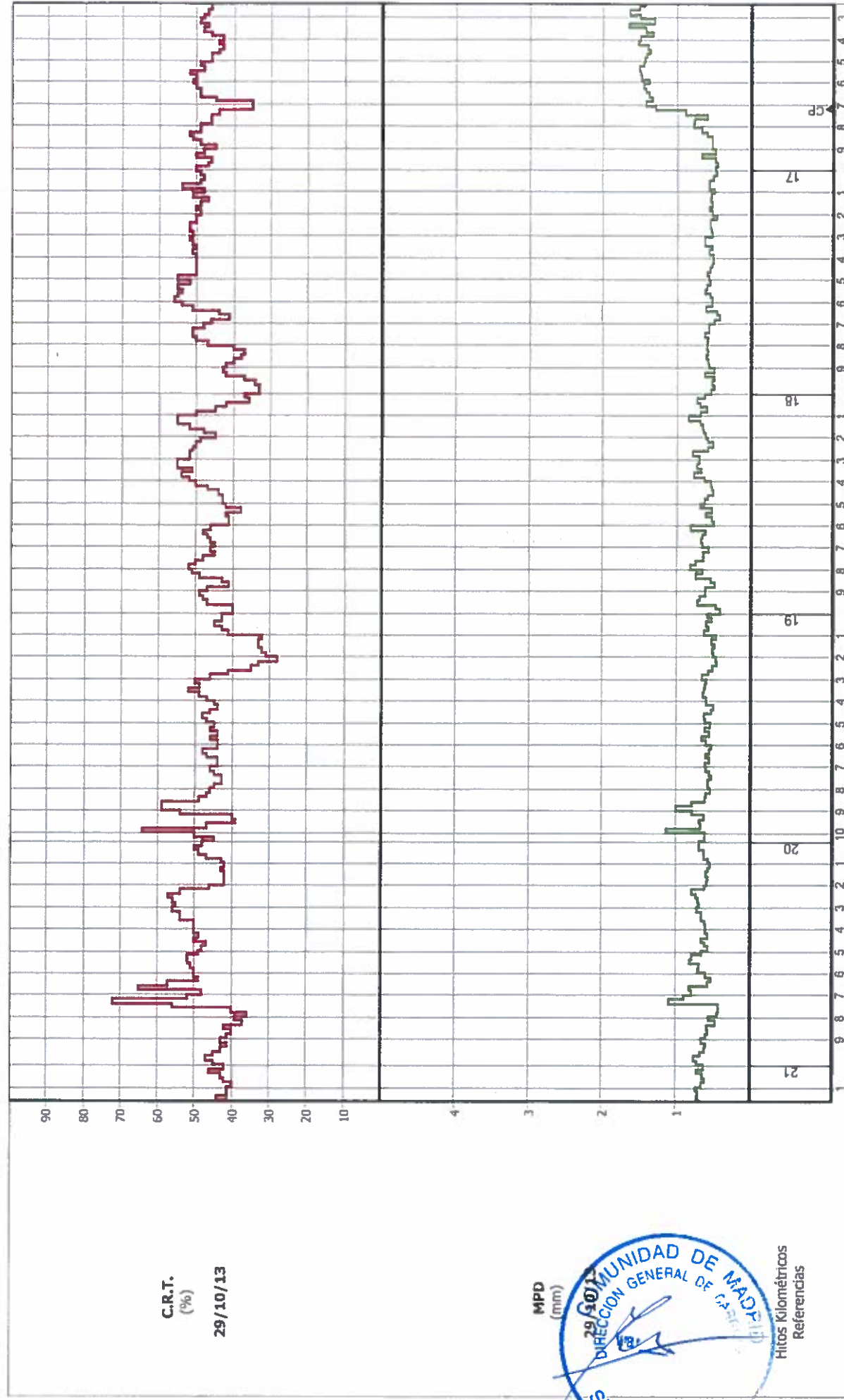
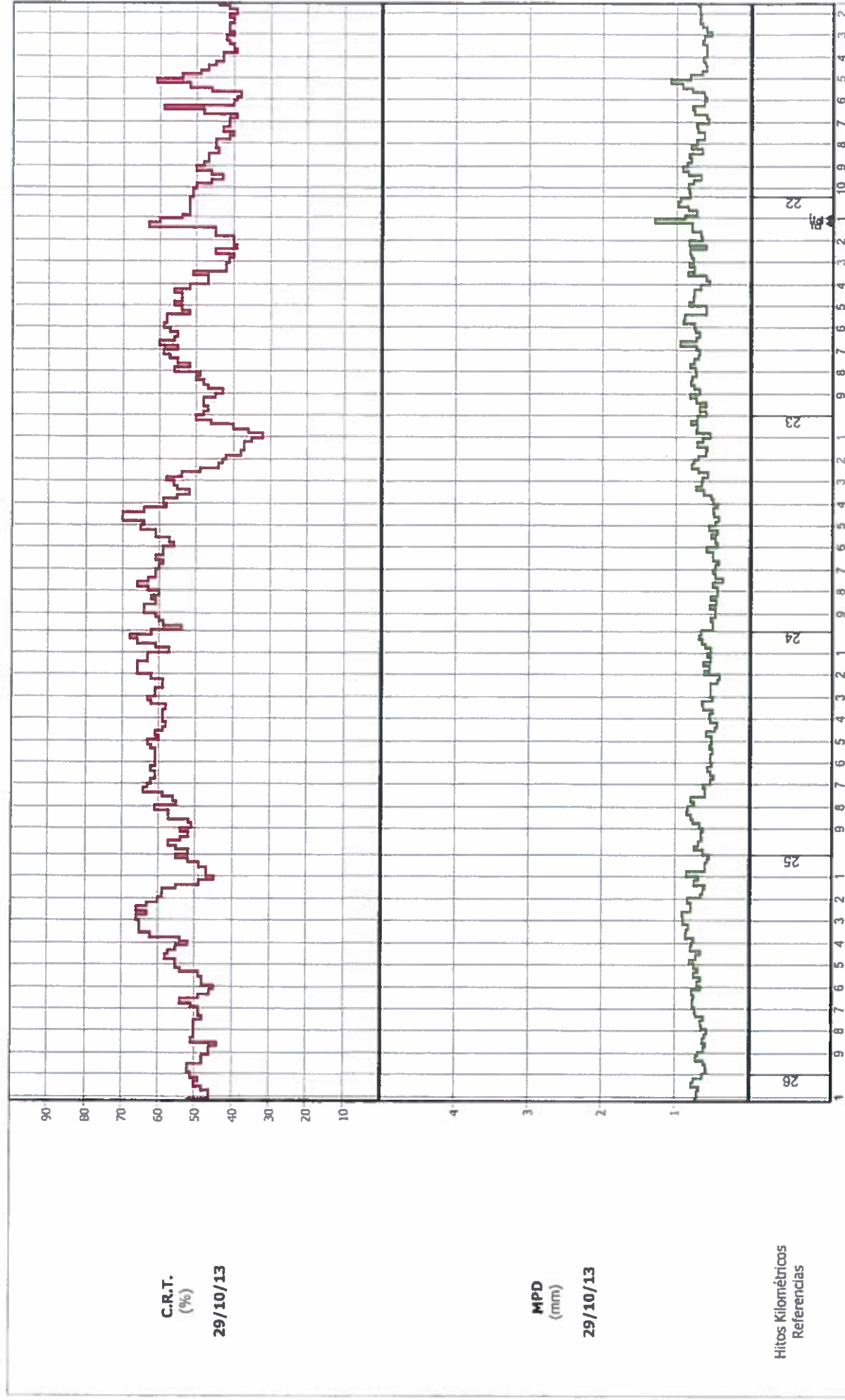


COMUNIDAD DE MADRID

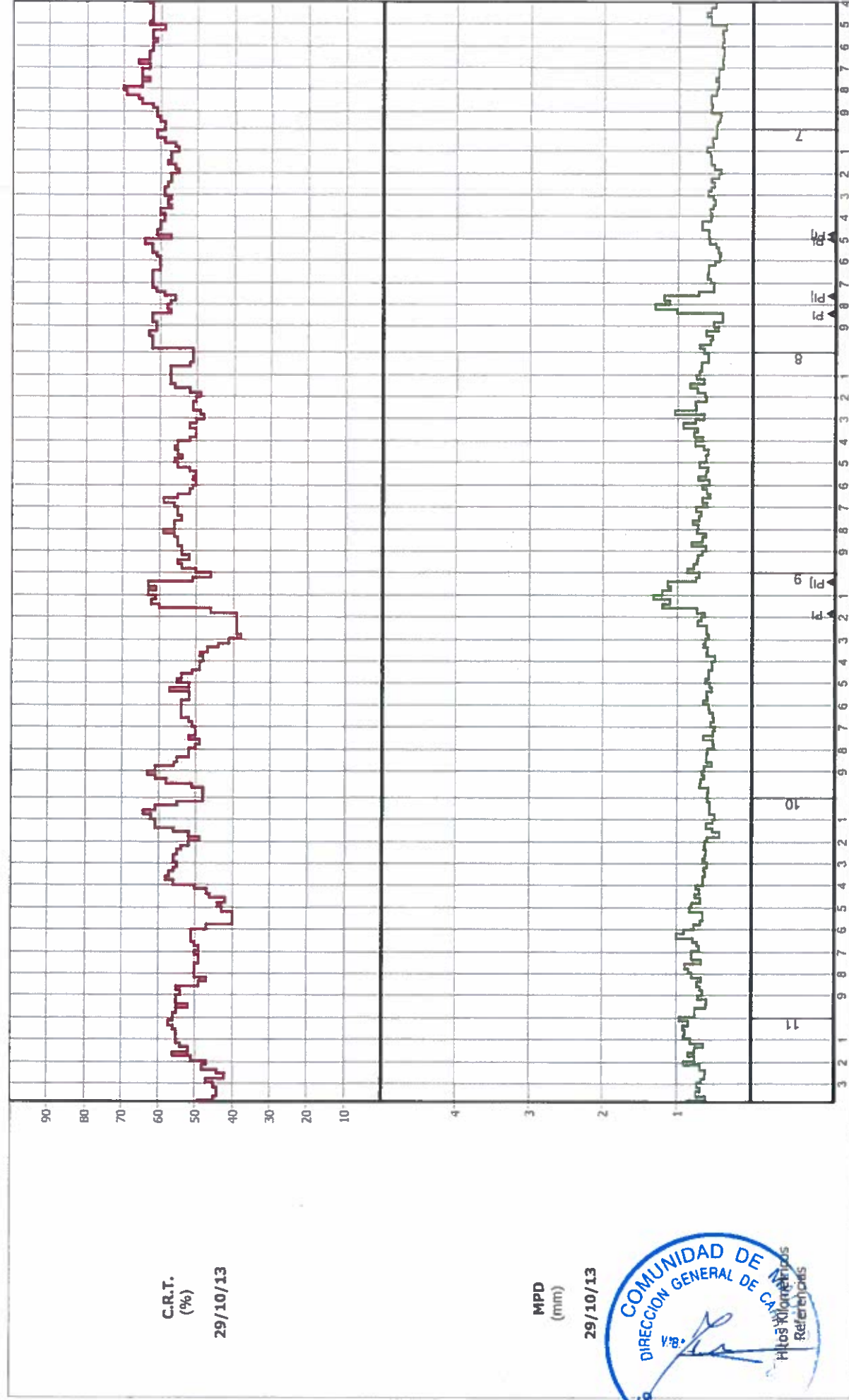
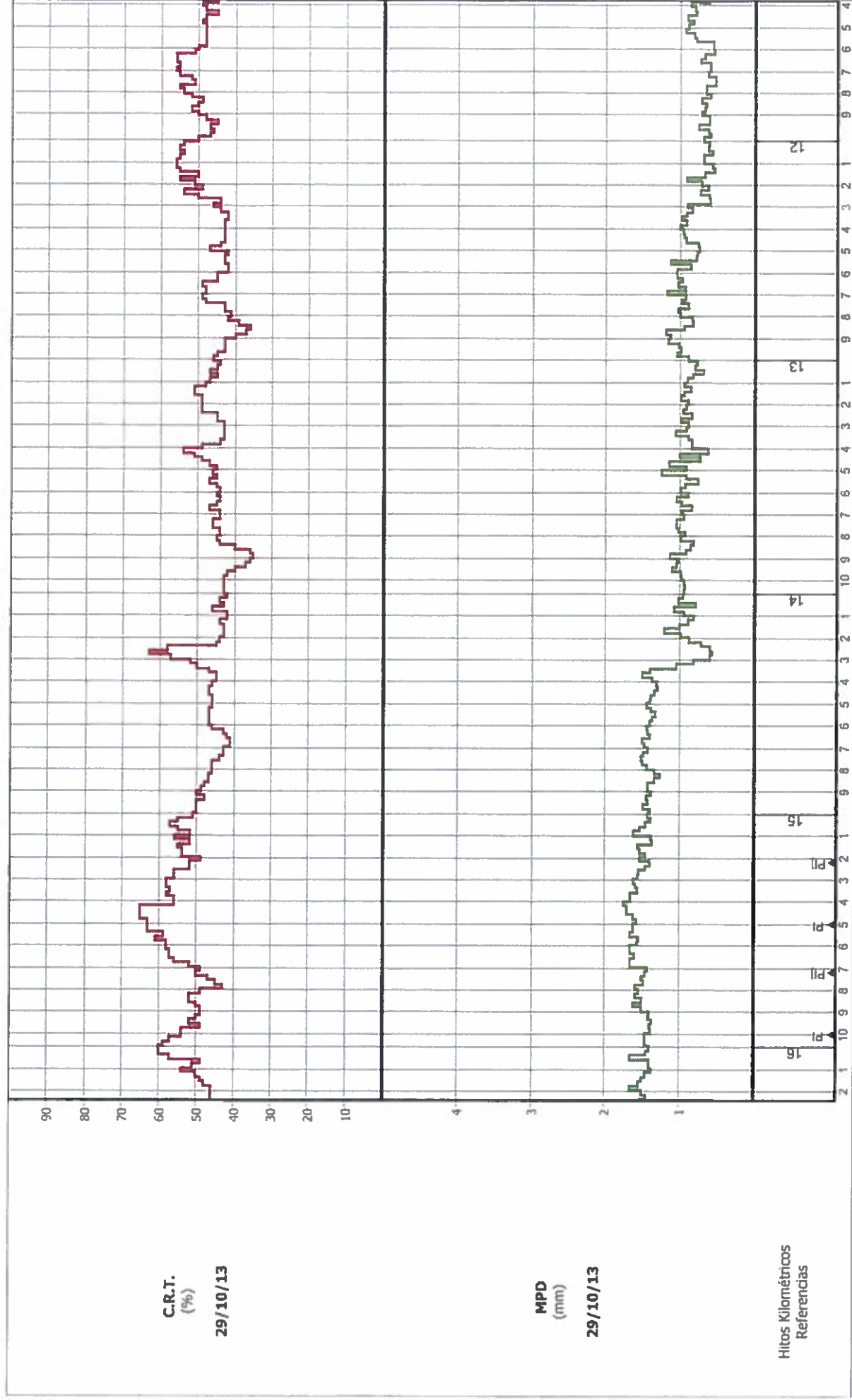
EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

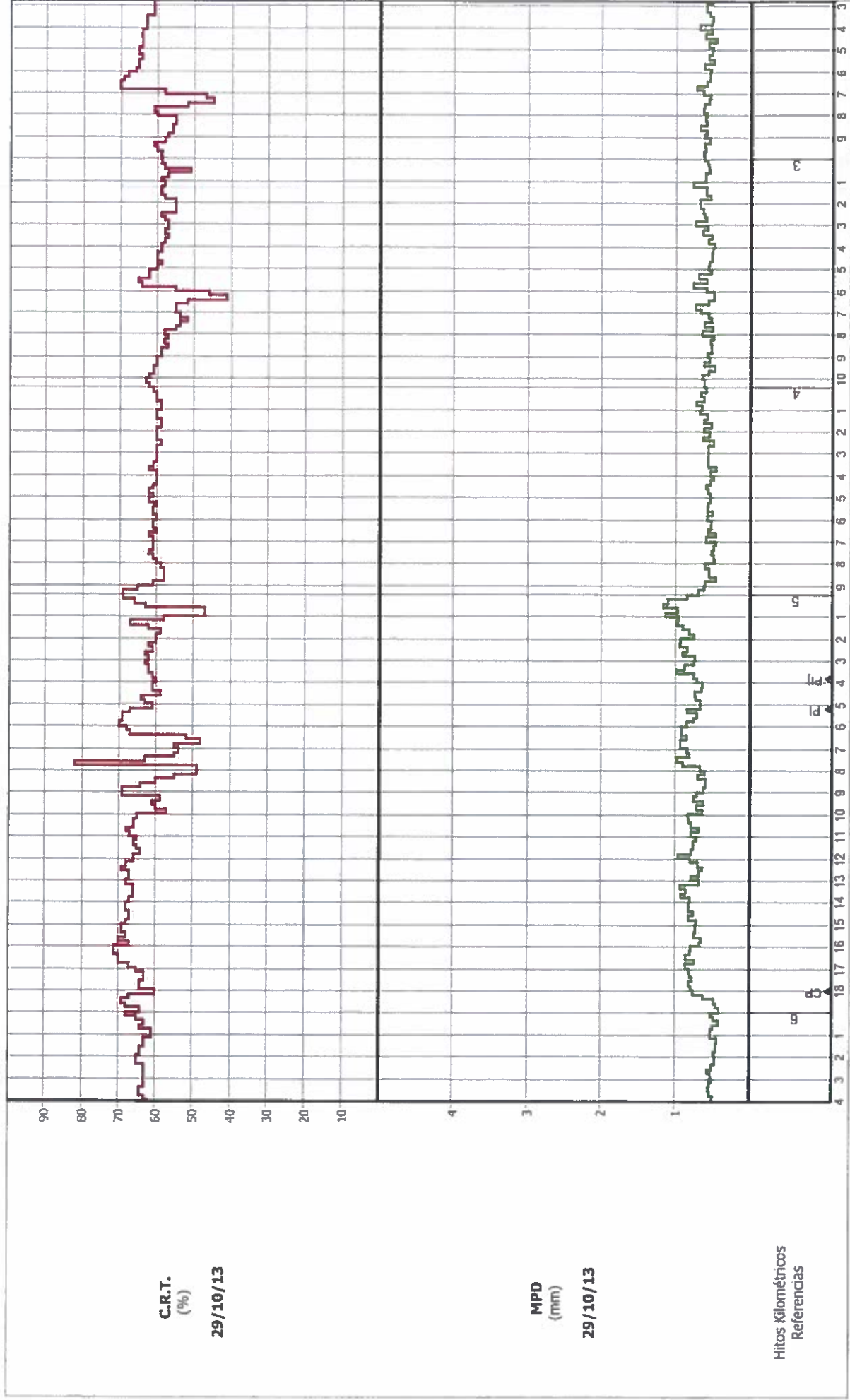
Página 2 de 8







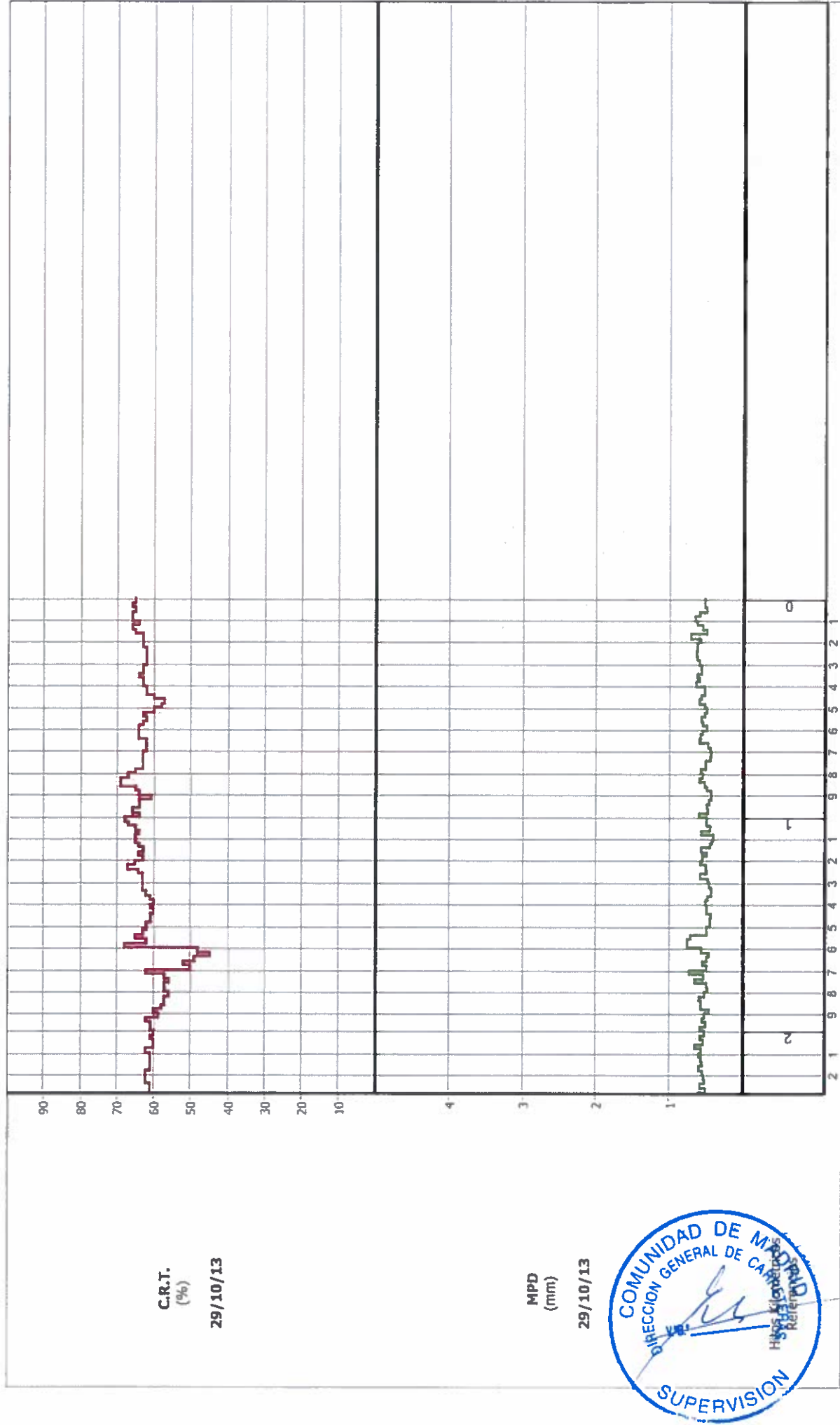




COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 7 de 8



COMUNIDAD DE MADRID

EUROCONSULT NUEVAS  
TECNOLOGÍAS, SA

Página 8 de 8

## APÉNDICE 2

### NECESIDADES DE BARRERA DE SEGURIDAD





**CARRETERA M-506**  
**TRAMOS DE COLOCACIÓN DE BARRERA METÁLICA**

CALZADA DERECHA										CALZADA IZQUIERDA									
MARGEN DERECHA			Distancia a Báculos	VÍA SERVICIO			Distancia a Báculos	MARGEN DERECHA			Distancia a Báculos								
PK 1	PK2																		
0+200	0+300	100 m	1,0 m					22+700	22+610	90 m	2,0 m								
0+500	0+700	200 m	0,5 m	0+500	0+700	200 m	0,5 m	22+590	22+570	20 m	1,0 m								
1+250	1+470	220 m	1,3 m	1+250	1+470	220 m	1,3 m	22+520	22+440	80 m	2,2 m								
1+800	1+900	100 m	2,0 m					21+870	21+790	80 m	0,3 m								
2+000	2+600	600 m	2,2 m					21+780	21+640	140 m	0,4 m								
2+800	3+440	640 m	0,3 m	2+800	3+440	640 m	0,3 m	20+720	20+670	50 m	2,0 m								
3+752	3+900	148 m	1,5 m	3+752	3+900	148 m	0,5 m	20+650	20+630	20 m	0,5 m								
4+000	4+552	552 m	0,3 m	4+000	4+552	552 m	0,3 m	20+060	19+950	110 m	0,5 m								
4+552	4+800	248 m	0,5 m					19+890	19+800	90 m	2,0 m								
5+150	5+550	400 m	2,0 m					19+800	19+480	320 m	0,5 m								
6+500	6+700	200 m	0,3 m					18+600	18+020	580 m	2,2 m								
8+100	8+640	540 m	0,8 m					17+450	16+650	800 m	1,9 m								
8+750	9+030	280 m	0,3 m					14+300	13+240	1 060 m	0,3 m								
11+800	12+000	200 m	2,0 m					12+500	12+400	100 m	1,8 m								
12+400	12+660	260 m	1,5 m					12+200	11+900	300 m	1,8 m								
12+800	13+680	880 m	0,8 m					9+050	8+850	200 m	0,8 m								
13+900	14+000	100 m	0,3 m					8+800	8+250	550 m	0,3 m								
14+000	14+200	200 m	1,8 m					8+200	7+850	350 m	0,8 m								
14+200	14+300	100 m	1,5 m					6+950	6+550	400 m	0,4 m								
16+400	17+500	1.100 m	2,0 m					5+500	5+200	300 m	0,3 m								
17+800	18+240	440 m	2,0 m					4+400	3+800	600 m	1,5 m								
18+400	19+000	600 m	2,0 m					3+700	3+400	300 m	2,0 m								
19+250	19+750	500 m	1,5 m					3+100	3+040	60 m	1,0 m								
19+750	19+880	80 m	1,5 m					2+200	1+860	340 m	2,0 m								
19+920	19+970	50 m	0,3 m					1+600	1+050	550 m	2,0 m								
19+990	20+010	50 m	0,3 m					0+900	0+600	300 m	2,0 m								
20+550	20+570	20 m	0,3 m																
20+590	20+610	20 m	0,3 m																
20+660	20+680	20 m	0,3 m																
20+710	20+750	40 m	0,3 m																
20+800	20+830	30 m	0,5 m																
22+530	22+560	30 m	0,5 m																
				26+580	26+750	170 m	0,5 m												
SUMA		8.948 m		SUMA		1.930 m		SUMA		7.790 m									
TOTAL C. DERECHA			10.878 m					TOTAL C. IZQUIERDA			7.790 m								
TOTAL M-506			18.668 m																
TERMINALES CORTAS 4m				43															
TERMINALES LARGAS 12 m				43															
EN FONDO ROJO LOS TRAMOS EN LOS QUE SE HAN PRODUCIDO MÁS ACCIDENTES																			
TOTAL C. DERECHA			4.700 m					TOTAL C. IZQUIERDA			2.560 m								
TOTAL M-506			4.700 m																
TERMINALES CORTAS 4m				16															
TERMINALES LARGAS 12 m				16															



**APÉNDICE 3**  
**NECESIDADES DE REFUERZO**  
**DEL P.K. 12+100 AL 14+100**



### MEDICIONES

Capítulo 1.-Firmes

1.1. m2 x cm Frosado de firme de M.B.C.,  
incluso barrido, retirada de los materiales

Total Unid	40.000,00
12. m2 x cm Mezcla bituminosa en caliente	

Del PK 12+100 al 14+100 (zonas agoladas)	2	2.000,00	2,00	5,00	40.000,00
--	---	----------	------	------	-----------

capa de rodadura ( S-20 o AC 22 SURF S ) con árido porfirico en espesor de 8 cm incluido betún y filler en horario nocturno

Del PK 13+200 al 13+500 Calzada Derecha ( 2 carriles + ramal)	2,37	300,00	14,50	0,05	\$15,48
Del PK 13+500 al 14+100 Calzada					

Del PK 12+800 al 13+250 Calzada Izquierda ( 3 carriles )	2,37	450,00	13,50	0,05	719,89
Del PK 13+250 al 13+400 Calzada	1,67	100,00	10,00	0,05	200,00

Del PK 13+450 al 13+500 Calzada Izquierda (3 carriles + ramal)	2,37	50,00	16,50	0,05	97,76
Del PK 13+500 al 14+100 Calzada Izquierda (3 carriles)	2,37	50,00	16,50	0,05	97,76

14. m2 Riego de adherencia con emulsión lemosadherente  
Del BK 12.000 al 13.000 €/alce

Del PK 13+500 al 14+100 Calzada	1	600,00	9,50	1,00	5.700,00
Del PK 12+100 al 12+800 Calzada	1	600,00	9,50	1,00	5.700,00

Del PK 13+250 al 13+400 Calzada Izquierda ( 3 carriles + ramal )	1	150,00	16,00	1,00	2.400,00
Del PK 13+400 al 13+450 Calzada					

Del PK 13+500 al 14+100 Calzada Izquierda ( 3 carriles )	1	600,00	13,00	1,00	7.800,00
--	---	--------	-------	------	----------

betún-caucho en caliente, incluso limpieza de la misma con chorro de aire caliente a presión en horario nocturno

<b>Total Unidad</b>	<b>57.500,00</b>
---------------------	------------------

3.1. m2 Microaglomerado en frío MICROF 8 sup modificado con árido porfídico Del PK 12+100 al 14+100	2	2.000,00	8,00	-1,00	-32.000,00
---	---	----------	------	-------	------------

3.2. m2 Microaglomerado en frío MICROFILB-4 modificado					
Del PK 12+100 al 14+100	2	2.000,00	8,00	-1,00	-32.000,00





**ANEJO N° 3**

**SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS  
OBRAS**



**ANEJO Nº 3**  
**SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE**  
**LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN.....2

2. FASES CONSTRUCTIVAS .....2

3. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS .....2



## ANEJO Nº 3. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 1. INTRODUCCIÓN

Los objetivos básicos del presente Anejo es determinar qué soluciones dar al tráfico rodado cuando se estén ejecutando las obras descritas en el presente *PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: "MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. TRAMO: P.K.5+000 A P.K. 28+000"*. Para la definición de la señalización durante las obras, se sigue lo indicado en la Norma 8.3-IC: *Señalización de obras*, y en los *Manuales de ejemplos de señalización de obras fijas y de obras móviles* del Ministerio de Fomento.

Las mediciones de la señalización de obra descrita en el apartado 3 de este Anejo se encuentran en el capítulo correspondiente ("Señalización de Obra") del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

### 2. FASES CONSTRUCTIVAS

#### 1ª FASE

En la primera fase se colocarán las barreras de seguridad y se realizarán las tareas de sellado de fisuras de la superficie del pavimento existente y de fresado y reposición de mezcla bituminosa del p.k. 12+100 al 14+100. Implicará el corte del carril en el que se trabaje, manteniendo el tráfico por el otro carril del mismo sentido.

Al final de cada jornada laboral quedarán libres ambos carriles.

#### 2ª FASE

Puesta en obra de los microaglomerados en frío de sellado y de rodadura, y de la capa de rodadura con mezcla bituminosa convencional del p.k. 12+100 al 14+100. Igualmente, supone el corte del carril en el que se trabaje, manteniendo el tráfico por el otro carril del mismo sentido.

Al final de cada jornada laboral quedarán libres ambos carriles.

#### 3ª FASE

Consiste en la reposición de la señalización horizontal. Implicará el corte del carril en el que se trabaje, manteniendo el tráfico por el otro carril del mismo sentido.

### 3. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Dado que se prevé el empleo simultáneo de dos equipos de extensión de microaglomerado en frío, la señalización prevista durante las obras supone el empleo de dos equipos simultáneos para el corte de carril en dos lugares diferentes.

Se describe a continuación el tipo de señalización a utilizar para cada fase de las obras y cada equipo. Todas las señales serán reflectantes y las zonas afectadas por obras estarán perfectamente iluminadas por focos luminosos tipo TB-2 separados como mínimo 20 m. Al final del Anejo se incluye el croquis de señalización correspondiente a cada fase de obras.

#### 1ª, 2ª Y 3ª FASE

Trabajos de construcción dentro de la calzada con corte de uno de los carriles. La señalización consistirá para cada uno de los equipos de señalización en:

En orden de aproximación al estrechamiento, las señales serán:

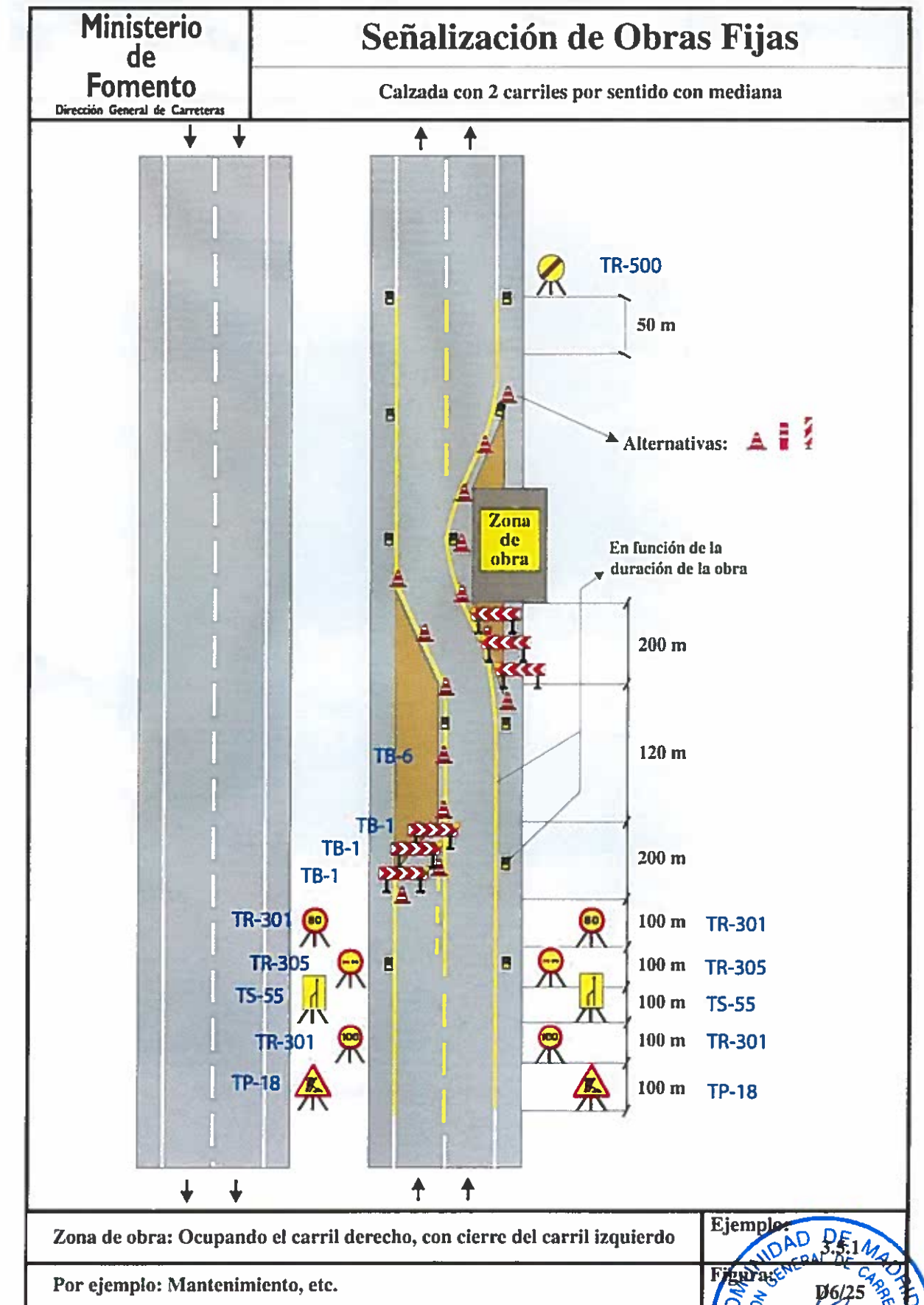
- TP-18 con 3 elementos TL-2 (triflash) a 1.020 m de las obras (a ambos lados de la calzada).
- TR-301 con limitación a 80 km/h a 920 m de las obras (a ambos lados de la calzada).
- TS-54 (reducción de un carril por la izquierda) cuando las obras ocupen el carril derecho, o TS-55 (reducción de un carril por la derecha) cuando las obras ocupen el carril izquierdo, a 820 m de las obras (a ambos lados de la calzada).
- TR-305 a 720 m de las obras (a ambos lados de la calzada).
- TR-301 con limitación a 80 km/h a 620 m de las obras (a ambos lados de la calzada).
- TR-500 a 50 m una vez superada la zona de obras.





En orden de aproximación al estrechamiento, el balizamiento será:

- Señalista con TM-1 a 1.120 m de las obras, si la retención supera la señalización de obras (cortes de carril).
- 3 TB-1 a 520 m para el corte previo del carril contrario al que se ejecutan las obras.
- TB-6 cada 10 m durante los 520 m de corte del carril contrario al que se ejecutan las obras.
- 3 TB-1 a 200 m de las obras para el desvío de tráfico al carril contrario.
- TB-6 cada 10 m durante los 200 m anteriores y posteriores a la zona de obras.
- TB-6 cada 10 m durante toda la zona de obras, que se estima diariamente en 1.500 m.



**ANEJO Nº 4**

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



**ANEJO Nº 4**  
**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN ..... 2

2. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS..... 2

    2.1. COSTES DIRECTOS.....2

    2.2. COSTES INDIRECTOS .....2

3. MANO DE OBRA..... 3

4. MAQUINARIA..... 3

5. MATERIALES..... 3

6. LISTADOS..... 3





## ANEJO Nº 4

### JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

#### 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se redacta la justificación de los precios de las unidades de obra que figurarán en el Cuadro de Precios Nº 1, y que son los que han servido de base para la determinación del presupuesto de la obra.

#### 2. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se determinarán en primer lugar sus costes directos e indirectos, obteniéndose después los precios unitarios, mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

en la que:

- $P_e$  = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.
- $K$  = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos".
- $C_d$  = "Coste directo" de la unidad, en euros.

##### 2.1. COSTES DIRECTOS

Se considerarán "Costes directos":

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervengan directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

##### 2.2. COSTES INDIRECTOS

Se considerarán "Costes indirectos" todos aquellos gastos que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc., así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, encargados, vigilantes, etc.

El valor del coeficiente representativo de los costes indirectos estará compuesto por dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

El primero,  $K_1$ , es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos, de valor habitual 5 %.

$$K_1 = \frac{\text{Coste indirecto}}{\text{Coste directo}}$$

El segundo,  $K_2$ , igual al 1 %, es el porcentaje correspondiente a la incidencia de los imprevistos, que será función del tipo y situación de las obras proyectadas. Por tanto resulta un porcentaje final de costes indirectos del 6 %.



### 3. MANO DE OBRA

Para el estudio de los costes de la mano de obra a aplicar en el presente proyecto se han seguido las normas y datos contenidos en la O.M de fecha 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la formula:

$$C = K * A + B$$

donde:

- C es el coste horario en euros/hora.
- A retribución total de carácter salarial.
- B retribución total de carácter no salarial.

Los cuadros de materiales y maquinaria se han actualizado y ajustado a la zona de obra. Para la obtención de precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 67 del Reglamento General de Contratistas del Estado, así como las normas complementarias vigentes.

La O.M. de Trabajo y Seguridad Social de 18 de enero de 1989 (B.O.E. del 21 de enero) desarrolla las normas básicas sobre cotización a la Seguridad Social, Desempleo y Formación Profesional contenidas en el Real Decreto 24/1989, de 13 de enero (B.O.E. del 17 de enero).

### 4. MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria se ha calculado teniendo en cuenta las diversas variables que intervienen en el mismo.

Estos costes van afectados del coeficiente correspondiente según se trate de equipos propios, equipos de nueva adquisición o equipos de alquiler.

La estructura del coste horario de cada máquina está formada por los sumandos siguientes:

- Amortización, conservación y seguros.
- Energía y engrases.
- Personal.
- Desgastes y varios.

### 5. MATERIALES

Los precios de los materiales se han obtenido de consultar a diversos fabricantes y empresas suministradoras, así como de bases de datos de amplia utilización en el mercado.

### 6. LISTADOS

A continuación se detallan los listados de precios unitarios de mano de obra, maquinaria y materiales, así como los listados de precios auxiliares y descompuestos.



PRECIOS UNITARIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O-Cs001	h	Encargado	21,38
O-Cs002	h	Capataz	17,11
O-Cs003	h	Oficial primera	16,85
O-Cs004	h	Oficial segunda	14,30
O-Cs005	h	Ayudante	15,71
O-Cs006	h	Peón especializado	15,54
O-Cs007	h	Peón ordinario	15,52
O-Cs009	h	Señalista	15,52

MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
Mq-Cs003	h	Barredora autopropulsada	32,30
Mq-Cs005	h	Camión bituminador	35,60
Mq-Cs006	h	Camión basculante	39,03
Mq-Cs009	h	Camión con grua 12 Tm.	54,09
Mq-Cs016	h	Compactador rodillo metálico	40,46
Mq-Cs017	h	Compactador sobre neumáticos	45,68
Mq-Cs020	h	Camión contenedor	14,43
Mq-Cs021	h	Cortadora de disco de widia	25,05
Mq-Cs024	h	Equipo calentador	39,85
Mq-Cs025	h	Equipo de distribución de árido	35,59
Mq-Cs026	h	Equipo de masilla para sellado	30,53
Mq-Cs029	h	Extendidora asfáltica	77,53
Mq-Cs030	h	Extendidora lechada bituminosa	74,52
Mq-Cs033	h	Fresadora de pavimentos	114,96
Mq-Cs037	h	Hincadora de postes	27,59
Mq-Cs038	h	Maquina pintabandas	35,06
Mq-Cs044	h	Pala cargadora	63,50
Mq-Cs047	h	Retroexcavadora	37,26
Mq-Cs050	m³	Canon de gestión residuos mez. bituminosas	8,63
Mq-Cs051	m³	Canon de gestión residuos de nivel II inertes y no peligrosos	5,70
Mq-Cs052	m³	Canon de gestión residuos de nivel II potencialmente peligrosos	16,02

MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.7_A	Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25
LUZ01	Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63
Mt-0AA010	t	Árido porfídico o similar 0/6	15,45
Mt-0AA011	t	Árido 0/6	14,29
Mt-0AA013	t	Árido porfídico o similar 6/12	11,65
Mt-0AB002	t	Cemento CEM V- 32,5 granel	88,11
Mt-0AC007	m3	HM 20/P/20/IIb CEM II/A-P 32,5R central	67,02
Mt-0AC080	mes	Mes alquiler contenedor PE	132,40
Mt-0AC081	mes	Mes alquiler contenedor metálico	160,00
Mt-0CA004	t	M.B.C. AC22 surf S porfídica en rodadura excap betún	20,09
Mt-0CA009	t	M.B.C. en capa de rodadura	20,36
Mt-0CB005	t	Betún modificado PMB 45/80-60 a pie de planta	440,73
Mt-0CB020	kg	Emulsion catiónica termoadherente C60B3 TER	0,30
Mt-0CB038	kg	Emulsion modificada C60BP5 MIC	0,34
Mt-0CV001	kg	Masilla asfáltica de sellado	1,80
Mt-0CV010	kg	Aditivo para lechada bituminosa	1,02
Mt-0EA065	m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74
Mt-0EA089a	m	Poste IPN 140 galvanizado	18,63
Mt-0EA092	ud	Placa anclaje sustentación paneles	5,05
Mt-0EB005	kg	Pintura termoplástica en caliente blanca	2,01
Mt-0EB006	kg	Pintura plástica en frío blanca (2 comp.)	1,83
Mt-0EB010	kg	Micoesferas reflexivas de vidrio	0,82
Mt-0ED001	m	Barrera metálica doble onda galvanizada	12,72
Mt-0ED005	ud	Terminal cola pez aplastado	16,86
Mt-0ED006	ud	Pieza en ángulo para barrera	17,19
Mt-0ED007	ud	Pieza de tope final	19,53
Mt-0ED011	m	Poste metálico tipo C-120	9,62
Mt-0ED013	ud	Chapa para poste	1,75
Mt-0ED015	ud	Separador simple	2,25
Mt-0ED017	ud	Juego tornillería galvanizada	2,50
Mt-0ED018	ud	Captafaros triangular barrera dos caras H.I.	2,73
Mt-0ED030	m	Barrera de hormigón prefabricada simple	30,05
Mt-0EL080	m	Conductor para bucles electromagnéticos	9,12
Mt-0EL081	ud	Material complementario o pzas. especiales	0,52
PER01	m	Perfil de Acero IPN-120	8,80
SEN01_A	Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58
SEN02_A	Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02
SEN03_A	Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65

PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Aux003	m3	Excavación a máq. de zanjas H<2 m con t. v. Excavación a máquina de zanjas de altura no superior a 2 metros, incluso carga y retirada de productos, completamente ejecutada.			
Mq-Cs047	0,1200 h	Retroexcavadora	37,26	4,47	
Mq-Cs006	0,1500 h	Camión basculante	39,03	5,85	
O-Cs002	0,0020 h	Capataz	17,11	0,03	
O-Cs007	0,0500 h	Peón ordinario	15,52	0,78	

TOTAL PARTIDA.....11,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS





## PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>Cs-01B003</b>	<b>ud</b>	<b>Demontaje de terminal de barrera metálica</b>			
		Demontaje de terminal de barrera metálica y anclajes al lugar indicado por la dirección facultativa, incluso desmontaje, demolición de cimiento, transporte y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad en obra.			
Mq-Cs047	0,0800 h	Retroexcavadora	37,26	2,98	
Mq-Cs006	0,0600 h	Camión basculante	39,03	2,34	
O-Cs003	0,2000 h	Oficial primera	16,85	3,37	
O-Cs007	0,6200 h	Peón ordinario	15,52	9,62	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-OEA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	13,00	0,13	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	18,51	1,11	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>19,62</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>Cs-04AC006</b>	<b>t</b>	<b>M.B.C. AC22 surf S porfídica o similar incluso betún</b>			
		Mezcla bituminosa en caliente AC22 surf S para capa de rodadura con árido de naturaleza porfídica o similar, incluido betún modificado con polímeros y filler de aportación, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión, compactación y parte proporcional de corte de juntas de acabado, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.			
Mt-OCA004	1,0000 t	M.B.C. AC22 surf S porfídica en rodadura excep betún	20,09	20,09	
Mt-OCB005	0,0600 t	Betún modificado PMB 45/80-60 a pie de planta	440,73	26,44	
Mt-OAB002	0,0500 t	Cemento CEM V- 32,5 granel	88,11	4,41	
Mq-Cs029	0,0500 h	Extendidora asfáltica	77,53	3,88	
Mq-Cs017	0,0500 h	Compactador sobre neumáticos	45,68	2,28	
Mq-Cs016	0,0400 h	Compactador rodillo metálico	40,46	1,62	
Mq-Cs005	0,0200 h	Camión bituminador	35,60	0,71	
O-Cs001	0,0500 h	Encargado	21,38	1,07	
O-Cs002	0,0500 h	Capataz	17,11	0,86	
O-Cs005	0,0550 h	Ayudante	15,71	0,86	
O-Cs006	0,0500 h	Peón especializado	15,54	0,78	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-OEA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	3,58	0,04	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	63,11	3,79	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>66,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>Cs-04AC040</b>	<b>m²cm</b>	<b>Reposición por centímetro de M.B.C.</b>			
		Mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo en saneo de blandones, reparación de arcenes, tapado de zanjas y reparación de baches, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión y compactación, incluido betún modificado con polímeros, filler de aportación y parte proporcional de riegos, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.			
Mt-OCA009	0,0250 t	M.B.C. en capa de rodadura	20,36	0,51	
Mt-OCB005	0,0014 t	Betún modificado PMB 45/80-60 a pie de planta	440,73	0,62	
Mt-OCB020	0,1500 kg	Emulsion catiónica termoadherente C60B3 TER	0,30	0,05	
Mq-Cs005	0,0050 h	Camión bituminador	35,60	0,18	
Mq-Cs003	0,0050 h	Barredora autopropulsada	32,30	0,16	
Mq-Cs029	0,0050 h	Extendidora asfáltica	77,53	0,39	
Mq-Cs017	0,0050 h	Compactador sobre neumáticos	45,68	0,23	
Mq-Cs016	0,0050 h	Compactador rodillo metálico	40,46	0,20	
O-Cs003	0,0070 h	Oficial primera	16,85	0,12	
O-Cs007	0,0070 h	Peón ordinario	15,52	0,11	
O-Cs009	0,0010 h	Señalista	15,52	0,02	
SEN01_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,02	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0002 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,02	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-OEA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,25	0,00	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	2,67	0,16	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>Cs-04AF011</b>	<b>m²</b>	<b>Microaglomerado en frío MICROF 8 sup Mod con árido porfídico</b>			
		Microaglomerado en frío MICROF 8 sup, fabricado con áridos de naturaleza porfídica o similar y emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 12 kg/m2 y betún residual sobre áridos del 8%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.			
O-Cs003	0,0020 h	Oficial primera	16,85	0,03	
O-Cs007	0,0020 h	Peón ordinario	15,52	0,03	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
Mt-OCB038	1,5200 kg	Emulsion modificada C60BP5 MIC	0,34	0,52	
Mt-OAA010	0,0080 t	Árido porfídico o similar 0/6	15,45	0,12	
Mt-OAA013	0,0010 t	Árido porfídico o similar 6/12	11,65	0,01	
Mt-OCV010	0,0920 kg	Aditivo para lechada bituminosa	1,02	0,09	
Mq-Cs030	0,0015 h	Extendidora lechada bituminosa	74,52	0,11	
Mq-Cs044	0,0008 h	Pala cargadora	63,50	0,05	
Mq-Cs003	0,0010 h	Barredora autopropulsada	32,30	0,03	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-OEA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,07	0,00	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	1,06	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1,12</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Cs-04AF012	m²	Microaglomerado en frío MICROF LB-4 Modificado Microaglomerado en frío LB-4, fabricado con emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 7 kg/m2 y betún residual sobre áridos del 10,5%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.			
O-Cs003	0,0020 h	Oficial primera	16,85	0,03	
O-Cs007	0,0020 h	Peón ordinario	15,52	0,03	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
Mt-OCB038	1,0850 kg	Emulsion modificada C60BP5 MIC	0,34	0,37	
Mt-0AA011	0,0090 t	Árido 0/6	14,29	0,13	
Mt-OCV010	0,0800 kg	Aditivo para lechada bituminosa	1,02	0,08	
Mq-Cs030	0,0015 h	Extendidora lechada bituminosa	74,52	0,11	
Mq-Cs044	0,0008 h	Pala cargadora	63,50	0,05	
Mq-Cs003	0,0010 h	Barredora autopropulsada	32,30	0,03	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
PER01	0,0008 m	Perfil de Acero IPN-120	8,80	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O%Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,07	0,00	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	0,91	0,05	
TOTAL PARTIDA .....					0,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cs-04C024	m²	Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente de rotura rápida C60B3 TER, sobre capas bituminosas, incluso transporte a lugar de empleo, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y ejecutada en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.			
Mt-OCB020	0,7000 kg	Emulsion catiónica termoadherente C60B3 TER	0,30	0,21	
Mq-Cs005	0,0020 h	Camion bituminador	35,60	0,07	
Mq-Cs003	0,0020 h	Barredora autopropulsada	32,30	0,06	
O-Cs003	0,0010 h	Oficial primera	16,85	0,02	
O-Cs007	0,0010 h	Peón ordinario	15,52	0,02	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O%Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,05	0,00	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	0,45	0,03	
TOTAL PARTIDA .....					0,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Cs-04E001	m²cm	Fresado por centímetro M.B.C. Fresado de firme de M.B.C., incluso barrido, retirada de los materiales sobrantes, en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.			
Mq-Cs033	0,0025 h	Fresadora de pavimentos	114,96	0,29	
Mq-Cs003	0,0015 h	Barredora autopropulsada	32,30	0,05	
Mq-Cs006	0,0050 h	Camión basculante	39,03	0,20	
O-Cs005	0,0050 h	Ayudante	15,71	0,08	
O-Cs007	0,0055 h	Peón ordinario	15,52	0,09	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O%Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,18	0,00	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	0,78	0,05	
TOTAL PARTIDA .....					0,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cs-04E010	m	Sellado de fisuras o grietas Sellado de fisuras o grietas en pavimentos bituminosos, mediante puentado con masilla asfáltica, incluso limpieza mediante chorro de aire caliente con lanza térmica, en horario nocturno totalmente terminado. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.			
O-Cs001	0,0090 h	Encargado	21,38	0,19	
O-Cs003	0,0090 h	Oficial primera	16,85	0,15	
O-Cs007	0,0280 h	Peón ordinario	15,52	0,43	
Mt-OCV001	0,2200 kg	Masilla asfáltica de sellado	1,80	0,40	
Mq-Cs024	0,0050 h	Equipo calentador	39,85	0,20	
Mq-Cs026	0,0050 h	Equipo de masilla para sellado	30,53	0,15	
Mq-Cs025	0,0050 h	Equipo de distribución de arido	35,59	0,18	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O%Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,78	0,01	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	1,78	0,11	
TOTAL PARTIDA .....					1,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cs-06AC050	ud	Cartel obras Comunidad Madrid 3,7x2,10 m Cartel informativo de obras de la Comunidad de Madrid, en chapa de acero galvanizada, de 3,70x2,10 m incluso postes de sustentación en perfil laminado IPN-140 y galvanizado, cimentación de hormigón HM 20/P/20/IIb, elementos de fijación, piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable, completamente instalado.			
Aux003	1,2000 m3	Excavación a máq. de zanjas H<2 m con t. v.	11,13	13,36	
Mt-0AC007	7,6800 m3	HM 20/P/20/IIb CEM III/A-P 32,5R central	67,02	514,71	
Mt-0EA089a	9,0000 m	Poste IPN 140 galvanizado	18,63	167,67	
Mt-0EA092	12,0000 ud	Placa anclaje sustentación paneles	5,05	60,60	
Mt-0EA065	7,7700 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	938,15	
O-Cs002	0,2000 h	Capataz	17,11	3,42	
O-Cs004	1,5000 h	Oficial segunda	14,30	21,45	
O-Cs007	2,0000 h	Peón ordinario	15,52	31,04	
O%Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	55,91	0,56	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	1.750,96	105,06	
TOTAL PARTIDA .....					1.856,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS



PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Cs-06B040	m	Marca vial termoplástica en caliente 10 cm Marca vial longitudinal continua, de 10 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.			
O-Cs003	0,0020 h	Oficial primera	16,85	0,03	
O-Cs005	0,0030 h	Ayudante	15,71	0,05	
O-Cs006	0,0030 h	Peón especializado	15,54	0,05	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
Mt-0EB005	0,3000 kg	Pintura termoplástica en caliente blanca	2,01	0,60	
Mt-0EB010	0,0500 kg	Micoesferas reflexivas de vidrio	0,82	0,04	
Mq-Cs038	0,0020 h	Maquina pintabandas	35,06	0,07	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,14	0,00	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	0,91	0,05	
TOTAL PARTIDA .....					0,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
Cs-06B041	m	Marca vial termoplástica en caliente 15 cm Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.			
O-Cs003	0,0020 h	Oficial primera	16,85	0,03	
O-Cs005	0,0030 h	Ayudante	15,71	0,05	
O-Cs006	0,0030 h	Peón especializado	15,54	0,05	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
Mt-0EB005	0,4500 kg	Pintura termoplástica en caliente blanca	2,01	0,90	
Mt-0EB010	0,0750 kg	Micoesferas reflexivas de vidrio	0,82	0,06	
Mq-Cs038	0,0020 h	Maquina pintabandas	35,06	0,07	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,14	0,00	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	1,23	0,07	
TOTAL PARTIDA .....					1,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
Cs-06B042	m	Marca vial termoplástica en caliente 30 cm Marca vial longitudinal continua, de 30 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.			
Mt-0EB005	0,9000 kg	Pintura termoplástica en caliente blanca	2,01	1,81	
Mt-0EB010	0,1500 kg	Micoesferas reflexivas de vidrio	0,82	0,12	
Mq-Cs038	0,0020 h	Maquina pintabandas	35,06	0,07	
O-Cs003	0,0020 h	Oficial primera	16,85	0,03	
O-Cs005	0,0030 h	Ayudante	15,71	0,05	
O-Cs006	0,0030 h	Peón especializado	15,54	0,05	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	0,13	0,00	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	2,13	0,13	
TOTAL PARTIDA .....					2,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Cs-06B045a	m	Marca vial plástica en frio (2 c.) 40 cm Marca vial longitudinal continua, de 40 cm de ancha, realizada con pintura plástica en frio dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.			
Mt-0EB006	1,2000 kg	Pintura plástica en frio blanca (2 comp.)	1,83	2,20	
Mt-0EB010	0,2000 kg	Micoesferas reflexivas de vidrio	0,82	0,16	
O-Cs003	0,0600 h	Oficial primera	16,85	1,01	
O-Cs005	0,0600 h	Ayudante	15,71	0,94	
O-Cs006	0,1000 h	Peón especializado	15,54	1,55	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	3,50	0,04	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	5,90	0,35	
TOTAL PARTIDA .....					6,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
Cs-06B052	m2	Pintura plást. en frio blanca (2 c.) cebreado Superficie realmente pintada en cebreados y pasos de cebra, con pintura plástica en frio dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.			
Mt-0EB006	3,0000 kg	Pintura plástica en frio blanca (2 comp.)	1,83	5,49	
Mt-0EB010	0,5000 kg	Micoesferas reflexivas de vidrio	0,82	0,41	
O-Cs003	0,1500 h	Oficial primera	16,85	2,53	
O-Cs005	0,1500 h	Ayudante	15,71	2,36	
O-Cs006	0,2400 h	Peón especializado	15,54	3,73	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	8,62	0,09	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	14,61	0,88	
TOTAL PARTIDA .....					15,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
Cs-06B062	m2	Pintura plást. en frio blanca (2 c.) símbolos Superficie realmente pintada en símbolos y flechas, con pintura plástica en frio dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.			
Mt-0EB006	3,0000 kg	Pintura plástica en frio blanca (2 comp.)	1,83	5,49	
Mt-0EB010	0,5000 kg	Micoesferas reflexivas de vidrio	0,82	0,41	
O-Cs003	0,2000 h	Oficial primera	16,85	3,37	
O-Cs005	0,2000 h	Ayudante	15,71	3,14	
O-Cs006	0,2700 h	Peón especializado	15,54	4,20	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	10,71	0,11	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	16,72	1,00	
TOTAL PARTIDA .....					17,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					





PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Cs-06EA004a	m	Barrera metálica de seguridad con anchura de trabajo máxima W5 Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W5 y una deflexión dinámica máxima de 1,6 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), totalmente terminada.			
Mt-0ED001	1,0000 m	Barrera metálica doble onda galvanizada	12,72	12,72	
Mt-0ED011	0,5000 m	Poste metálico tipo C-120	9,62	4,81	
Mt-0ED017	0,2500 ud	Juego tornillería galvanizada	2,50	0,63	
Mt-0ED015	0,2500 ud	Separador simple	2,25	0,56	
Mt-0ED018	0,1250 ud	Captafaros triangular barrera dos caras H.I.	2,73	0,34	
Mq-Cs037	0,0050 h	Hincadora de postes	27,59	0,14	
Mq-Cs006	0,0030 h	Camión basculante	39,03	0,12	
O-Cs002	0,0700 h	Capataz	17,11	1,20	
O-Cs003	0,1500 h	Oficial primera	16,85	2,53	
O-Cs007	0,1500 h	Peón ordinario	15,52	2,33	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	6,07	0,06	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	25,51	1,53	
TOTAL PARTIDA .....					27,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Cs-06EA033a	ud	Terminal abatim. 4,3 m con poste C-120 2 m Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 4,3 m de longitud, compuesto de 1 tramo de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, pieza en ángulo, tope final y juego de tornillería, totalmente terminado.			
Mt-0ED001	4,0000 m	Barrera metálica doble onda galvanizada	12,72	50,88	
Mt-0ED011	4,0000 m	Poste metálico tipo C-120	9,62	38,48	
Mt-0ED017	3,0000 ud	Juego tornillería galvanizada	2,50	7,50	
Mt-0ED006	1,0000 ud	Pieza en ángulo para barrera	17,19	17,19	
Mt-0ED007	1,0000 ud	Pieza de tope final	19,53	19,53	
Mt-0ED013	2,0000 ud	Chapa para poste	1,75	3,50	
Mq-Cs037	0,0400 h	Hincadora de postes	27,59	1,10	
Mq-Cs006	0,0030 h	Camión basculante	39,03	0,12	
O-Cs002	0,2800 h	Capataz	17,11	4,79	
O-Cs003	0,6000 h	Oficial primera	16,85	10,11	
O-Cs007	0,6000 h	Peón ordinario	15,52	9,31	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	24,22	0,24	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	162,82	9,77	
TOTAL PARTIDA .....					172,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Cs-06EA035a	ud	Terminal abatim. 12 m con poste C-120 2 m. Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 12 m de longitud, compuesto de 3 tramos de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, tope final y juego de tornillería, totalmente terminado.			
Mt-0ED001	12,0000 m	Barrera metálica doble onda galvanizada	12,72	152,64	
Mt-0ED011	12,0000 m	Poste metálico tipo C-120	9,62	115,44	
Mt-0ED017	7,0000 ud	Juego tornillería galvanizada	2,50	17,50	
Mt-0ED015	2,0000 ud	Separador simple	2,25	4,50	
Mt-0ED007	1,0000 ud	Pieza de tope final	19,53	19,53	
Mt-0ED013	2,0000 ud	Chapa para poste	1,75	3,50	
Mq-Cs037	0,1200 h	Hincadora de postes	27,59	3,31	
Mq-Cs006	0,0030 h	Camión basculante	39,03	0,12	
O-Cs002	0,8400 h	Capataz	17,11	14,37	
O-Cs003	1,8000 h	Oficial primera	16,85	30,33	
O-Cs007	1,8000 h	Peón ordinario	15,52	27,94	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	72,65	0,73	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	389,98	23,40	
TOTAL PARTIDA .....					413,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cs-06EB003	m	Barrera hormigón simple prefabr. con anchura de trabajo máx. W1 Barrera de hormigón simple prefabricada con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W1, incluso incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.) y anclaje, totalmente colocada.			
Mt-0ED030	1,0000 m	Barrera de hormigón prefabricada simple	30,05	30,05	
Mq-Cs009	0,1000 h	Camión con grua 12 Tm.	54,09	5,41	
O-Cs002	0,1000 h	Capataz	17,11	1,71	
O-Cs003	0,2000 h	Oficial primera	16,85	3,37	
O-Cs007	0,3500 h	Peón ordinario	15,52	5,43	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	10,52	0,11	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	46,15	2,77	
TOTAL PARTIDA .....					48,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Cs-06EC001	ud	Conexión barrera metálica-rígida/muro Elemento de conexión de barrera metálica con barrera rígida o muro, de 4 m de longitud, con terminal en cola de pez aplastado, incluso tornillería y elementos de sustentación, completamente colocado.			
Mt-0ED001	4,0000 m	Barrera metálica doble onda galvanizada	12,72	50,88	
Mt-0ED017	1,0000 ud	Juego tornillería galvanizada	2,50	2,50	
Mt-0ED018	0,2000 ud	Captafaros triangular barrera dos caras H.I.	2,73	0,55	
Mt-0ED005	1,0000 ud	Terminal cola pez aplastado	16,86	16,86	
O-Cs002	0,0500 h	Capataz	17,11	0,86	
O-Cs003	0,1000 h	Oficial primera	16,85	1,69	
O-Cs007	0,1000 h	Peón ordinario	15,52	1,55	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	4,11	0,04	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	75,00	4,50	
TOTAL PARTIDA .....					79,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

DEF_01	m	Barrera metálica de seguridad con anchura de trabajo máxima W3 Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W3 y una deflexión dinámica máxima de 1,0 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), totalmente terminada.			
--------	---	---	--	--	--

Mt-0ED001	1,0000 m	Barrera metálica doble onda galvanizada	12,72	12,72	
Mt-0ED011	1,1250 m	Poste metálico tipo C-120	9,62	10,82	
Mt-0ED017	0,7500 ud	Juego tornillería galvanizada	2,50	1,88	
Mt-0ED018	0,1250 ud	Captafaros triangular barrera dos caras H.I.	2,73	0,34	
Mq-Cs037	0,0100 h	Hincadora de postes	27,59	0,28	
Mq-Cs006	0,0030 h	Camión basculante	39,03	0,12	
O-Cs002	0,0700 h	Capataz	17,11	1,20	
O-Cs003	0,1500 h	Oficial primera	16,85	2,53	
O-Cs007	0,1500 h	Peón ordinario	15,52	2,33	
O-Cs009	0,0005 h	Señalista	15,52	0,01	
SEN01_A	0,0001 Ud	Señal Reflexiva Triangular de 135 cm	87,58	0,01	
SEN02_A	0,0002 Ud	Señal Reflexiva Circular de 90 cm	66,02	0,01	
SEN03_A	0,0001 Ud	Panel Reflectante Direccional TB-1	124,65	0,01	
LUZ01	0,0005 Ud	Luz Ámbar Intermitente TL-2	16,63	0,01	
1.7_A	0,0030 Ud	Cono Balizamiento 50 cm TB-6	2,25	0,01	
Mt-0EA065	0,0001 m2	Cartel chapa de acero reflexivo H.I.	120,74	0,01	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	6,07	0,06	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	32,35	1,94	
TOTAL PARTIDA .....					34,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
N-001	ud	Pareja de bucles electromagnéticos Reposición de las espirales de las siguientes estaciones de aforo			
O-Cs002	1,5000 h	Capataz	17,11	25,67	
O-Cs004	4,5000 h	Oficial segunda	14,30	64,35	
O-Cs006	2,5000 h	Peón especializado	15,54	38,85	
O-Cs007	1,0000 h	Peón ordinario	15,52	15,52	
Mq-Cs021	4,0000 h	Cortadora de disco de widia	25,05	100,20	
Mt-0EL080	30,0000 m	Conductor para bucles electromagnéticos	9,12	273,60	
Mt-0EL081	75,0000 ud	Material complementario o pzas. especiales	0,52	39,00	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	144,39	1,44	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	558,63	33,52	

TOTAL PARTIDA ..... 592,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

PYST18	m²	Retirada de residuos en camión Retirada de residuos en camión desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, selección, tiempo de espera, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.			
--------	----	---	--	--	--

Mq-Cs006	0,0650 h	Camión basculante	39,03	2,54	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	2,54	0,15	

TOTAL PARTIDA ..... 2,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PYST19	m²	Retirada de residuos inertes y no peligrosos en contenedor Retirada de residuos inertes y no peligrosos (no especiales) en contenedor desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.			
--------	----	--	--	--	--

Mq-Cs020	1,0000 h	Camión contenedor	14,43	14,43	
O-Cs007	0,1000 h	Peón ordinario	15,52	1,55	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	1,55	0,02	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	16,00	0,96	

TOTAL PARTIDA ..... 16,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PYST20	m²	Retirada de residuos potencialmente peligrosos y otros Retirada con medios mecánicos y/o manuales de residuos potencialmente peligrosos y otros y transporte a instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.			
--------	----	--	--	--	--

Mq-Cs020	1,0000 h	Camión contenedor	14,43	14,43	
O-Cs007	0,1000 h	Peón ordinario	15,52	1,55	
O% Maux0100	1,0000 %	Medios auxiliares (s/O)	1,55	0,02	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	16,00	0,96	

TOTAL PARTIDA ..... 16,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PYST21	m²	Gestión de residuos Nivel II, código 17 03 02, mezclas bituminosas Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas, con código 17 03 02, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).			
--------	----	--	--	--	--

Mq-Cs050	1,0000 m²	Canon de gestión residuos mez. bituminosas	8,63	8,63	
%CI	6,0000 %	Costes indirectos (6%)	8,63	0,52	

TOTAL PARTIDA ..... 9,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS



PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PYST22	m³		Gestión de residuos Nivel II inertes diferentes a mezclas bitum. Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II inertes y no peligrosos diferentes a los procedentes de mezclas bituminosas, con código 17 02 01, 17.04.01, 17.04.02, 17.04.03, 17.04.04, 17.04.05, 17.04.06, 17.04.11, 20.01.01, 17.02.03, 17.02.02, 17.08.02, 01.04.08, 01.04.09, 17.01.01, 17.01.02, 17.01.03, 17.01.07 y 17.09.04, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
Mq-Cs051	1,0000	m³	Canon de gestión residuos de nivel II inertes y no peligrosos	5,70	5,70	
%CI	6,0000	%	Costes indirectos (6%)	5,70	0,34	
TOTAL PARTIDA .....						6,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
PYST23	m³		Gestión de residuos Nivel II potencialmente peligrosos y otros Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II potencialmente peligrosos y otros, con códigos 20.02.01, 20.03.01, 17.01.06, 17.02.04, 17.03.01, 17.03.03, 17.04.09, 17.04.10, 17.06.01, 17.06.03, 17.06.05, 17.08.01, 17.09.01, 17.09.02, 17.09.03, 17.06.04, 17.05.03, 17.05.05, 17.05.07, 15.02.02, 13.02.05, 16.01.07, 20.01.21, 16.06.04, 16.06.03, 15.01.10, 08.01.11, 14.06.03, 07.07.01, 15.01.11, 16.06.01, 13.07.03 y 17.09.04, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)			
Mq-Cs052	1,0000	m³	Canon de gestión residuos de nivel II potencialmente peligrosos	16,02	16,02	
%CI	6,0000	%	Costes indirectos (6%)	16,02	0,96	
TOTAL PARTIDA .....						16,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
PYST24	Ud		Instalación y retirada de contenedor metálico Instalación y retirada de contenedor de metálico para residuos inertes y no peligrosos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos autorizado, colocado en obra.			
Mt-OAC081	7,0000	mes	Mes alquiler contenedor metálico	160,00	1.120,00	
%CI	6,0000	%	Costes indirectos (6%)	1.120,00	67,20	
TOTAL PARTIDA .....						1.187,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
PYST25	Ud		Instalación y retirada de contenedor de polietileno Instalación y retirada de contenedor de polietileno para residuos plásticos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos plásticos, colocado en obra.			
Mt-OAC080	7,0000	mes	Mes alquiler contenedor PE	132,40	926,80	
%CI	6,0000	%	Costes indirectos (6%)	926,80	55,61	
TOTAL PARTIDA .....						982,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						





**ANEJO Nº 5**

**PLAN DE OBRA**



PROYECTO:	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: "MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. TRAMO: P.K.5+000 A P.K. 28+000"
-----------	---

CAPÍTULO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	P.B.L. con I.V.A.	%
FIRMES Y PAVIMENTOS								1.895.872,82	73,65
SEÑALIZACIÓN								583.496,18	22,67
GESTIÓN DE RESIDUOS								11.318,62	0,44
VARIOS								25.808,25	1,00
SEGURIDAD Y SALUD								57.599,84	2,24
<b>P.B.L. Mensual sin I.V.A.</b>	106.992,63	415.942,71	415.942,70	321.504,18	387.808,41	387.808,41	91.352,79	2.127.351,83	<b>P.B.L. sin I.V.A.</b>
<b>P.B.L. a origen sin I.V.A.</b>	106.992,63	522.935,34	938.878,04	1.260.382,22	1.648.190,63	2.035.999,04	2.127.351,83		
<b>P.B.L. Mensual con I.V.A.</b>	129.461,08	503.290,68	503.290,67	389.020,06	469.248,17	469.248,17	110.536,88	2.574.095,71	<b>P.B.L. con I.V.A.</b>
<b>P.B.L. a origen con I.V.A.</b>	129.461,08	632.751,76	1.136.042,43	1.525.062,49	1.994.310,66	2.463.558,83	2.574.095,71		

El plan de obra propuesto justifica el plazo mínimo establecido para la realización de la obra y da una idea general de la secuencia de actuaciones a acometer, de acuerdo con los rendimientos previstos. Por tanto, debe considerarse como una propuesta de carácter indicativo, aunque realista y posible. Este plan deberá ser adaptado por el contratista adjudicatario de las obras de acuerdo con lo medios que tenga previsto aportar, siempre y cuando se respete el plazo total fijado en el contrato.

Madrid, mayo de 2015

El Ingeniero Autor del Proyecto:

El Ingeniero Director del Proyecto:

Fdo.: Félix Pérez González

Fdo.: Miguel Nuñez Fernández

Vº Bº El Jefe del Área de Proyectos y Construcción:

Fdo.: Emilio Aguilar Sánchez



**ANEJO Nº 6**

**PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**





ANEJO Nº 6  
PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN ..... 2

1.1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.....2

1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....2

1.3. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RCDs A GENERAR .....2

1.4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA .....3

1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA .....3

2. PLANOS ..... 7

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS..... 9

3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS .....9

3.2. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL II ..... 10

4. PRESUPUESTO ..... 12



## ANEJO Nº 6

### PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 1. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

##### 1.1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

El objeto del presente Anejo es contemplar en el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: "MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. TRAMO: P.K.5+000 A P.K. 28+000" los requisitos exigidos en el RD 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Según se establece en el apartado 1.a) del artículo 4 del R.D. 105/2008 de 1 de febrero (B.O.E. de 13 de febrero), en fase de redacción del proyecto de la presente obra existe la obligación de redactar un Estudio de gestión de residuos.

Este estudio tiene por objeto regular la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, para lo cual es necesario determinar las cantidades de los distintos residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra, codificarlos con arreglo a la lista europea, publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de Febrero, tomando las medidas para la prevención, separación, reutilización, valoración o eliminación de dichos residuos, describiendo a su vez en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las distintas operaciones para su adecuada gestión y dando una valoración de los mismos, que formará parte del Presupuesto de la obra.

##### 1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

En la tabla incluida a continuación se relacionan los residuos a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de Febrero, ó sus modificaciones posteriores.

Estos residuos se han separado en RCD Nivel I y RCD Nivel II con la siguiente subdivisión para los segundos: RCD Naturaleza no Pétreo, RCD Naturaleza Pétreo y RCD Potencialmente peligrosos y otros.

En esta obra no existirán RCD Nivel I al no proyectarse excavaciones de tierra.

	Cód. LER.
<b>RCDs nivel II</b>	
<b>RCD DE NATURALEZA NO PETREA</b>	
Madera	17 02 01
Vidrio	17 02 02
Plástico	17 02 03
Mezclas bituminosas	17 03 02
Metales	17 04 07
Yeso	17 08 02
Cartón y papel	20 01 01
<b>RCDs DE NATURALEZA PETREA</b>	
Hormigón	17 01 01
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 02
Arena, grava y otros áridos	17 01 03
Piedra	17 01 04
<b>RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>	
<b>1. Basuras</b>	
Mezclas de residuos municipales	20 03 01
<b>2. Potencialmente peligrosos</b>	
Potencialmente peligrosos y otros	17 09 03

##### 1.3. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RCDs A GENERAR

###### RCDs Nivel II

La estimación de las distintas cantidades de residuos producidos en esta obra hay que enfocarla desde el punto de vista de que la mayor parte de los mismos proceden de restos de áridos y de productos bituminosos, además de los otros residuos producidos ya en menor cantidad y que serían en buena parte envases de los materiales empleados.

Para la evaluación teórica del volumen aparente ( $m^3$  RCD/ $m^2$  obra) de estos residuos de la construcción y demolición (RCD) de una obras, en ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros a partir de estudios de ITEC (Instituto Técnico de la Edificación de Cataluña). Del mismo modo, una vez obtenida la cantidad global de toneladas de residuo (t), utilizando los datos de composición en peso de los RCDs obtenidos por la Comunidad de Madrid en estudios realizados con el material de entrada en sus vertederos, se puede estimar la cantidad a generar de cada tipo de residuos.

De acuerdo a los estudios realizados por estos Organismos, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 0,3 cm de altura de mezcla de residuos por  $m^2$  construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t/ $m^3$  a 0,5 t/ $m^3$ .

Así se puede considerar, de acuerdo con los códigos descritos en el apartado anterior que la estimación de las fracciones de residuos son aquellas que se reflejan en la Tabla 1 que se adjunta.

#### 1.4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

En esta obra se pueden distinguir una serie de residuos diferentes que de acuerdo con la lista europea de residuos, conllevan las operaciones de reutilización, valoración o eliminación de los residuos.

Por un lado, se pueden distinguir los residuos inertes producidos por la obra como son las tierras y el hormigón que se pueden reutilizar parcialmente en la misma obra o enviar a una planta de reciclaje para fabricación de áridos, y por otro lado se pueden considerar los residuos que son necesarios almacenar, separar y entregarlos a un gestor que de alguna forma, valore o elimine dichos residuos, estando en este último caso el resto de los residuos descritos en los apartados anteriores.

No se prevé operación alguna de valorización "in situ".

En las Tablas 2.1 y 2.2 se describe el destino, tanto de reutilización, como de eliminación de las fracciones de residuos.

#### 1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Las medidas necesarias para separar los residuos en la obra, las debe llevar a cabo el poseedor de dichos residuos.

Según al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t
- Ladrillos y tejas: 40 t
- Metales: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t

- Plásticos: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

Excepto para el caso del material fresado procedente de las mezclas bituminosas, dados los volúmenes estimados, no se considera necesario la segregación in situ. Únicamente se prevé su almacenamiento temporal, de forma que la gestión de los mismos se realice por un operador autorizado por la Comunidad de Madrid.

El depósito temporal de los residuos se efectuará mediante contenedores de polietileno, metálicos o sacos industriales, acopiados en lugares debidamente señalizados, cumpliendo las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

##### Material de fresado de mezclas bituminosas

La totalidad de estos materiales se trasladará a una empresa autorizada por la Comunidad de Madrid para la realización de las actividades de gestión de este tipo de residuos. En la Tabla 3 se incluye un listado de las empresas gestoras de este tipo de residuos, autorizadas por la Comunidad de Madrid y más próximas a la localización de las obras.

Debido a las cantidades generadas se considera preferible su carga en camiones a medida que se vayan generando.

##### Hormigón

Se identificará un punto o contenedor de acopio para estos residuos hasta su retirada por un gestor autorizado.

En la Tabla 3 se incluye un listado de las empresas gestoras de este tipo de residuos, autorizadas por la Comunidad de Madrid y más próximas a la localización de las obras.





### **Residuos peligrosos**

El acopio y posterior gestión de los residuos peligrosos que se generen en las obras se llevarán a cabo de acuerdo con la normativa vigente separando los distintos tipos de residuos peligrosos en contenedores específicos cerrados y con el etiquetado reglamentario.

Se acondicionara y señalizará una zona para el acopio de los residuos peligrosos hasta su retirada por gestor autorizado.

### **Basuras**

Se dispondrán contenedores específicos debidamente señalizados para los residuos urbanos y asimilables que se generen en las casetas, vestuarios, etc.

Los residuos se acopiarán de forma adecuada para su posterior tratamiento (según el Anexo II.B de la Decisión de la Comisión 96/350/CE) por gestores autorizados.

### **Resto de residuos**

Se habilitará un contenedor para el almacenamiento del resto de residuos, ya que su mezcla no dificultará su gestión posterior, pudiendo ser separados en instalaciones externas a la obra.



Tabla 1. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)									
PROYECTO: MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. TRAMO: P.K.5+000 A P.K. 28+000									
ESTIMACIÓN DE RESIDUOS									
DATOS DEL PROYECTO									
Volumen de tierras de excavación:		-	m3						
Superficie construida:		360.678,79	m2						
PARÁMETROS DEL RCD NIVEL I					PARÁMETROS DEL RCD NIVEL II				
Coef. De esponjamiento:		1,00			Ratio de generación:		0,003	m3/m2	
Volumen de tierras de excavación:		-	m3		Volumen estimado de generación de RCD:		1.082,04	m3	
Densidad media:		1,50	t/m3		Densidad media:		0,50	t/m3	
Peso estimado de tierras excedentes de la excavación:		-	t		Peso estimado de generación de RCD:		541,02	t	
RESIDUOS GENERADOS RCD NIVEL I									
FRACCIÓN RCD			Peso Fracción RCD (t)		Dens. media t/m3		Vol. Fracción RCD m3		
Tierras procedentes de la excavación:			-		1,50		-		
RESIDUOS GENERADOS RCD NIVEL II									
		% en peso	Peso Fracción RCD (t)		Separ.requerida s/ R.D. 105/2008		Dens. media t/m3	Vol. Fracción RCD m3	
RCD: NATURALEZA PÉTREA (INERTES)									
17.01.01	Homigón	1,00	5,41		No		1,60	3,38	
17.01.02	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,02	0,11		No		1,50	0,07	
17.01.03	Arena, grava y otros áridos	0,50	2,71		No		1,80	1,50	
17.01.04	Piedra	0,02	0,11		No		2,40	0,05	
							TOTAL:	5,00	
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA									
17.02.01	Madera	0,15	0,81		No		0,60	1,35	
17.02.02	Vidrio	0,15	0,81		No		2,60	0,31	
17.02.03	Plásticos	0,08	0,43		No		0,04	10,82	
17.03.02	Mezclas bituminosas	97,60	528,03		No		1,20	440,03	
17.04.07	Metales	0,35	1,89		No		7,80	0,24	
17.08.02	Yeso	0,02	0,11		No		0,90	0,12	
20.01.01	Cartón y papel	0,05	0,27		No		0,10	2,71	
							TOTAL:	455,58	
RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS									
20.03.01	Basura	0,05	0,27		Si		1,50	0,18	
17.09.03	Potencialmente peligrosos y otros	0,01	0,05		Si		0,75	0,07	
							TOTAL:	0,25	



Tabla 2.1. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Destino
RCDs nivel II	
RCD DE NATURALEZA NO PÉTREA	
2. Madera	
Madera	Gestor RNPs autorizado
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	
Aluminio	Gestor autorizado de Residuos no Peligrosos (RNPs)
Plomo	
Hierro y Acero	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
Limaduras y virutas de metales féreos	
4. Papel	
Papel	Reciclador de papel
5. Plástico	
Plástico	Reciclador de plásticos
Virutas y rebabas de plástico	
6. Vidrio	
Vidrio	Reciclador de vidrio
7. Yeso	
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	Gestor autorizado de RNPs
RCDs DE NATURALEZA PÉTREA	
1. Arena, grava y otros áridos	
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	PI de reciclaje de RCDs
2. Hormigón	
Hormigón	PI de reciclaje de RCDs
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
Ladrillos	PI de reciclaje de RCDs
Tejas y Materiales Cerámicos	
4. Piedra	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	PI de reciclaje de RCDs

Tabla 2.2. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Destino
RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
1. Basuras	
Residuos biodegradables	Sistema de recogida municipal
Mezclas de residuos municipales	
2. Potencialmente peligrosos	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 07 06 03	Gestor RNPs autorizado
Residuos de arenillas de revestimientos	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
Absorbentes contaminados (trapos...)	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	
Tubos fluorescentes	
Pilas alcalinas y salinas	
Pilas botón	
Envases vacíos de metal contaminados	
Envases vacíos de plástico contaminados	
Sobrantes de pintura	
Residuos de decapantes o desbarnizadores	
Residuos de tóner de impresión distintos a los especificados el en código 08 03 17	
Sobrantes de disolventes no halogenados	
Sobrantes de barnices	
Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 15	
Sobrantes de desencofrantes	
Aerosoles vacíos	
Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos	
Residuos de soldaduras	
Pinturas, tintas adhesivos y resinas distintos a los especificados en el código 20 01 07	





Tabla 3. EMPRESAS AUTORIZADAS POR LA COMUNIDAD DE MADRID PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	Nº INSCRIPCIÓN
CCR LAS MULAS, S.L.	CAMINO MULA, S/N 28945 Fuenlabrada - Madrid	686542373	B84550995/MD/21/07122
CESPA GESTION DE RESIDUOS, S.A.	CARRETERA SAN AGUSTIN GUADALIX, Km. 13,000 28770 Colmenar Viejo - Madrid	918456010	A59202861/MD/22/09151
FAUSTINO GARCIA YEBRA E HIJOS, S.L.	SECTOR I-3 "PRADO ANCHO", M7 R7 28810 Villalbilla - Madrid	918898754	B78531324/MD/21/09142
GEDESMA, S.A.	CARRETERA M-600, KM., Km. 46 28600 Navalcarnero - Madrid	918101056	A78416070/MD/24/04150
GEDESMA, S.A.	AUTOVIA A - 1 - P.K 41; DIRECCION BURGOS CAMINO DE LOS BARRANCOS, S/N Km. S/N 28710 El Molar - Madrid	680157195	A78416070/MD/21/07115
GEDESMA, S.A.	CARRETERA M 608 CERCEDA, Km. 34 28411 Morálzarzal - Madrid	914517100	A78416070/MD/21/07116
GEDESMA, S.A.	CAMINO DE LOS TERREROS, S/N 28590 Villarejo de Salvanés - Madrid	914517100	A78416070/MD/25/10153
GEDESMA, S.A.	CAMINO DEL PINO, S/N 28680 San Martín de Valdeiglesias - Madrid	914517100	A78416070/MD/26/10154
GEDESMA, S.A.	CARRETERA ARGANDA DEL REY A VALDILECHA, M-229. KM. 4,5, Km. S/N 28500 Arganda del Rey - Madrid	914517100	A78416070/MD/27/10156
GEDESMA, S.A.	CARRETERA M137 GANDULLAS, Km. 0,250 28730 Buitrago del Lozoya - Madrid	914517100	A78416070/MD/28/10157
MACOTRAN, S.L.	CARRETERA VILLAVERDE A VALLECAS, 277 28031 Madrid	913453180	B78507472/MD/21/11167
RCD RECICLADOS DE RESIDUOS MADRID, S.L.	CAMINO BAJO LLANOS, 5 28021 Madrid	917951184	B83346254/MD/21/07110
SALMEDINA TRATAMIENTOS DE RESIDUOS INERTES, S.L.	CAMINO ACEITEROS, 101 28052 Madrid	912121050	B82899550/MD/21/05094
TECNOLOGIA Y RECICLADO, S.L. (TEC-REC, S.L.)	CARRETERA VALDEMINGOMEZ, Km. 0,7 28051 Madrid	913326508	13G04A1400000859J
TRYOB OBRAS Y SERVICIOS, S.L.	CALLE CALABOZOS, 4-6 28108 Alcobendas - Madrid	902100695	B84952985/MD/21/12176

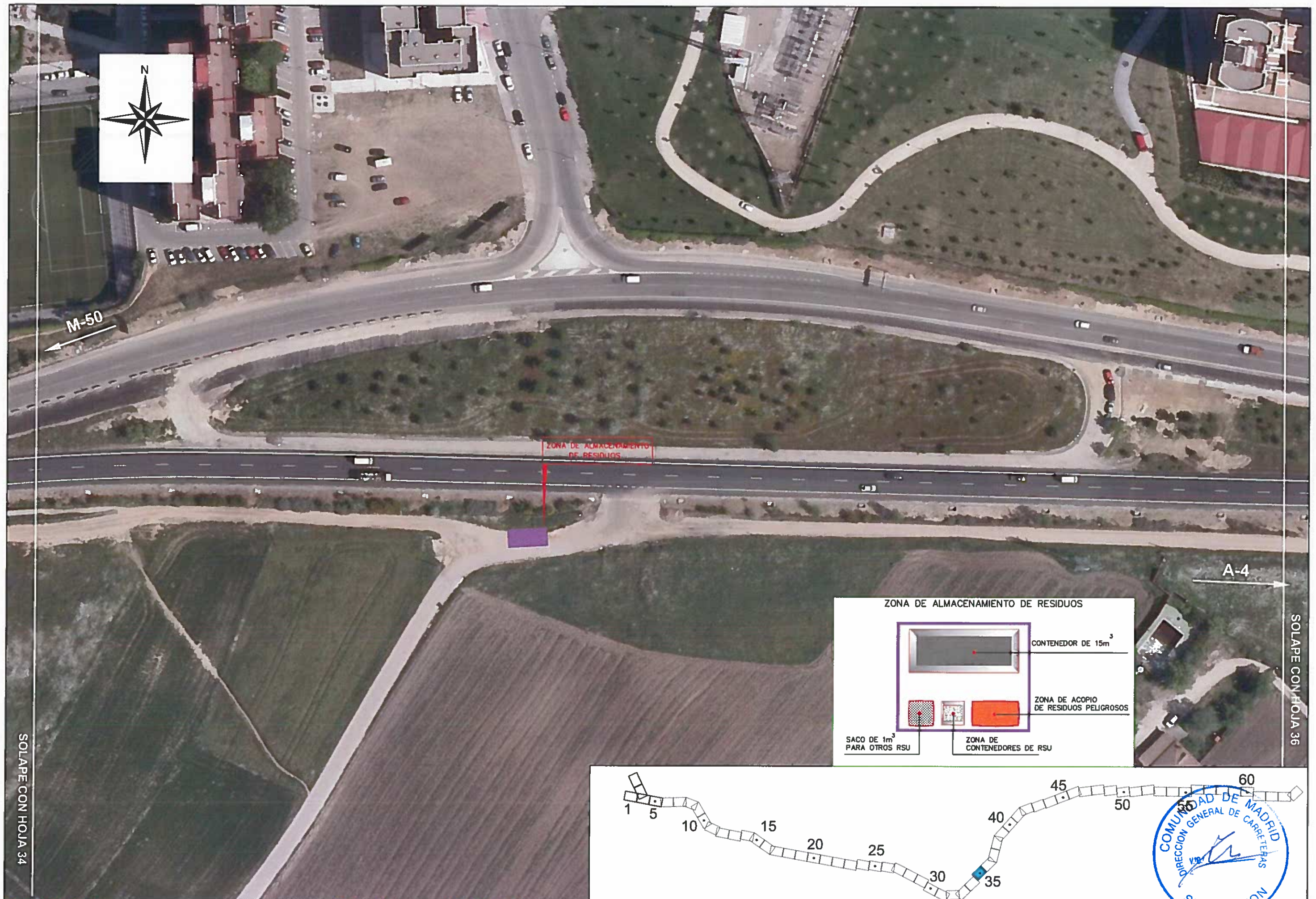
## 2. PLANOS

De acuerdo con lo descrito en el apartado anterior, en esta obra se ha definido una superficie de un tamaño de 15 x 7 metros, donde se encuentran los contenedores de almacenamiento de residuos.

La distribución de las superficies para los distintos tipos de residuos se define en los planos que se acompañan.









### 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

#### 3.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

##### Aspectos generales

Las medidas de prevención para evitar posibles situaciones de emergencia son muy variadas, pero en general se suelen dar por causas de vertidos accidentales de residuos peligrosos que puedan producir contaminación en las aguas, el aire o en el suelo.

Para estos casos es necesario disponer de una serie de medidas de prevención y que se pueden resumir de la siguiente forma:

- Delimitar las áreas para el almacenamiento de las sustancias peligrosas, de tal forma que se encuentren alejadas de zonas de paso de trabajadores, vehículos y maquinaria de la obra.
- La superficie donde se concentren estos residuos peligrosos, debe estar acondicionada de tal forma que el vertido pueda ser controlado fácilmente.
- Las áreas de almacenamiento de estos productos deben estar perfectamente delimitadas físicamente y señalizada adecuadamente.
- Todos los residuos peligrosos deben almacenarse en bidones, tanques, contenedores u otro tipo de receptáculo, en los que se haya comprobado que no tengan fisuras o agujeros que puedan producir pérdidas de dichos residuos.
- Estos sistemas de almacenamiento deben estar perfectamente protegidos de los golpes, vuelcos etc., de tal forma que en una de estas situaciones, se puedan evitar los vertidos del residuo.

##### Aceites usados

La gestión de determinados residuos tóxicos y peligrosos generados durante la construcción de la obra, está referida en esencia a los residuos formados por aceites usados.

Se define aceite usado como todo aceite industrial, con base mineral o sintética lubricante, que se hayan vuelto inadecuado para el uso que se le hubiera asignado inicialmente y, en particular, el aceite

usado de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como el aceite mineral lubricante, aceite para turbinas y sistemas hidráulicos.

Como consecuencia de los cambios de aceite necesarios en la maquinaria de obra, el Contratista se convierte en productor de este tipo de residuos, siéndole aplicable la normativa vigente al respecto.

La persona física o jurídica que como titular de industria o actividad genere aceites usados, en este caso el Contratista, deberá entregarlo a gestor autorizado.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento de aceite usado.

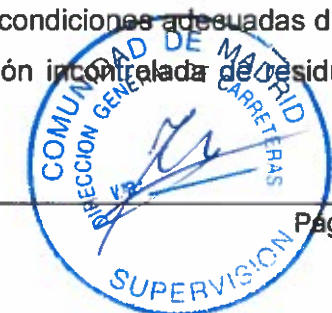
Además, el almacenamiento de aceites usados y su recogida deberá atenerse a las normas vigentes aplicables, entre las que cabe destacar que no se podrán mezclar los aceites usados con los policlorobifenilos ni con otros residuos peligrosos.

Para el cumplimiento de lo anterior el productor del aceite usado deberá almacenar los aceites usados que provengan de sus instalaciones en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos y disponer las instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar dicha recogida. Asimismo, entregará los aceites a persona autorizada para la recogida o realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El contratista especificará el sistema elegido, debiendo ser aprobado por el Director de las obras.

##### Residuos peligrosos generados en obra

Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos peligrosos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, el contratista se convierte en poseedor de residuos, estando obligado, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos autorizado. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.





El contratista especificará el sistema elegido, debiendo ser aprobado por el Director de las obras.

#### **Escombros, restos de obra y demás residuos no peligrosos generados en obra**

Con arreglo al canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces. El contratista especificará el sistema elegido, debiendo ser aprobado por el Director de las obras.

Los residuos orgánicos que se generen (p.e. en campamentos de obra) se recogerán y acumularán en contenedores, a más de 100 m de cauces y de estaciones de bombeo de agua potable o para riego, hasta que finalmente se destinen a vertedero autorizado.

Los residuos plásticos, metálicos, de cartón, madera, etc. se podrían tratar de acuerdo con lo que establezca al respecto el órgano competente de la Comunidad de Madrid, pudiendo ser gestionados dichos residuos como parte de la Bolsa de Subproductos para su aplicación en otros procesos industriales, destinados a vertedero autorizado o devueltos a origen.

#### **Contaminación en el parque de maquinaria**

La localización del parque de maquinaria necesario para la ejecución de las obras será propuesta por el Contratista y deberá ser aprobada por el Director de las obras. En cualquier caso estará alejado más de 100 m de cualquier cauce de agua.

Además habrá que tener en cuenta que, si se realizan los cambios de aceite en el parque de maquinaria, el contratista deberá construir una trampa de grasas para la separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

Las trampas de grasas se taparán en su parte superior cuando llueva, con el fin de evitar su desbordamiento, con el consiguiente arrastre de aceites y grasas fuera de ellas.

#### **Medición y abono**

Las medidas de prevención en la gestión de residuos no serán de abono independiente, considerándose incluidas en los medios auxiliares de las unidades de obra que los generan.

### **3.2. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL II**

#### **Definición**

Se definen como aquellos residuos de construcción y demolición no incluidos en los de Nivel I; generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los residuos pertenecientes a este grupo son los identificados en el Estudio de Gestión de Residuos incluido en este Anejo del Proyecto.

#### **Ejecución de las obras**

El poseedor de los residuos será responsable de la adopción de medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de demolición, así como de evitar daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente decida el Director de la obras.

En este artículo se cumplirán los distintos apartados aplicables del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes y del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

El proceso a llevar a cabo para poder manejar y transportar para cada uno de los tipos de residuos que se reseñan es diferente y atendiendo a la naturaleza de a cada uno de los residuos se puede decir que en el caso de los residuos de naturaleza pétrea es necesario llevarlos a la zona destinada para su separación, trituración y reciclaje de tal forma que estos residuos se puedan utilizar en determinadas zonas para regenerarlas, siempre que no sean productos que estén contaminados. Este es el caso de determinadas canteras abandonadas u otras zonas que requieran de relleno.

En el caso de los productos de naturaleza no pétrea, se llevarán a las zonas destinadas para los mismos en el área de gestión de residuos y se llevará a cabo la separación de los mismos en diferentes espacios, para posteriormente gestionarlos a través de un gestor de residuos autorizado.

Por último los residuos potencialmente peligrosos, de la misma forma que en el caso anterior, se llevarán a las zonas destinadas para dichos residuos, en el área de gestión de residuos, se separarán y clasificarán, para su posterior gestión mediante un gestor de residuos autorizado.

## Transporte y almacenamiento

Estos materiales se llevarán a las superficies de la obra destinada al almacenamiento y separación de residuos y se dispondrán en las zonas destinadas para los mismos. En el caso de su reutilización será necesario valorarlos y posteriormente transportarlos a los lugares que indique el Director de las Obras, generalmente al área de gestión de residuos, preparado para tal fin.

El transporte y almacenamiento de estos residuos deberán cumplir con las medidas de seguridad especificadas en Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero.

El transporte y almacenamiento si se trata de residuos de naturaleza pétreo se transportarán y almacenarán en contenedores independientes. Mediante estos contenedores se llevarán dichos materiales a las zonas que se quieran regenerar.

También el depósito temporal de los residuos de naturaleza pétreo como escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Con arreglo al canon de vertido, el contratista recogerá, transportará y depositará adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos de ningún modo en el área de trabajo ni en cauces.

Se enviarán los RCDs a una planta de reciclaje de RCDs autorizada.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

En el caso de residuos de naturaleza no pétreo y que se consideran contaminantes, dependiendo del tipo de residuo se dispondrán en cubetas preparadas para tal fin y de contenedores en el otros casos. Estos residuos serán gestionados por un gestor autorizado.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera, chatarra, etc.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo

largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente; se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

La basura generada en la obra así como los residuos plásticos, metálicos, papel, cartón, etc. Se integrarán en el sistema de gestión de residuos municipal.

Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, se produce la obligación de, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor

autorizado de residuos peligrosos. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.

#### Medición y abono

La retirada de los residuos procedentes del fresado de mezclas bituminosas se medirá por m<sup>3</sup> y se abonará según el siguiente precio de los Cuadros de Precios:

m<sup>3</sup> de Retirada de residuos en camión desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, selección, tiempo de espera, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.

La retirada del resto de residuos inertes y no peligrosos se medirá por m<sup>3</sup> y se abonará según el siguiente precio de los Cuadros de Precios:

m<sup>3</sup> de Retirada de residuos inertes y no peligrosos (no especiales) en contenedor desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.

La retirada de los residuos potencialmente peligrosos se medirá por m<sup>3</sup> y se abonará según el siguiente precio de los Cuadros de Precios:

m<sup>3</sup> de Retirada con medios mecánicos y/o manuales de residuos potencialmente peligrosos y otros y transporte a instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.

La gestión de los residuos procedentes del fresado de mezclas bituminosas se medirá por m<sup>3</sup> y se abonará según el siguiente precio de los Cuadros de Precios:

m<sup>3</sup> de Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II de mezclas bituminosas, con código 17 03 02, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

La gestión del resto de residuos inertes y no peligrosos se medirá por m<sup>3</sup> y se abonará según el siguiente precio de los Cuadros de Precios:

m<sup>3</sup> de Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II inertes y no peligrosos diferentes a los procedentes de mezclas bituminosas, con código 17 02 01, 17.04.01, 17.04.02, 17.04.03, 17.04.04, 17.04.05, 17.04.06, 17.04.11, 20.01.01, 17.02.03, 17.02.02, 17.08.02, 01.04.08, 01.04.09, 17.01.01, 17.01.02, 17.01.03, 17.01.07 y 17.09.04, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

La gestión de los residuos potencialmente peligrosos se medirá por m<sup>3</sup> y se abonará según el siguiente precio de los Cuadros de Precios:

m<sup>3</sup> de Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II potencialmente peligrosos y otros, con códigos 20.02.01, 20.03.01, 17.01.06, 17.02.04, 17.03.01, 17.03.03, 17.04.09, 17.04.10, 17.06.01, 17.06.03, 17.06.05, 17.08.01, 17.09.01, 17.09.02, 17.09.03, 17.06.04, 17.05.03, 17.05.05, 17.05.07, 15.02.02, 13.02.05, 16.01.07, 20.01.21, 16.06.04, 16.06.03, 15.01.10, 08.01.11, 14.06.03, 07.07.01, 15.01.11, 16.06.01, 13.07.03 y 17.09.04, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).

La instalación, alquiler y retirada de los contenedores para el almacenamiento de los residuos en obra se medirán por unidades y se abonará según el siguiente precio de los Cuadros de Precios:

Ud de Instalación y retirada de contenedor de metálico para residuos inertes y no peligrosos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos autorizado, colocado en obra.

Ud de Instalación y retirada de contenedor de polietileno para residuos potencialmente peligrosos y otros, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos autorizado, colocado en obra.

Los precios con necesidad de gestor de residuos, incluyen el canon correspondiente.

## 4. PRESUPUESTO

La justificación de los precios utilizados en el capítulo de Gestión de Residuos del Presupuesto están recogidos en el Anejo nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS de este Proyecto.

El presupuesto de gestión de residuos queda recogido en el Documento nº 4 PRESUPUESTOS del presente Proyecto de construcción, ascendiendo el presupuesto de ejecución material a la cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (7.860,70 euros).



**ANEJO Nº 7**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Doc. 1. MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA.....2

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....2

3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....2

4. MEMORIA DESCRIPTIVA .....2

4.1. TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS .....2

4.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA .....3

4.3. INSTALACIONES SANITARIAS.....8

4.4. INSTALACIONES PROVISIONALES.....8

4.5. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS .....11

4.6. FASES CONSTRUCTIVAS Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....16

4.7. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS .....16

4.8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....17

4.9. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.....17

4.10. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA .....17

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....17



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### Doc. 1. MEMORIA

#### 1. OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA

El Presente Estudio establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, durante la construcción de las obras del Proyecto, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el artículo 4.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

Para la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud se han seguido las "Recomendaciones para la Elaboración de los Estudios de Seguridad y Salud en las Obras de Carretera", editado en el año 2002 por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

#### 2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras proyectadas consisten en la mejora de las condiciones de seguridad vial de la carretera M-506, desde el p.k. 5+000 al p.k. 28+000. Las obras comienzan en las glorietas del enlace de pesas con la M-50, sin incluir las glorietas, y finalizan antes del comienzo de los ramales del enlace con la autovía A-4 en el p.k. 28+000.

La obra consiste en el sellado de las fisuras longitudinales existentes en el firme bituminoso y en la extensión de un microaglomerado en frío en doble capa, la primera de sellado del firme y la final para conseguir la macrotextura deseada para la rodadura.

Por último, se colocarán defensas metálicas y de hormigón prefabricado para proteger los báculos de iluminación que carecen de esta defensa.

#### 3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades constructivas que intervienen en la obra son:

- Sellado de fisuras.
- Fresado y reposición de mezclas bituminosa en caliente entre el p.k. 12+100 y el 14+100.
- Capa de rodadura de mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso entre el p.k. 12+100 y el 14+100.
- Extensión de un microaglomerado en frío en doble capa en el resto del tramo.
- Reposición de la señalización horizontal.
- Colocación de defensas metálicas y de hormigón prefabricado.

Para la ejecución de las obras está previsto un Programa de Trabajos de SIETE (7) MESES.

#### 4. MEMORIA DESCRIPTIVA

##### 4.1. TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS

- Ejecución y comprobación del replanteo con aprobación del acta correspondiente.
- Señalización del tramo de obras de acuerdo a la Norma 8.3-IC del Ministerio de Fomento "Señalización de Obras".
- Instalación de casetas o alquiler de instalaciones necesarias para el personal de las obras, junto con su equipamiento, según el Plan de Seguridad y Salud que se apruebe del Contratista.





## 4.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA

### SELLADO DE FISURAS EN PAVIMENTO BITUMINOSO

Consiste en el relleno, con betún, de las grietas aparecidas en el pavimento para evitar la entrada de agua que da lugar al deterioro de la carretera.

#### Riesgos profesionales

En cuanto a los riesgos más frecuentes en estas operaciones podemos establecer los siguientes:

- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de personal a mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales externas.
- Contactos térmicos.
- Exposición sustancias tóxicas.
- Atropellos o golpes de vehículos.
- Ruido.

#### Medidas preventivas

Respecto a las medidas preventivas que será necesario aplicar tenemos las siguientes:

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metalizadas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Para subir a la cabina de conducción se utilizarán los peldaños dispuestos para tal función.
- No se accederá utilizando las llantas, cubiertas o guardabarros del camión.
- No saltar nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Antes de bajarse del vehículo se deberá poner en funcionamiento el freno de mano del mismo.
- La zona de trabajo permanecerá siempre en perfecto estado de orden y limpieza.

- Se evitara la circulación marcha atrás.
- Se deberá utilizar para la protección de manos, guantes de seguridad certificados contra agresivos mecánicos según norma UNE-EN 388.
- Para la protección de los pies se deberá utilizar calzado de seguridad de uso profesional certificado según norma UNE-EN ISO 20345.
- Todas las maniobras de cargas y descarga serán dirigidos por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- No hacer por sí mismo las maniobras en espacios angostos.
- Mantener siempre a la vista la carga y de no ser posible hacerlo con la ayuda de un señalista.
- Para el manejo de la lanza y vertido del producto se usarán guantes de protección contra riesgos térmicos certificados según normas UNE-EN 407 y UNE-EN 420.
- Toda la obra que requiere el corte de algún carril de circulación de vehículos deberá señalizarse de acuerdo a lo indicado en la autorización que facilita la Dirección General de Tráfico cumpliendo la normativa 8 3 I-C.
- Se deberán seguir las indicaciones de la ficha de seguridad del producto químico utilizado.

#### Equipos de protección individual y ropa de trabajo

Las protecciones personales más usuales son:

- Ropa reflectante.
- Guantes y calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Protecciones auditivas.
- Se deberá hacer uso de ropa de trabajo de manga larga así como de pantalones de tal manera que se eviten salpicaduras en la piel.



## FRESADO Y EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS

El extendido de mezclas bituminosas en caliente (MBC), consiste en el riego de emulsión, extendido y compactación de mezcla bituminosa.

### Riesgos profesionales

En cuanto a los riesgos más frecuentes en estas operaciones podemos establecer los siguientes:

- Vuelco de camiones durante el basculamiento.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones.

Respecto a los riesgos más significativos de esta unidad podemos establecer los siguientes:

- Incendios o explosiones generadas por la presencia de productos inflamables.
- Atropellos o golpes con los vehículos utilizados para estas operaciones como es el caso de: la extendedora, los vehículos que transportan el aglomerado hasta la extendedora, fresadoras, compactadoras, etc.
- Atropellos originados por los vehículos de los usuarios de la vía.
- Golpes ocasionados contra objetos o herramientas.
- Exposición a temperaturas extremas, verano o invierno, aunque en las épocas de calor esta situación puede verse agravada por las altas temperaturas de la mezcla.
- Quemaduras producidas por el contacto accidental con los aglomerados o partes calientes de los vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas, productos que pueden ser neumconióticos.
- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Inhalación de productos bituminosos.
- Salpicaduras de betunes a altas temperaturas.
- Polvo.
- Ruido.

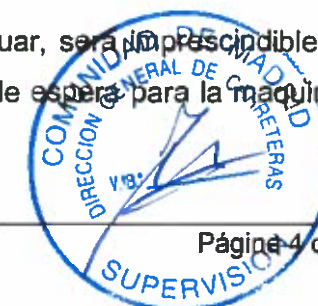
### Medidas preventivas

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la

maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad del empleo de equipos de protección individual adecuados, de organización y señalización de los trabajos y de la aplicación de las siguientes medidas preventivas:

- No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas de extendido o compactación, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.
- Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como la de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la extendedora, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en estos tipos de trabajo.
- Esta persona comprobará que no existe nadie entre la caja de la extendedora y el camión.
- El conductor del camión basculante no iniciará la maniobra de aproximación a la extendedora para su vertido hasta no ser autorizado por el operario encargado de dirigir dicha operación.
- Nadie podrá permanecer entre la extendedora y el camión basculante durante la maniobra de aproximación y vertido del aglomerado o mezcla bituminosa en caliente (MBC).
- Se prohíbe el acceso directo o mediante el uso de herramientas de los trabajadores a la regla vibrante mientras la extendedora se encuentre en funcionamiento.
- Los trabajadores de a pie que deban estar presentes en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en las aceras o cunetas o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido y compactación.
- Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendedora, se apartarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras.
- La maquinaria de obra reunirá todos los requisitos necesarios para poder realizar su trabajo de manera adecuada, cumpliendo con las exigencias legales para ello.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Dadas las características de la vía sobre la que se va a actuar, será imprescindible que previamente se estudie con detenimiento las posibles zonas de espera para la maquinaria



cuando no se esté trabajando, así como los accesos para los camiones de aglomerado y las máquinas a los distintos tramos de trabajo.

- Durante las labores de extendido de estos productos solo estará presente el equipo mínimo designado para el trabajo los cuales deberán estar formados adecuadamente al tiempo de que entre ellos deberá existir una gran coordinación.
- Estará prohibida la presencia de personal en el radio de acción de los ciclos de trabajo de los equipos de compactación del aglomerado (rodillo y compactador).
- Dadas las elevadas temperaturas de utilización de este tipo de productos, situación que se puede agravar en función de la época en que se realice la operación, además de los equipos básicos de protección personal deberemos tener en cuenta la necesidad de hidratación adecuada del personal que realiza los trabajos, mediante la disposición de recipientes o dispensadores de agua.
- La señalización estará acorde a las características de los trabajos, de manera que dicha señalización sea suficientemente visible para los usuarios de la vía, siendo en algunos casos necesaria la presencia de señalistas.
- La señalización será de obligado cumplimiento para el personal de la obra, y su desarrollo será el establecido por la Norma 8.3 IC, convenientemente adaptado a las características de la vía, siendo recomendable en ocasiones especiales, contar con el apoyo y Vº Bº de los Agentes de la Autoridad en materia de tráfico.

#### Equipos de protección individual y ropa de trabajo

Los aglomerados compuestos por betún presentan una serie de riesgos para la salud de los que es necesario protegerse por medio de equipos de protección individual adecuados.

Se pueden establecer como imprescindibles:

- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Calzado con plantilla anticalórica
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente.

#### EXTENDIDO DE MICROAGLOMERADOS EN FRÍO

El extendido de microaglomerados en frío consiste en la fabricación in situ y puesta en obra por una misma máquina, de una mezcla de emulsión bituminosa, aditivos y áridos, formando una mezcla bituminosa fabricada en frío y extendida en capa fina por la misma máquina.

#### Riesgos profesionales

En cuanto a los riesgos más frecuentes en estas operaciones podemos establecer los siguientes:

- Vuelco de camiones durante el basculamiento.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones.

Respecto a los riesgos más significativos de esta unidad podemos establecer los siguientes:

- Incendios o explosiones generadas por la presencia de productos inflamables.
- Atropellos o golpes con los vehículos utilizados para estas operaciones como es el caso de: la máquina de microaglomerado y los vehículos que transportan los materiales básicos.
- Atropellos originados por los vehículos de los usuarios de la vía.
- Golpes ocasionados contra objetos o herramientas.
- Exposición a sustancias nocivas, productos que pueden ser neumconióticos.
- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Inhalación de productos bituminosos.
- Polvo.
- Ruido.





## Medidas preventivas

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.

Los riesgos existentes definen la necesidad del empleo de equipos de protección individual adecuados, de organización y señalización de los trabajos y de la aplicación de las siguientes medidas preventivas:

- No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas de extendido, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.
- Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como la de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la máquina de fabricación y extendido, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en estos tipos de trabajo.
- El conductor de los camiones de emulsión, aditivos y áridos no iniciará la maniobra de aproximación a la máquina de microaglomerado para su alimentación hasta no ser autorizado por el operario encargado de dirigir dicha operación.
- Nadie podrá permanecer entre la máquina de microaglomerado y los camiones de aprovisionamiento durante la maniobra de aproximación.
- Los trabajadores de a pie que deban estar presentes en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en las aceras o cunetas o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido.
- Los trabajadores auxiliares del extendido que deban actuar por delante de la extendedora, se apartarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aprovisionamiento de materiales, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras.
- La maquinaria de obra reunirá todos los requisitos necesarios para poder realizar su trabajo de manera adecuada, cumpliendo con las exigencias legales para ello.
- Dadas las características de la vía sobre la que se va a actuar, será imprescindible que previamente se estudie con detenimiento las posibles zonas de espera para la maquinaria cuando no se esté trabajando, así como los accesos para los camiones de aprovisionamiento y las máquinas a los distintos tramos de trabajo.
- Durante las labores de extendido de estos productos solo estará presente el equipo mínimo designado para el trabajo los cuales deberán estar formados adecuadamente al tiempo de que entre ellos deberá existir una gran coordinación.

- La señalización estará acorde a las características de los trabajos, de manera que dicha señalización sea suficientemente visible para los usuarios de la vía, siendo en algunos casos necesaria la presencia de señalistas.
- La señalización será de obligado cumplimiento para el personal de la obra, y su desarrollo será el establecido por la Norma 8.3 IC, convenientemente adaptado a las características de la vía, siendo recomendable en ocasiones especiales, contar con el apoyo y Vº Bº de los Agentes de la Autoridad en materia de tráfico.

## Equipos de protección individual y ropa de trabajo

Los microaglomerados presentan una serie de riesgos para la salud de los que es necesario protegerse por medio de equipos de protección individual adecuados.

Se pueden establecer como imprescindibles:

- Mono de trabajo dotado de elementos reflectantes.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de emulsión bituminosa.

## MARCAS VIALES

Es una operación con gran riesgo de atropello, sin que con ello quiera decir que las demás actividades estén exentas, sino que este tipo de operación se realiza sin paralizar la actividad de la carretera, por lo que es necesario extremar las medidas de aviso, para los usuarios, de la existencia de maquinaria de "Pintado de marca vial", además de los avisos, si esto es posible, a través de los PIV, las operaciones deberán ser señalizadas por un señalista retirado del equipo de pintura al menos 150 metros, que ponga en alerta a los conductores.

Igualmente los tramos donde se realicen los trabajos estarán adecuadamente señalizados, y dicha señalización ira acompañando a los trabajos a medida que estos avancen.

En caso de existir en la vía una señalización propia esta deberá ser cubierta si entra en contraposición con la que estemos necesitando para la realización de la actividad.

## Riesgos profesionales

Los riesgos más frecuentes en estas operaciones son los siguientes:

- Caídas a distinto nivel.



- Golpes por objetos y herramientas.
- Intoxicación por respirar vapores de disolventes.
- Lumbalgias por posturas obligadas.
- Proyección violenta de partículas de pintura a presión.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos por manipulación de cargas.
- Fatiga muscular.
- Ruido.
- Incendios.
- Atropellos o golpes por vehículos.

### Medidas preventivas

Respecto a las medidas preventivas que será necesario aplicar se tienen las siguientes:

- Mantener el orden y limpieza en el tajo.
- Si se detecta una situación de riesgo grave e inminente, comunicarlo al superior y colaborar en evitar el accidente.
- Comprobar que, en la línea de trabajo, permanecen instaladas las señales de tráfico previstas para evitar accidentes (conos, señales de desvío, de limitación de velocidad etc.).
- Para evitar el riesgo de golpes por objetos o herramientas, estas deberán ser usadas de manera adecuada, y por personal autorizado y formado para ello, igualmente los movimientos que se realicen serán realizados de manera que garanticemos la no existencia de personas en el entorno.
- Respecto a la posibilidad de proyección de partículas o fragmentos, todos los equipos de trabajo estarán convenientemente carenados, y sus elementos agresivos protegidos con resguardos adecuados, es conveniente que los equipos de pintura dispongan de parabrisas que eviten accidentes en caso de proyecciones de partículas producidas por otros vehículos.
- Se tendrá especial cuidado con la circulación de vehículos por la carretera en la que se trabaje, evitando mantenerse muy cerca del paso de estos y facilitando el ser vistos.
- El riesgo de atropello, por vehículos de los usuarios de la vía, es precisamente uno de los riesgos mas graves y presentes en esta actividad, deberemos extremar las medidas de señalización, tanto para aislar la zona de operación como la de los equipos utilizados y facilitar su localización a los usuarios de la vía, no obstante no debemos desechar la

presencia de un señalero para indicar, a dichos usuarios la inmediatez de la zona de trabajo.

- Ante el riesgo de posibles atropellos ó golpes por vehículos propios, por ejemplo, en las operaciones de suministro de materiales, las maniobras serán dirigidas por un señalero al efecto y las maniobras de aproximación serán realizadas de manera lenta y pausada, las maniobras de marcha atrás serán conveniente anunciadas mediante avisador acústico.
- Respecto al riesgo de exposición a la manipulación de sustancias que pudieran resultar tóxicas, corrosivas o nocivas, antes de su utilización se tendrán en cuenta las instrucciones que al respecto dé el fabricante de las mismas, y de acuerdo con estas se adoptaran las medidas pertinentes como (mascarillas faciales, gafas, guantes, etc.).
- Se prohibirá fumar o hacer chispas durante el proceso de pintado.
- Las pinturas serán almacenadas en lugares ventilados. En la entrada de este almacén se dispondrá de un extintor de Polvo Polivalente. Se señalizará este lugar con "peligro de incendios" y "prohibido fumar".
- Los recipientes estarán bien cerrados, evitando así la generación de atmósferas tóxicas o explosivas y lejos de fuentes de ignición.
- El conexionado de los cables se realizará a través de clavijas.
- Se cuidará la higiene de manos y cara antes de cualquier tipo de ingesta.

### Protecciones colectivas

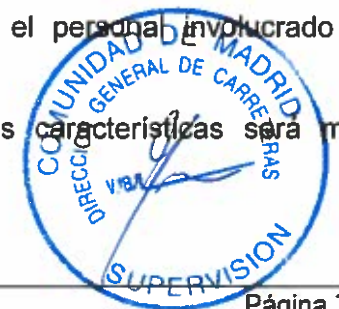
Se dispondrá de:

- Extintor.
- Resguardos para órganos móviles de la maquinaria de pintar.

### Equipos de protección individual y ropa de trabajo

En cuanto a los Equipos de Protección Individual se pueden establecer como necesarios:

- Ropa de alta visibilidad.  
Adecuada al puesto o bien mediante la utilización de chalecos reflectantes, que permita la fácil localización de los trabajadores presentes e intervinientes en las actuaciones.  
Los chalecos reflectantes serán obligatorios para todo el personal involucrado en la operación como: Operarios – Técnicos y demás personas.  
Los chalecos reflectantes o ropa de trabajo con estas características será material certificado según la Norma Europea EN – 471.



- **Botas de Seguridad.**

Con puntera reforzada ante la posibilidad de caídas de elementos procedentes del terreno o bien de las propias herramientas u objetos que utilice el trabajador.

- **Guantes.**

Adecuados para el manejo de cargas normalmente serán de cuero o lona, siempre se seleccionaran en función de los riesgos previsibles, y serán seleccionados por el Servicio de Prevención o se indicara el tipo en la correspondiente "Evaluación de Riesgos".

- **Gafas de seguridad, o bien pantalla facial.**

Para proteger del riesgo de proyecciones de fragmentos o partículas, bien procedentes de nuestra actividad, como de las ajenas a la misma.

- **Mascarillas.**

Siguiendo los criterios que al respecto determine las instrucciones del fabricante de la pintura y, aunque normalmente estos productos se apliquen al aire libre, cuando el producto se aplique pulverizado, a muy corta distancia o por la presencia de viento es posible que nos llegue a afectar, en cualquier caso, dichas condiciones deben ser evaluadas por un responsable y por supuesto siguiendo las instrucciones que al respecto facilite el fabricante.

- **Protectores auditivos.**

- **Faja contra los sobreesfuerzos.**

- **Sombrero o gorra de visera contra la insolación.**

- **Mono de trabajo.**

En recintos cerrados, por ejemplo cuando se estén preparando las pinturas o trabajemos con disolventes, es necesario extremar las medidas de prevención, tanto bajo el punto de vista de la protección individual, como de las condiciones del local tales como: buena ventilación, prohibido fumar o hacer chispas, instalación eléctrica antideflagrante, etc.

### 4.3. INSTALACIONES SANITARIAS

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

El Plan de seguridad del Contratista deberá estudiar la ubicación de instalaciones higiénicas, teniendo en consideración el número de trabajadores, existencia de servicios próximos, etc.

Se asegurará en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

Para el cálculo de las instalaciones de higiene y bienestar se tendrán en cuenta las indicaciones de la guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos relativos a las obras de construcción que desarrolla el Real Decreto 1627/97.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Independientemente, de lo citado anteriormente se dan una serie de recomendaciones.

Las instalaciones provisionales o servicios comunes para los trabajadores se realizarán con módulos prefabricados metálicos comercializados, teniendo en cuenta lo marcado y especificado en el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, anexo IV, Servicios Higiénicos y Locales de descanso.

En caso de que la obra lo requiera se dispondrán de las instalaciones necesarias con suficiente antelación para cubrir las necesidades que vayan surgiendo.

### 4.4. INSTALACIONES PROVISIONALES

#### INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La instalación eléctrica debe adaptarse en todos sus elementos a lo especificado en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", Instrucciones MI-BT-027 (2). Instalaciones en locales mojados y MI-BT-028 (4). Instalaciones temporales. Obras.

#### Riesgos detectables:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.





- Caídas a distinto nivel.
- Otros.

#### Medidas preventivas:

- Normas de prevención para los cables:
  - El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
  - Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
  - La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
  - El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
  - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrá por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40 cm y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
  - Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
  - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
  - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
  - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
  - El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
  - Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
  - Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles.

- Normas de Prevención para los interruptores:
  - Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
  - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
  - Las cajas de interruptores serán colgadas, bien por los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
- Normas de Prevención para los cuadros eléctricos:
  - Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma LTNE-20324, cuadros normalizados de P.V.C. que cumplan la norma LTNE-20324.
  - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
  - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
  - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
  - Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
  - Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
  - Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
  - Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Normas de Prevención para la Protección de los circuitos:
  - La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios- no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad- es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
  - Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
  - Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.



- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
  - 300 mA. - (Según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA. - (Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
  - Puede mejorarse el nivel de la seguridad de la instalación de alumbrado utilizando disyuntores diferenciales de 15 mA.
  - La conexión de todos los disyuntores se realizará siguiendo el esquema impreso en cada modelo, según especifica cada marca comercial.
- Normas de Prevención para las tomas de tierra:
  - El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
  - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
  - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
  - La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
  - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
  - Se instalarán tomas de tierra independientes en los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
  - La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
  - Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
  - La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.
  - El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:
  - El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
  - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
  - La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
  - Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"
  - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra:
  - Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante las revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
    - No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías.
    - No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas.
    - No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables).
    - No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas. No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
    - Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones. "macho" normalizadas para que las instalen.
    - No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.

- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga en buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto para la obra.

#### Prendas de protección personal:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

#### 4.5. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

##### FRESADORA

##### Riesgos detectables:

- Vuelco.
- Choques.

- Atropellos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyecciones.

##### Medidas preventivas:

- Cumplimiento del Código de Circulación.
- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 km/hora).
- Cualquier operario que vaya a conducir fresadora debe contar con los permisos y la formación necesarios y leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Está prohibido el transporte de personas.
- Las subidas y bajadas del puesto de conducción se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Las labores de mantenimiento o reparación de la máquina se efectuarán con el motor parado.
- Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.

##### Medidas de protección individual:

- Casco.
- Protección auditiva.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.

##### Medidas de protección colectiva y terceros:

- Carcasas de protección de órganos móviles.





**EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS****Riesgos detectables:**

- Vuelco.
- Choques.
- Atropellos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyecciones.

**Medidas preventivas:**

- Cumplimiento del Código de Circulación.
- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 km/hora).
- La máquina debe contar con el libro de instrucciones de fabricante.
- Cualquier operario que vaya a conducir la máquina debe contar con los permisos y la formación necesarios y leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Las subidas y bajadas del puesto de conducción se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.

**Medidas de protección individual:**

- Casco.
- Protección auditiva.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Guantes de cuero.

**Medidas de protección colectiva y terceros:**

- Mantener una distancia de seguridad adecuada entre la máquina y terceros.
- Carcasas de protección de órganos móviles.

**COMPACTADORES****Riesgos detectables:**

- Vuelco.
- Choques.
- Atropellos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyecciones.

**Medidas preventivas:**

- Cumplimiento del Código de Circulación.
- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 km/hora).
- La máquina debe contar con el marcado "CE", la declaración de conformidad del fabricante y el libro de instrucciones.
- Cualquier operario que vaya a conducir el compactador debe contar con los permisos y la formación necesarios y leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Está prohibido el transporte de personas.
- Las subidas y bajadas del puesto de conducción se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.



#### Medidas de protección individual:

- Casco.
- Protección auditiva.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.

#### Medidas de protección colectiva y terceros:

- Señalización acústica de marcha atrás.

#### EXTENDEDORA DE MICROAGLOMERADO

##### Riesgos detectables:

- Vuelco.
- Choques.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyecciones.

##### Medidas preventivas:

- Cumplimiento del Código de Circulación.
- Guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Circular en el interior de la obra por los caminos establecidos y a velocidad moderada (20 km/hora).
- La máquina debe contar con el libro de instrucciones de fabricante.
- Cualquier operario que vaya a conducir la máquina debe contar con los permisos y la formación necesarios y leer las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Las subidas y bajadas del puesto de conducción se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.

- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.

#### Medidas de protección individual:

- Casco.
- Protección auditiva.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Guantes de cuero.

#### Medidas de protección colectiva y terceros:

- Mantener una distancia de seguridad adecuada entre la máquina y terceros.
- Carcasas de protección de órganos móviles.

#### MÁQUINA PINTABANDAS

##### Riesgos detectables:

- Atropellos.
- Vuelcos, colisiones.
- Caídas a mismo nivel.
- Golpes.

##### Medidas preventivas:

- La máquina debe contar con el marcado "CE", la declaración de conformidad del fabricante y el libro de instrucciones.
- Inhalación de vapores de pintura.
- Revisión y mantenimiento según recomendaciones del fabricante.

#### Medidas de protección individual:

- Casco, cuando sea aplicable.
- Gafas de seguridad, chaleco reflectante, calzado de seguridad antideslizante y guantes de cuero.

- En caso de haber insuficiente ventilación, se deberá usar mascarilla con filtros apropiados para vapores de pintura.

#### Medidas de protección colectiva y terceros:

- Mantener una distancia de seguridad adecuada entre la maquina y terceros.
- Señalización en la zona de trabajo.

#### CAMIÓN BASCULANTE

##### Riesgos detectables:

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica. (líneas eléctricas)
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

##### Medidas preventivas:

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".

##### Medidas de protección individual:

- Casco (siempre que baje del camión).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

#### COMPRESOR

##### Riesgos detectables:

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Otros.

##### En Servicio:

- Ruido.





- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

#### Medidas preventivas:

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes.
- El Vigilante de Seguridad, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

#### Medidas de protección individual:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (idem al anterior).
- Taponcillos auditivos (idem al anterior).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

#### HERRAMIENTAS MANUALES

##### Riesgos detectables

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

##### Medidas preventivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

##### Medidas de protección individual:

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

### MÁQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

#### Riesgos detectables:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

#### Medidas preventivas:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a

la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

#### Medidas de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

### 4.6. FASES CONSTRUCTIVAS Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Para la definición de la señalización durante las obras, se sigue lo indicado en la Norma 8.3-IC: *Señalización de obras*, y en el *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas* del Ministerio de Fomento.

En el Anejo nº 3 de este Proyecto se proponen, de forma orientativa y al objeto de mostrar su viabilidad, una serie de actuaciones orientadas a mantener el tráfico durante la fase de obras, tanto para el circulante como para los trabajadores y vehículos que ejecutan las obras.

### 4.7. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos a terceros son fundamentalmente los de invasión de la zona de obras por peatones o los del tráfico de vehículos. Como medidas preventivas se utilizará una señalización adecuada en cada caso, que se realizará según lo especificado en la Norma de Carreteras 8.3 IC, "Señalización de Obras".

La señalización será aprobada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su defecto por la Dirección de las obras y se fijará según sus directrices.

#### 4.8. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal asignado a la obra recibirá una exposición detallada de los medios y métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

Los operarios serán informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

#### 4.9. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

##### BOTIQUÍN DE OBRA

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá de material de primeros auxilios. En cada uno de los tajos y vehículos de obra se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios que será revisado semanalmente reponiéndose los elementos necesarios.

El botiquín dispondrá de acuerdo con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden Ministerial de 9 de marzo de 1974) de los siguientes productos:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96°.
- 1 frasco de tintura de iodo.
- 1 frasco de mercurocromo.
- 1 frasco de amoníaco.
- 1 caja de gasas estériles.
- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo antialérgico.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para hielos.
- 1 bolsa de guantes esterilizados desechables.
- 1 termómetro clínico.
- 1 caja de apósitos adhesivos.
- 1 caja de antiespasmódicos.

- 1 caja de analgésicos.
- 1 caja de tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Manual de primeros auxilios.

#### 4.10. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

Se deberá informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

En lugar visible, en oficinas, botiquín, vehículos y vestuarios, se colocará un cartel con los teléfonos de urgencia de policía, bomberos, ambulancias, etc. y un listado de los centros a los que pueden acudir en caso de accidente.

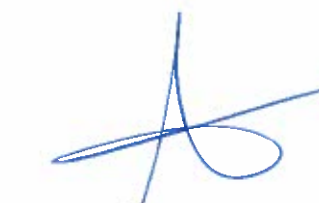
En caso de accidente se acudirá al centro asistencial más próximo.

#### 5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 40.002,67 € (CUARENTA MIL DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO).

Madrid, mayo de 2015

El Coordinador de Seguridad y Salud  
del Proyecto:



Fdo.: Félix Pérez González





**ANEJO Nº 1**  
**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



PRECIOS UNITARIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO004	h	Peón Especialista	15,54
MO006	h	Oficial de Primera	16,85

MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MQ034	h	Máquina Marcas Viales	48,00
TRAN01	h	Transporte de Material a Obra	0,15

MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
5.1_A	Ud	Botiquín instalado en obra	36,47
5.2_A	Ud	Reposición de material sanitario	84,06
MatPySS03	mes	Mes alquiler aseo portátil	148,29
MatPySS04	mes	Mes alquiler caseta almacén	170,23
PINT02	l	Pintura Resina Acrilica naranja	9,00
PINT03	kg	Esferas Reflectantes	2,00

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.6	m		Marca Vial de 10 cm de ancho TB-12 Marca vial, tipo TB-12, de 10 cm de ancho color naranja. Totalmente colocada y terminada.			
PINT02	0,012	l	Pintura Resina Acrilica naranja	9,00	0,11	
PINT03	0,020	kg	Esferas Reflectantes	2,00	0,04	
MO004	0,002	h	Peón Especialista	15,54	0,03	
MO006	0,002	h	Oficial de Primera	16,85	0,03	
MQ034	0,001	h	Máquina Marcas Viales	48,00	0,05	
MO%01	1,000	%	Medio Auxiliares (s/mano de obra)	0,10	0,00	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos (s/total)	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA .....						0,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

4.1	ud		Instalación y retirada de caseta prefabricada para almacén Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de caseta prefabricada para almacén, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, dos ventanas correderas de aluminio anodizado, con contra-ventana correderas de acero galvanizado, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, protegida con interruptores automáticos diferenciales de media sensibilidad (300mA) y de alta sensibilidad (30 mA)			
MatPySS04	7,000	mes	Mes alquiler caseta almacén	170,23	1.191,61	
Mat%020	20,000	%	Medio Auxiliares (s/mano de obra)	1.191,60	238,32	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos (s/total)	1.429,90	85,79	
TOTAL PARTIDA .....						1.515,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

4.2	ud		Instalación y retirada de aseo portátil Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, en color gris o verde, incluso inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo traslúcido para entrada de luz exterior, incluidas conexiones necesarias, p.p. de suministro, montaje, limpieza, mantenimiento y retirada, completamente colocado y puesto en funcionamiento.			
MatPySS03	7,000	mes	Mes alquiler aseo portátil	148,29	1.038,03	
Mat%020	20,000	%	Medio Auxiliares (s/mano de obra)	1.038,00	207,60	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos (s/total)	1.245,60	74,74	
TOTAL PARTIDA .....						1.320,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

5.1	Ud		Botiquín instalado en obra Botiquín instalado en obra.			
5.1_A	1,000	Ud	Botiquín instalado en obra	36,47	36,47	
TRAN01	0,083	h	Transporte de Material a Obra	0,15	0,01	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos (s/total)	36,50	2,19	
TOTAL PARTIDA .....						38,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

5.2	Ud		Reposición de material sanitario Reposición del material sanitario durante la ejecución de las obras.			
5.2_A	1,000	Ud	Reposición de material sanitario	84,06	84,06	
TRAN01	0,083	h	Transporte de Material a Obra	0,15	0,01	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos (s/total)	84,10	5,05	
TOTAL PARTIDA .....						89,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

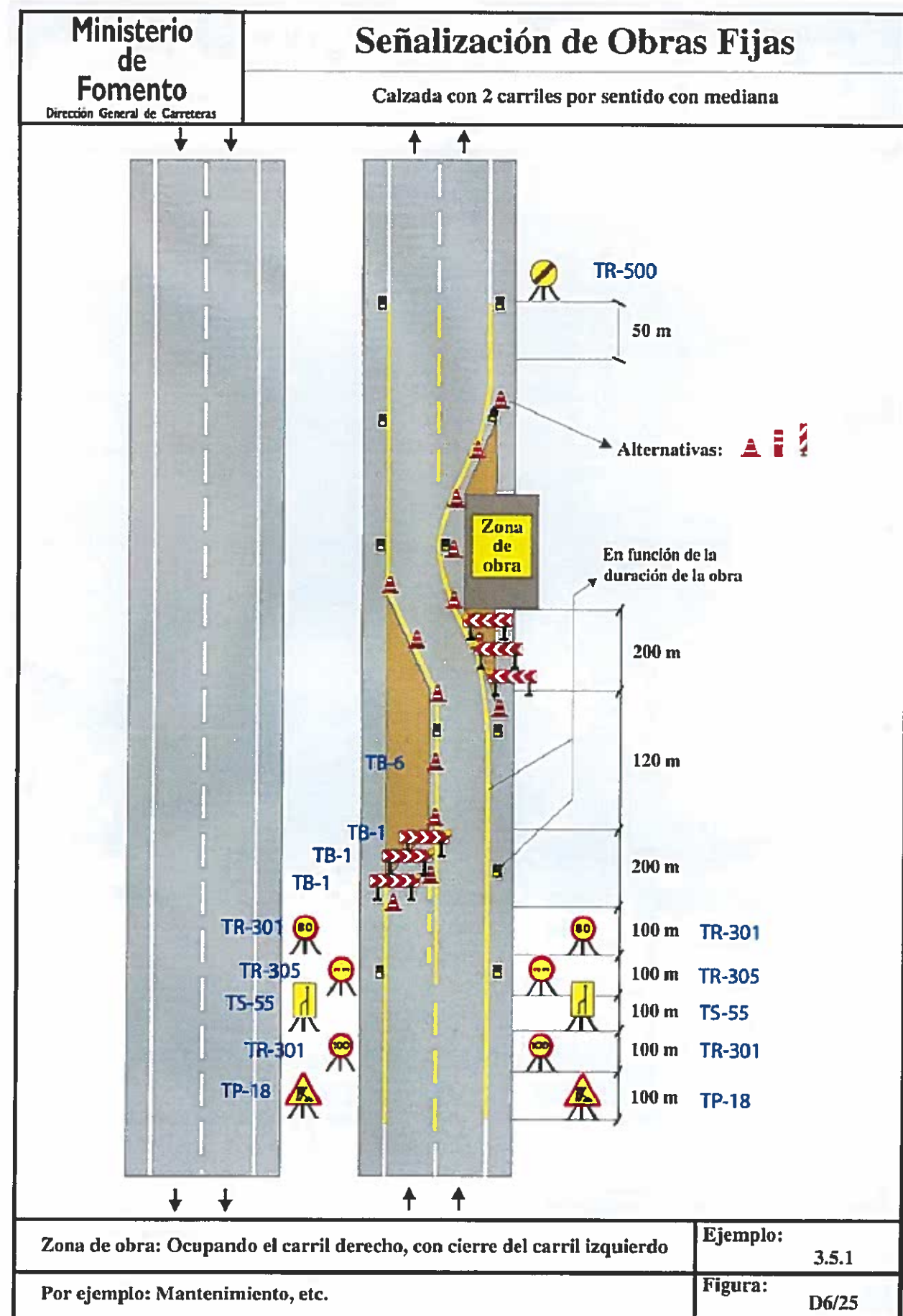


# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **Documento nº2. PLANOS**







# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

## **Documento nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
Doc. 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

ÍNDICE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....2

2. CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO.....2

3. PRESCRIPCIONES DE LA MAQUINARIA.....2

4. PRESCRIPCIONES DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS.....2

5. SUBCONTRATISTAS .....3

6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....3

7. INSTALACIONES MÉDICAS .....5

8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....5

9. SEÑALISTAS .....6





## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 5.3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

#### 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este Pliego de Prescripciones especifica las condiciones que han de cumplir los sistemas de Seguridad y Salud, además de los condicionantes fijados por la legislación y normativas vigentes, aplicables al PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: "MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. TRAMO: P.K.5+000 A P.K. 28+000".

#### 2. CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

De acuerdo con la Parte C del Anejo IV del RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, las protecciones y condiciones de trabajo deben cumplir los siguientes condicionantes:

1. **Estabilidad y solidez** de los puestos de trabajo en toda circunstancia y momento de las obras, garantizándose ésta por medio de elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar desplazamientos inesperados del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
2. **Utilización de protecciones adecuadas contra las caídas de objetos.**
  - Individuales.
  - Colectivas.
3. **Protección contra los factores atmosféricos.**
4. **Las máquinas de movimiento de tierras cumplirán.**
  - Normativa existente.
  - Buen estado de funcionamiento y buen uso.
  - Formación adecuada de los maquinistas.
  - Topes de desplazamiento de vehículos en precipicios.

- Cabinas antivuelco.

#### 5. Las instalaciones, máquinas y equipos cumplirán:

- Normativa existente.
- Buen estado de funcionamiento y buen uso.
- Formación adecuada de los maquinistas y trabajadores que las utilicen.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que se diseñaron.

#### 6. Las instalaciones de distribución de energía cumplirán:

- Si existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad de la obra se desviarán fuera del recinto o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán avisos de advertencia, barreras que impidan el paso de los vehículos, y en su caso una protección de delimitación de altura.

#### 3. PRESCRIPCIONES DE LA MAQUINARIA

La maquinaria sólo será utilizada por personal competente, con la adecuada formación y autorización del empresario. Se utilizará según las instrucciones del fabricante que en todo momento acompañarán a las máquinas y será conocida por los operadores de las máquinas.

Los mantenimientos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

En todo momento se cumplirá lo dispuesto por el RD 1215/97, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

#### 4. PRESCRIPCIONES DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

Los útiles y herramientas estarán en buenas condiciones de uso y sólo se utilizarán para las tareas para las que han sido diseñadas.

Las herramientas manuales eléctricas cumplirán las mismas condiciones que la maquinaria.

## 5. SUBCONTRATISTAS

### Integración

La empresa adjudicataria de las obras es responsable solidaria de los trabajos realizados por subcontratistas en sus obras, en relación a los accidentes laborales que puedan producirse. Al mismo tiempo, la integridad física de los hombres que trabajan con la Empresa es preocupación constante y de primera magnitud. Por ello se da importancia esencial a la "integración del Subcontratista" en el sistema de lucha contra los accidentes que la Empresa adjudicataria tenga programado.

### Maquinaria y elementos de trabajo

- La maquinaria, instalaciones y elementos de trabajo general aportados a la obra por los subcontratistas, cumplirán todos los requisitos exigidos por la Reglamentación de Seguridad e Higiene vigentes, así como la específica en cada caso.
- Todos los operarios del subcontratista dispondrán de los medios de protección personal y colectiva a que obliga la vigente Reglamentación de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- En el caso de que la maquinaria, instalaciones y sistema de trabajo del Subcontratista, no reúna las condiciones adecuadas de Seguridad e Higiene o implique peligro grave para el personal de la obra o a terceros, la Jefatura de la Obra deberá parar el tajo.

### Formación

El subcontratista cumplirá las especificaciones de la Jefatura de Obra, a instancias de ésta, en labores de formación (Comités, charlas de Seguridad, etc.).

## 6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda persona o equipo de protección que haya sufrido un mal trato antes de su límite de uso, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Las protecciones individuales, son las prendas o equipos que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza. No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas. Obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales las condiciones mínimas que se indican en el RD 1407/92 de 20 de noviembre y el RD 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, y de la Comunidad Europea, debiendo llevar una etiqueta con el símbolo C.E. siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El Contratista tiene la ineludible obligación de disponer de todos los medios de protección personal necesarios en la obra. Y deberá cumplir y hacer cumplir la ley en lo referente a la obligatoriedad de la utilización de estas protecciones por parte de los trabajadores, tanto propios como subcontratados, como autónomos; así como por parte de los visitantes de las obras.

Los trabajadores tienen el derecho y la obligación de utilizar en todo momento los medios de protección que a ellos se destinan. También están en la obligación de comunicar al Contratista todas las anomalías y defectos que, en materia de seguridad y salud, perciban en la obra.

La ropa de trabajo que todo trabajador llevará: mono de tejido ligero y flexible, se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas. Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco. Las prendas de trabajo dispondrán en todo caso de reflectantes.

**Protección de la cabeza**

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos. Estos cascos dispondrán de atalaje interior, desmontable y adaptable a la cabeza del obrero. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

**Protección de los oídos**

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva. Estos serán cascos antirruido.

**Protección de la vista**

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave. Los medios de protección ocular solicitados en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos. Algunos de estos riesgos son:

- Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- A la acción de polvos y humos.
- A la proyección o salpicaduras de líquidos.
- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Por ello se utilizarán:

- Gafas de montura universal con oculares de protección contra impactos y correspondientes protecciones adicionales.
- Pantallas normalizadas.

**Protección de las extremidades inferiores**

El calzado a utilizar será el normal. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puestas en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación de las suelas por clavos o puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación.

**Protección de las extremidades superiores**

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos. Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizarán guantes de goma o de

neopreno. Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como en la colocación del acero, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

**Protección del aparato respiratorio**

Al existir en estos trabajos buena ventilación, y no utilizarse sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en el movimiento general de tierras. Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95 %.

**SEÑALIZACIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

La señalización no es una protección colectiva pero es necesaria siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

**Señalización**

Tiene una utilización general en toda la obra.

En carreteras se emplearán según los principios fijados en la Norma de Carreteras 8.3.I.C Señalización de Obras (O.M. de 31 de agosto de 1987) y las publicaciones del Ministerio de Fomento: Señalización móvil de obras y Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.

En el caso de las marcas viales, será de aplicación lo prescrito para el artículo 700 del Pliego de Prescripciones Técnicas de este Proyecto, además de lo prescrito para el artículo 700 del PG-3 según lo indicado en la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 del Ministerio de Fomento, relativa a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

En lo relativo a las señales y carteles verticales de obra, elementos de balizamiento y barreras de seguridad, será de aplicación lo prescrito para los artículos 701, 703 y 704 del PG-3, según lo indicado en la citada Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 del Ministerio de Fomento.

En talleres y oficinas se emplearán con el criterio dispuesto en el artículo 4 del R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.





**Instalación eléctrica**

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Alta y Baja Tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su capítulo 6, Artículos 51,52,59 y 60.

**Protección contra incendios**

Para la prevención de este riesgo se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente para fuegos tipo A y B y de dióxido de carbono para fuegos de origen eléctrico.

**Medidas de seguridad contra el fuego**

Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción. Este equipo efectuará ronda de prevención al terminar el trabajo.

Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro evidente de incendio, debido a los materiales que se manejan.

Obligación por parte de todos de comunicar cualquier conato de incendio al personal antes citado.

Colaboración en la extinción, por parte de todo el personal.

Avisar sistemáticamente al servicio de bomberos.

Prohibir el paso a personas ajenas a la Empresa.

Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura y estarán constituidas por tubos metálicos.

**Barandillas**

Se instalarán en los bordes en que exista riesgo de caída, serán de madera o hierro, y se construirán conforme se indica en el Anexo IV del R.D. 1627/97, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Cables sujeción del cinturón de seguridad y sus anclajes: tendrán la resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

**MEDICIÓN Y ABONO**

Los equipos de protección individual no serán de abono independiente, sino que se consideran incluidos en los medios auxiliares de la unidad de obra de la que forman parte.

Los medios y equipos de protección colectiva referentes a instalaciones eléctricas, protección contra incendios, seguridad contra el fuego, y barandillas, no serán de abono independiente, sino que se consideran incluidos en los medios auxiliares de la unidad de obra de la que forman parte.

Las señales y paneles de obra se consideran incluidos en las unidades de obra del proyecto, no siendo de abono independiente.

Las marcas viales de obra se medirán por metros (m) y se abonarán al precio correspondiente de los Cuadros de Precios de este Estudio.

Las luces intermitentes de balizamiento TL-2 se consideran incluidos en las unidades de obra del proyecto, no siendo de abono independiente.

Los conos de balizamiento se consideran incluidos en las unidades de obra del proyecto, no siendo de abono independiente.

**7. INSTALACIONES MÉDICAS**

Las instalaciones de la obra dispondrán de un botiquín equipado según la normativa vigente. Su medición se realizará por unidades (ud) y se abonarán al precio correspondiente de los Cuadros de Precios de este Estudio.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Su medición se realizará por unidades (ud) mensuales y se abonarán al precio correspondiente de los Cuadros de Precios de este Estudio.

**8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos dotados de acuerdo a la normativa vigente.

El cumplimiento de lo prescrito por la legislación vigente se considera valorado en los costes indirectos incluidos en la justificación de los precios.

Además, dado el escaso plazo y volumen de obra de este Proyecto, se dispondrá una caseta prefabricada y un aseo portátil, totalmente equipados, cuya medición incluye la instalación, alquiler y retirada, se realizará por unidades y se abonarán a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios de este Estudio:

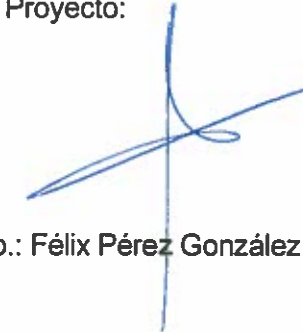
Ud de Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de caseta prefabricada para almacén, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, dos ventanas correderas de aluminio anodizado, con contraventana correderas de acero galvanizado, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, protegida con interruptores automáticos diferenciales de media sensibilidad (300mA) y de alta sensibilidad (30 mA).

Ud de Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, en color gris o verde, incluso inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo traslúcido para entrada de luz exterior, incluidas conexiones necesarias, p.p. de suministro, montaje, limpieza, mantenimiento y retirada, completamente colocado y puesto en funcionamiento.

El coste de este personal y su equipamiento se no será de abono independiente, sino que se consideran incluidos en los costes indirectos de las unidades de obra que lo requieran.

Madrid, mayo de 2015

El Coordinador de Seguridad y Salud del Proyecto:



Fdo.: Félix Pérez González

## 9. SEÑALISTAS

Serán los encargados de organizar y coordinar la circulación dentro de la obra, tanto debida al tráfico interno como al debido a personas ajenas a la misma.

Utilizarán señales manuales y gestuales, paleta o raqueta de señalización y "testigos", además de sistemas de intercomunicación. El encargado de las señales deberá llevar los elementos de identificación e indumentaria apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal reflectante y casco.

El trabajador dedicado a esta actividad debe conocer las normas del Código de Circulación, los principios de la Instrucción 8-3-IC, relativa a Señalización de obras, balizamiento y defensa de las obras fuera de poblado, y tener conocimiento de las señales gestuales, así como de la información específica de los riesgos derivados de las máquinas, del entorno de la obra y del mantenimiento del buen estado de la señalización.

# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**Documento nº4. PRESUPUESTO**





CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
						0001	1.6	m	Marca vial, tipo TB-12, de 10 cm de ancho color naranja. Totalmente colocada y terminada.		0,28
										CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
						0002	4.1	ud	Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de caseta prefabricada para almacén, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, dos ventanas correderas de aluminio anodizado, con contraventana correderas de acero galvanizado, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, protegida con interruptores automáticos diferenciales de media sensibilidad (300mA) y de alta sensibilidad (30 mA)		1.515,72
										MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
						0003	4.2	ud	Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, en color gris o verde, incluso inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo traslúcido para entrada de luz exterior, incluidas conexiones necesarias, p.p. de suministro, montaje, limpieza, mantenimiento y retirada, completamente colocado y puesto en funcionamiento.		1.320,37
										MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
						0004	5.1	Ud	Botiquín instalado en obra.		38,67
										TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
						0005	5.2	Ud	Reposición del material sanitario durante la ejecución de las obras.		89,12
										OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	

EL PRESENTE CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO CONSTA DE CINCO (5) PRECIOS

Madrid, mayo de 2015

El Coordinador de Seguridad y Salud del Proyecto:

  
Fdo.: Félix Pérez González



## MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 SEÑALIZACIÓN DE OBRA						
1.6	m	Marca Vial de 10 cm de ancho TB-12				
		Marca vial, tipo TB-12, de 10 cm de ancho color naranja. Totalmente colocada y terminada.				
		Calzada derecha desde Glorieta p.k. 5+000	1	2,00	810,00	1.620,00
		Calzada izquierda desde Glorieta p.k. 5+000	1	2,00	907,00	1.814,00
		Tronco p.k. 5+800 a 16+400	2	3,00	10.597,00	63.582,00
		Calzada derecha de p.k. 16+400 a 17+200	1	2,00	748,00	1.496,00
		Calzada izquierda de p.k. 16+400 a 17+200	1	2,00	760,00	1.520,00
		Tronco p.k. 17+200 a 17+600	2	3,00	424,00	2.544,00
		Calzada derecha de 17+600 a 18+300	1	2,00	663,00	1.326,00
		Calzada izquierda de 17+600 a 18+300	1	2,00	698,00	1.396,00
		Tronco hasta Glorieta Av. Cantueña	2	3,00	1.574,00	9.444,00
		Glorieta Av. Cantueña	1	3,00	97,39	292,17
		Tronco de Glorieta Av. Cantueña a Glorieta A-42	2	3,00	710,00	4.260,00
		Glorieta A-42	1	3,00	78,54	235,62
		Tronco de Glorieta A-42 a Glorieta C/Villafranca	2	3,00	818,00	4.908,00
		Glorieta C/Villafranca	1	3,00	87,96	263,88
		Tronco de Glorieta C/Villafranca a p.k. Final	2	3,00	5.945,00	35.670,00
						130.371,67
CAPÍTULO 2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
4.1	ud	Instalación y retirada de caseta prefabricada para almacén				
		Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de caseta prefabricada para almacén, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, dos ventanas correderas de aluminio anodizado, con contraventana correderas de acero galvanizado, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, protegida con interruptores automáticos diferenciales de media sensibilidad (300mA) y de alta sensibilidad (30 mA)				
			1			1,00
						1,00
4.2	ud	Instalación y retirada de aseo portátil				
		Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, en color gris o verde, incluso inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo traslúcido para entrada de luz exterior, incluidas conexiones necesarias, p.p. de suministro, montaje, limpieza, mantenimiento y retirada, completamente colocado y puesto en funcionamiento.				
						1,00
						1,00
CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
5.1	Ud	Botiquín instalado en obra				
		Botiquín instalado en obra.				
			1			1,00
						1,00
5.2	Ud	Reposición de material sanitario				
		Reposición del material sanitario durante la ejecución de las obras.				
			7			7,00




CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
					0001	1.6	m	Marca vial, tipo TB-12, de 10 cm de ancho color naranja. Totalmente colocada y terminada.	
								Mano de obra .....	0,06
								Maquinaria .....	0,05
								Resto de obra y materiales .....	0,17
								TOTAL PARTIDA .....	0,28
					0002	4.1	ud	Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de caseta prefabricada para almacén, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, dos ventanas correderas de aluminio anodizado, con contraventana correderas de acero galvanizado, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, protegida con interruptores automáticos diferenciales de media sensibilidad (300mA) y de alta sensibilidad (30 mA)	
								Resto de obra y materiales .....	1.515,72
								TOTAL PARTIDA .....	1.515,72
					0003	4.2	ud	Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, en color gris o verde, incluso inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo traslúcido para entrada de luz exterior, incluidas conexiones necesarias, p.p. de suministro, montaje, limpieza, mantenimiento y retirada, completamente colocado y puesto en funcionamiento.	
								Resto de obra y materiales .....	1.320,37
								TOTAL PARTIDA .....	1.320,37
					0004	5.1	Ud	Botiquín instalado en obra.	
								Maquinaria .....	0,01
								Resto de obra y materiales .....	38,66
								TOTAL PARTIDA .....	38,67
					0005	5.2	Ud	Reposición del material sanitario durante la ejecución de las obras.	
								Maquinaria .....	0,01
								Resto de obra y materiales .....	89,11
								TOTAL PARTIDA .....	89,12

EL PRESENTE CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS CONSTA DE CINCO (5) PRECIOS

Madrid, mayo de 2015

El Coordinador de Seguridad y Salud  
del Proyecto:

  
Fdo.: Félix Pérez González





PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	Ud	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 SEÑALIZACIÓN DE OBRA</b>					
1.6	m	Marca Vial de 10 cm de ancho TB-12			
		Marca vial, tipo TB-12, de 10 cm de ancho color naranja. Totalmente colocada y terminada.			
			130.371,67	0,28	36.504,07
		<b>TOTAL CAPÍTULO 1 SEÑALIZACIÓN DE OBRA .....</b>			<b>36.504,07</b>
<b>CAPÍTULO 2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>					
4.1	ud	Instalación y retirada de caseta prefabricada para almacén			
		Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de caseta prefabricada para almacén, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido, revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes, dos ventanas correderas de aluminio anodizado, con contraventana correderas de acero galvanizado, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V, protegida con interruptores automáticos diferenciales de media sensibilidad (300mA) y de alta sensibilidad (30 mA)			
			1,00	1.515,72	1.515,72
4.2	ud	Instalación y retirada de aseo portátil			
		Instalación, puesta a disposición durante la obra y retirada de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, en color gris o verde, incluso inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo traslúcido para entrada de luz exterior, incluidas conexiones necesarias, p.p. de suministro, montaje, limpieza, mantenimiento y retirada, completamente colocado y puesto en funcionamiento.			
			1,00	1.320,37	1.320,37
		<b>TOTAL CAPÍTULO 2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>			<b>2.836,09</b>
<b>CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					
5.1	Ud	Botiquín Instalado en obra			
		Botiquín instalado en obra.			
			1,00	38,67	38,67
5.2	Ud	Reposición de material sanitario			
		Reposición del material sanitario durante la ejecución de las obras.			
			7,00	89,12	623,84
		<b>TOTAL CAPÍTULO 3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....</b>			<b>662,51</b>
		<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>			<b>40.002,67</b>



## PRESUPUESTOS GENERALES

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS (€)
1	SEÑALIZACIÓN DE OBRA .....	36.504,07
2	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	2.836,09
3	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	662,51

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 40.002,67

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUARENTA MIL DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Madrid, mayo de 2015

El Coordinador de Seguridad y Salud  
del Proyecto:



Fdo.: Félix Pérez González



# **DOCUMENTO Nº 2**

## **PLANOS**







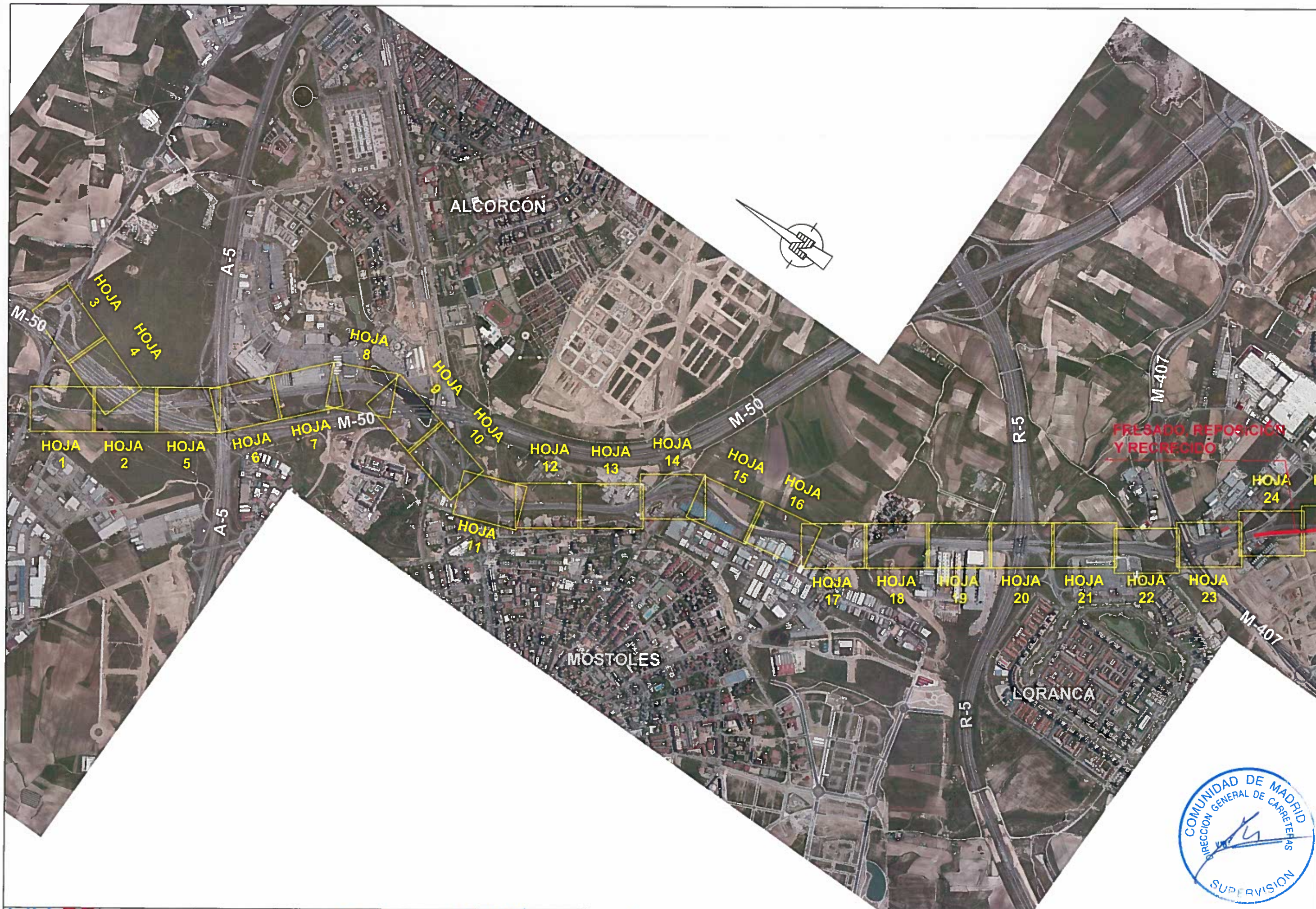
## ÍNDICE

1. SITUACIÓN E ÍNDICE
2. DISTRIBUCIÓN DE HOJAS Y TRAMIFICACIÓN
3. SECCIONES TIPO
4. SEÑALIZACIÓN



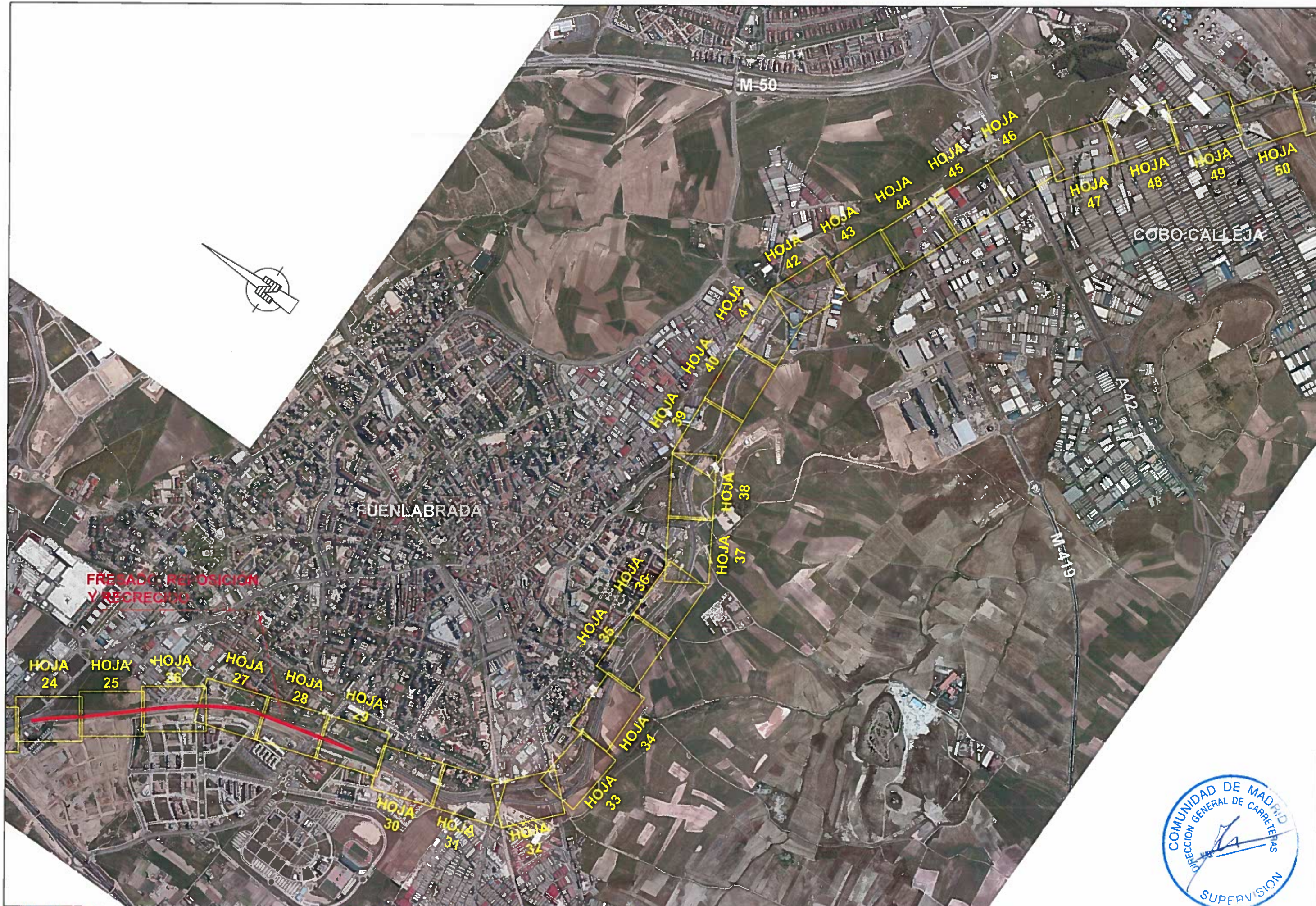
	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b> <b>ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>	<b>V. B. DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN:</b>  <b>EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</b>	<b>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:</b>  <b>MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ</b>	<b>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</b>  <b>FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small> <b>ESCALAS:</b> S/E <small>ORIG. DIN A3</small>	<b>TÍTULO:</b> <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</b>	<b>CLAVE:</b> I-R-521 <b>FECHA:</b> MAYO 2015	<b>DENOMINACIÓN:</b> <b>PLANO DE SITUACIÓN E ÍNDICE</b>	<b>Nº</b> 1 <b>HOJA</b> 1 <b>DE</b> 1
--	---	--	---	--	---	---	--	--	---





	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b> <b>ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>	<b>V.º B.º DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>  <b>EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</b>	<b>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO</b>  <b>MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ</b>	<b>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO</b>  <b>FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</b>	<b>CONSULTOR</b> <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	<b>ESCALAS</b> <b>1/20.000</b> <small>ORIG. DIN A3</small>	<b>TÍTULO</b> <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN</b> <b>MEJORA DE LAS CONDICIONES DE</b> <b>SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506</b> <b>TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</b>	<b>CLAVE</b> <b>1-R-521</b> <b>FECHA</b> <b>MAYO 2015</b>	<b>DENOMINACIÓN</b> <b>DISTRIBUCIÓN DE HOJAS</b> <b>Y TRAMIFICACIÓN</b>	<b>Nº</b> <b>2</b> <b>HOJA 1 DE 3</b>
--	---	---	--	---	---	--	--	--	---	---





	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b> <b>ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>	<small>Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</small>  <small>EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</small>	<small>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:</small>  <small>MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ</small>	<small>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</small>  <small>FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</small>	<small>CONSULTOR:</small> <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	<small>ESCALAS:</small> <b>1/20.000</b> <small>ORIG. DIN A3</small>	<small>TÍTULO:</small> <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</b>	<small>CLAVE:</small> <b>1-R-521</b> <small>FECHA:</small> <b>MAYO 2015</b>	<small>DENOMINACIÓN:</small> <b>DISTRIBUCIÓN DE HOJAS Y TRAMIFICACIÓN</b>	<small>Nº</small> <b>2</b> <small>HOJA 2 DE 3</small>
--	---	---	---	--	--	---	---	--	--	---

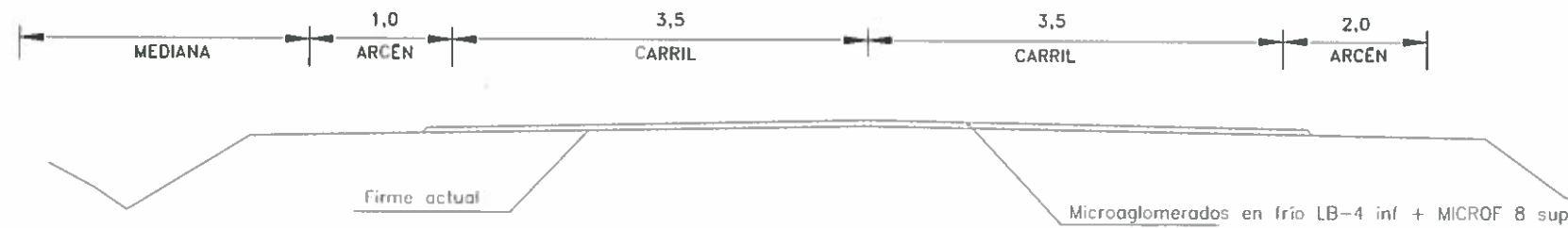




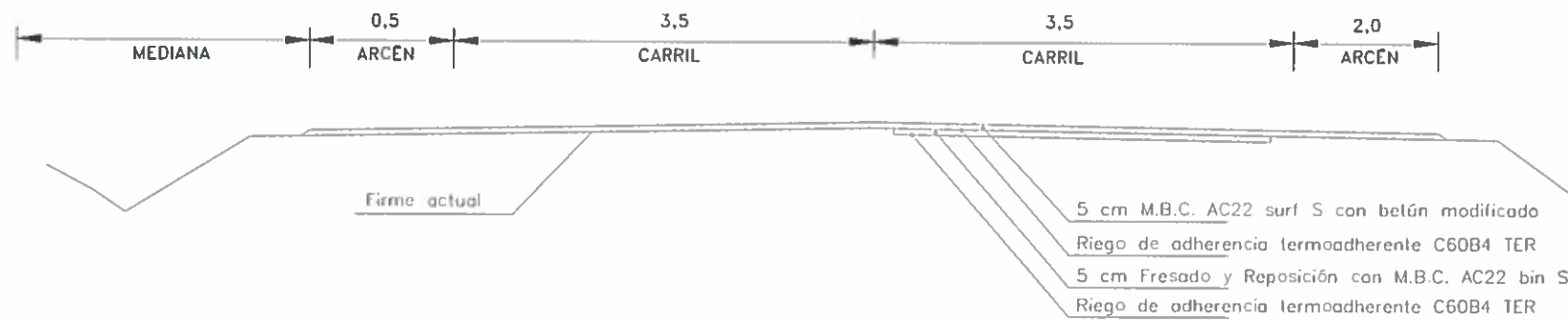
	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b> <b>ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>	<small>V.º B.º DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</small>  <small>EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</small>	<small>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:</small>  <small>MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ</small>	<small>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</small>  <small>FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</small>	<small>CONSULTOR:</small> <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	<small>ESCALAS:</small> <b>1/20.000</b> <small>ORIG. DIN A3</small>	<small>TÍTULO:</small> <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN</b> <b>MEJORA DE LAS CONDICIONES DE</b> <b>SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506</b> <b>TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</b>	<small>CLAVE:</small> <b>1-R-321</b> <small>FECHA:</small> <b>MAYO 2015</b>	<small>DENOMINACIÓN:</small> <b>DISTRIBUCIÓN DE HOJAS</b> <b>Y TRAMIFICACIÓN</b>	<small>Nº</small> <b>2</b> <small>HOJA</small> <b>3</b> <small>DE</small> <b>3</b>
--	---	---	---	--	--	---	---	--	--	--



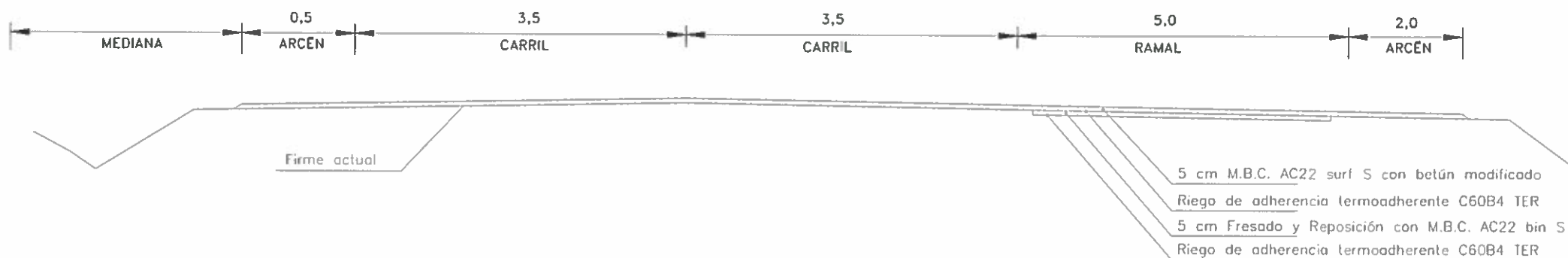
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME AMBAS CALZADAS  
EXCEPTO DE P.K.12+100 A P.K. 14+100



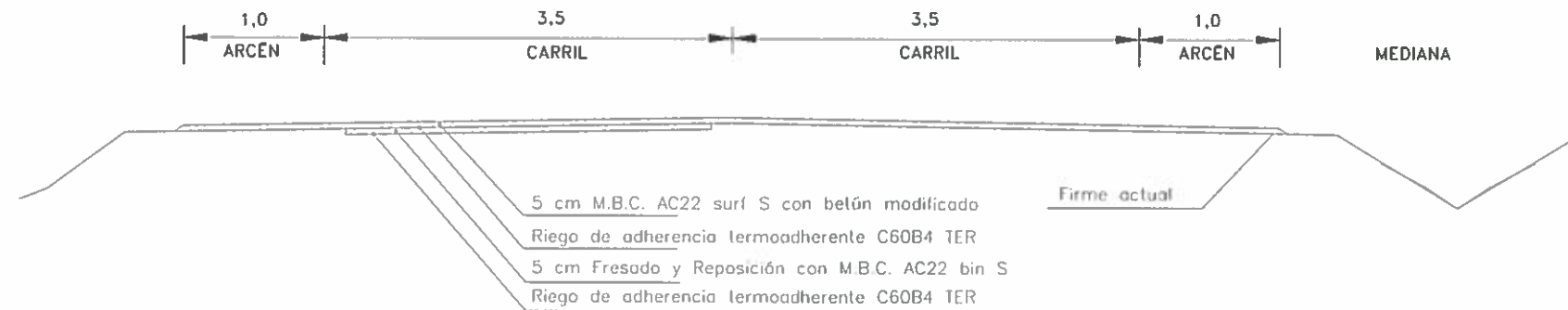
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME CALZADA DERECHA  
DE P.K.12+100 A P.K. 13+200 Y DE P.K. 13+500 A 14+100



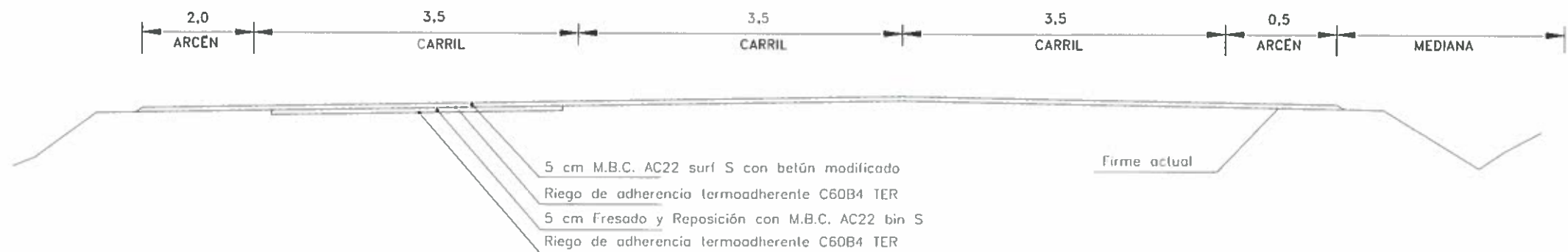
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME CALZADA DERECHA  
DE P.K. 13+200 A 13+500



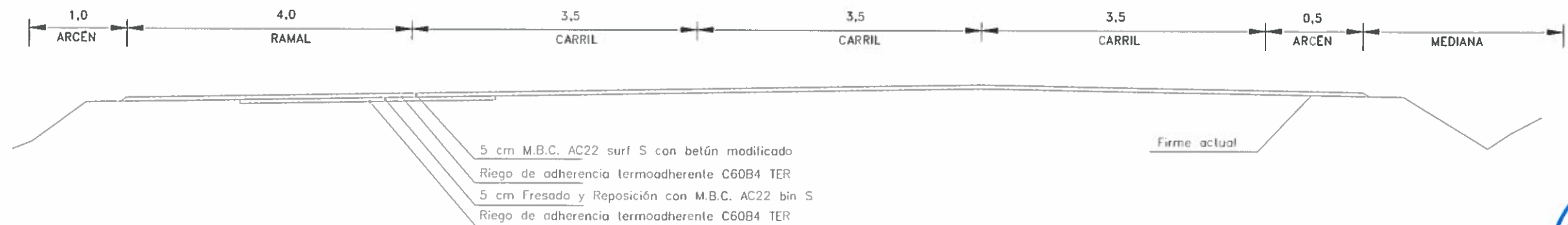
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME CALZADA IZQUIERDA  
DE P.K.12+100 A P.K. 12+800



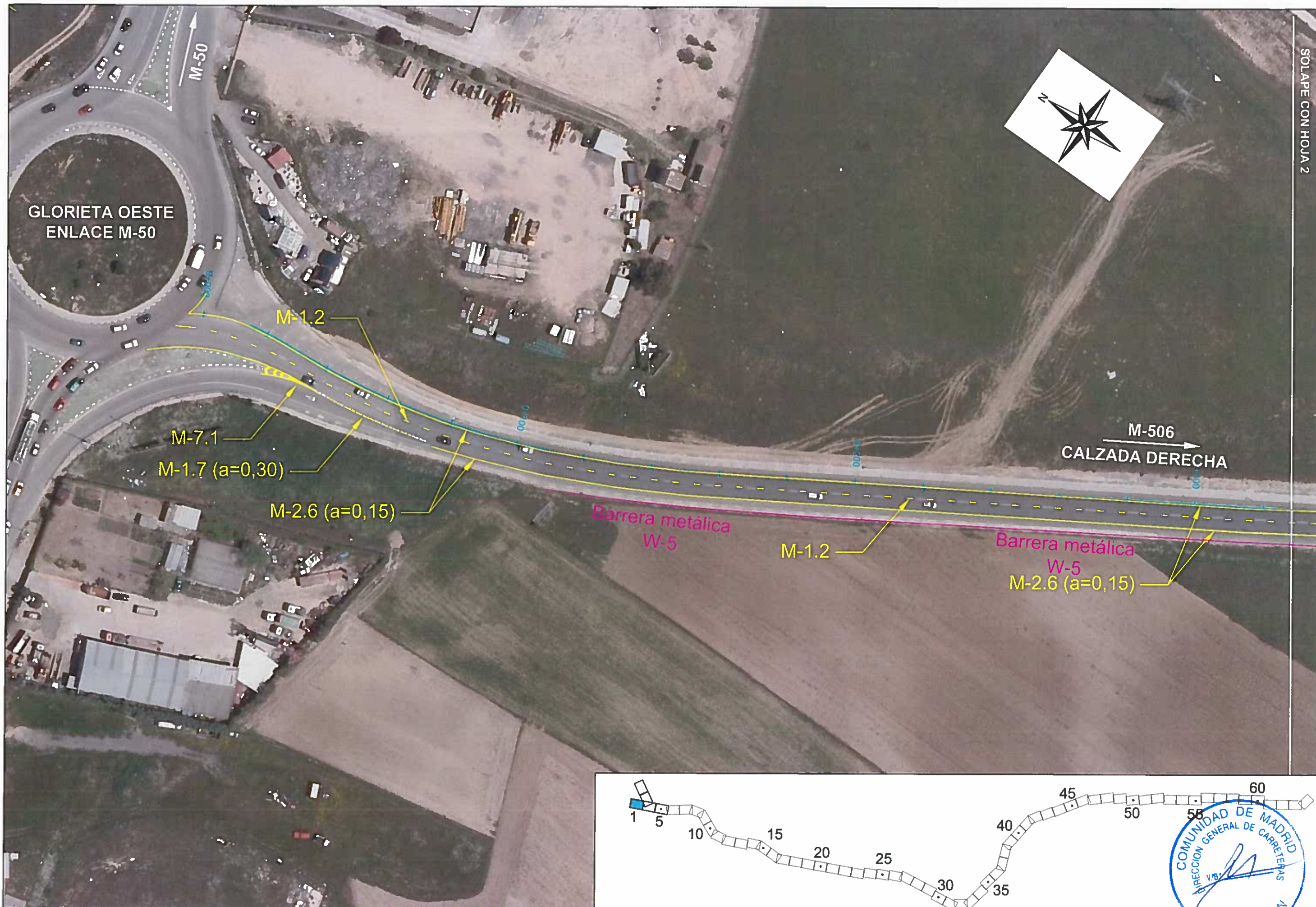
REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME CALZADA IZQUIERDA  
DE P.K. 12+800 A 13+250, DE P.K. 13+400 A 13+450 Y DE P.K. 13+500 A 14+100  
Nota: de P.K. 12+800 A 13+250 el arcén interior es de 1,0 m de anchura



REHABILITACIÓN SUPERFICIAL DEL FIRME CALZADA IZQUIERDA  
DE P.K. 13+250 A 13+400 Y DE P.K. 13+450 A 13+500  
Nota: de P.K. 13+450 A 13+500 el arcén exterior es de 1,5 m de anchura

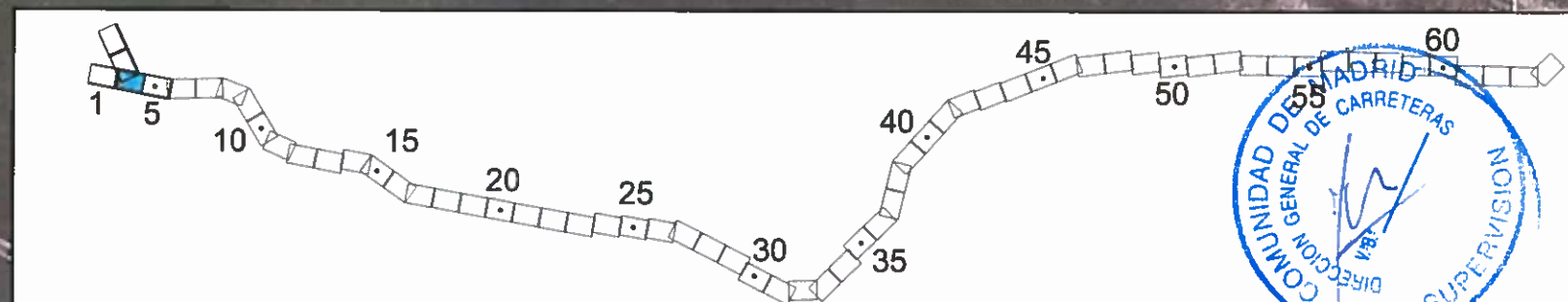






	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN: EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	COMUNITAT DE MADRID DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS  SUPERVISIÓN 4 HOJA 1 DE 64
--	---	--	---	--	--	------------------------------------	--	--	-------------------------------	--

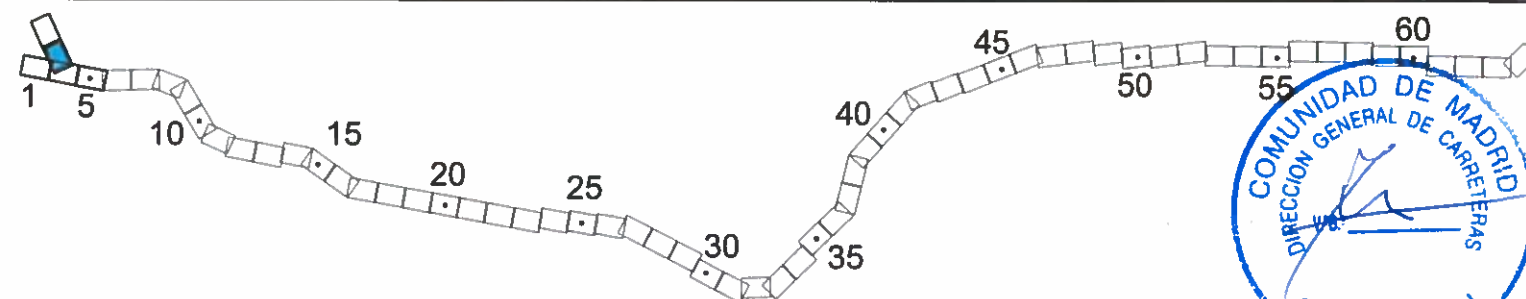
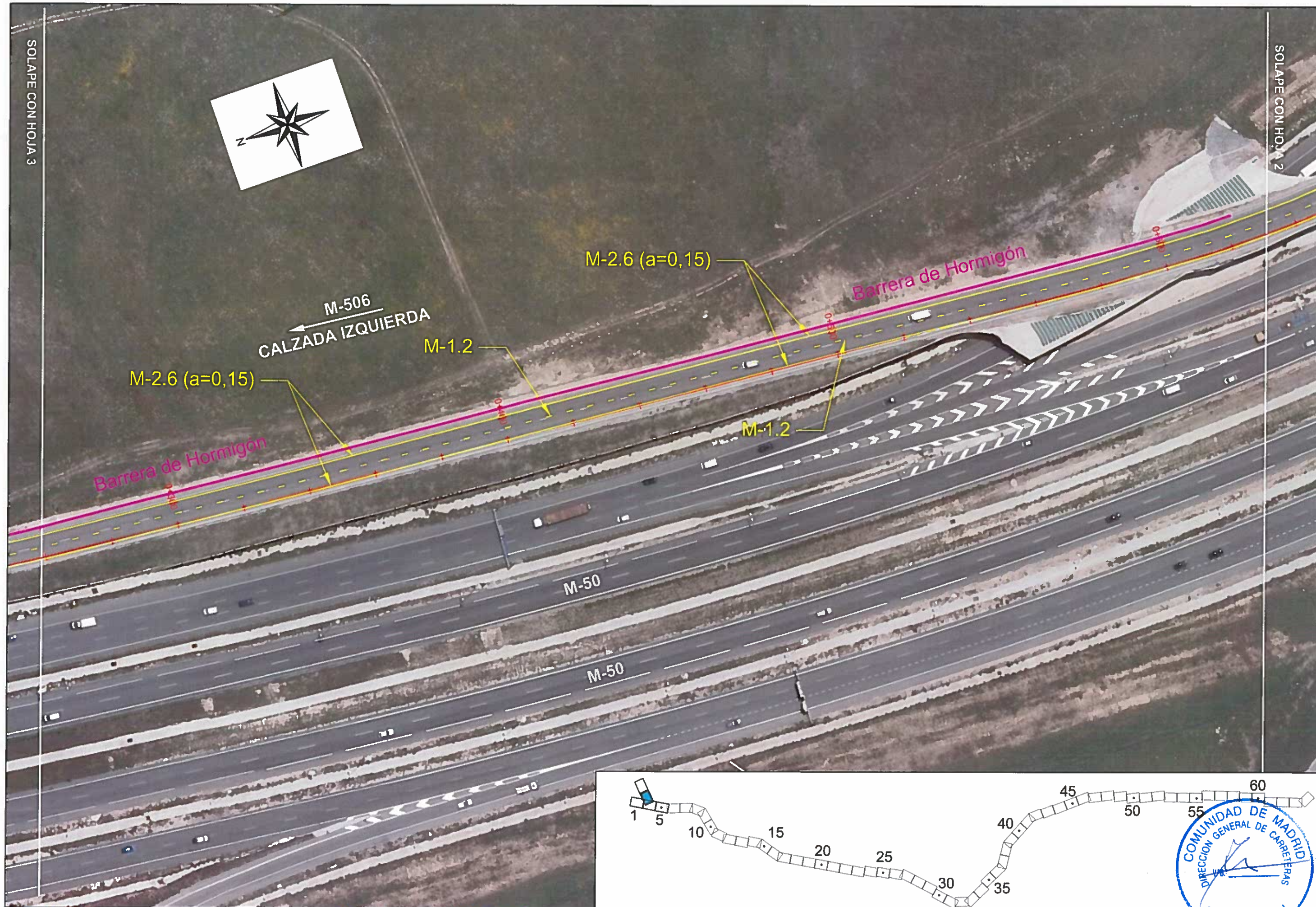




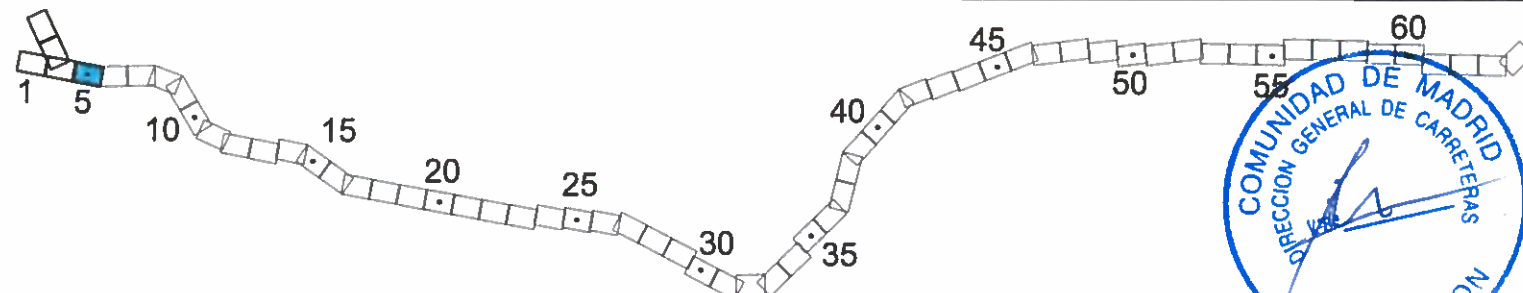
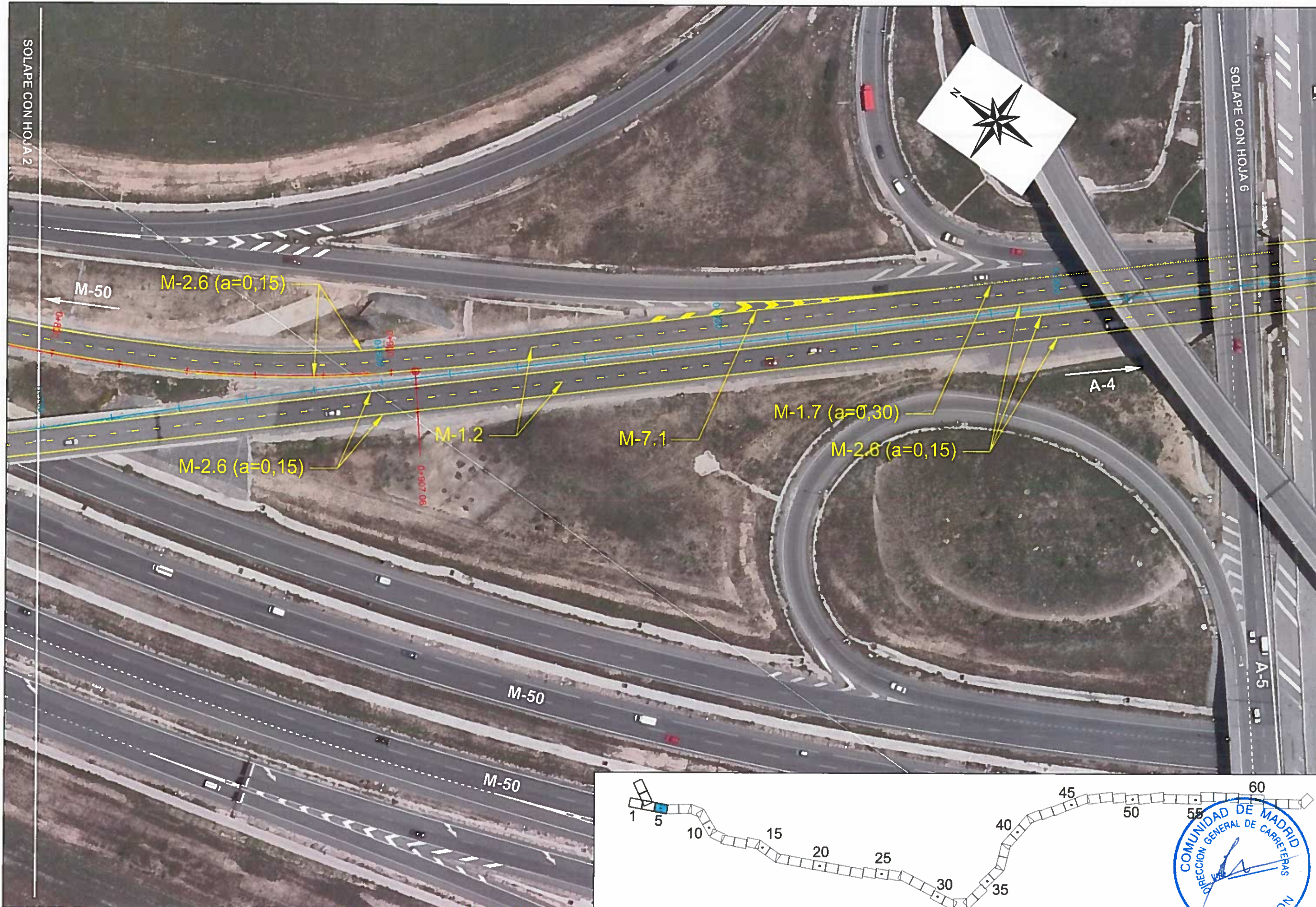














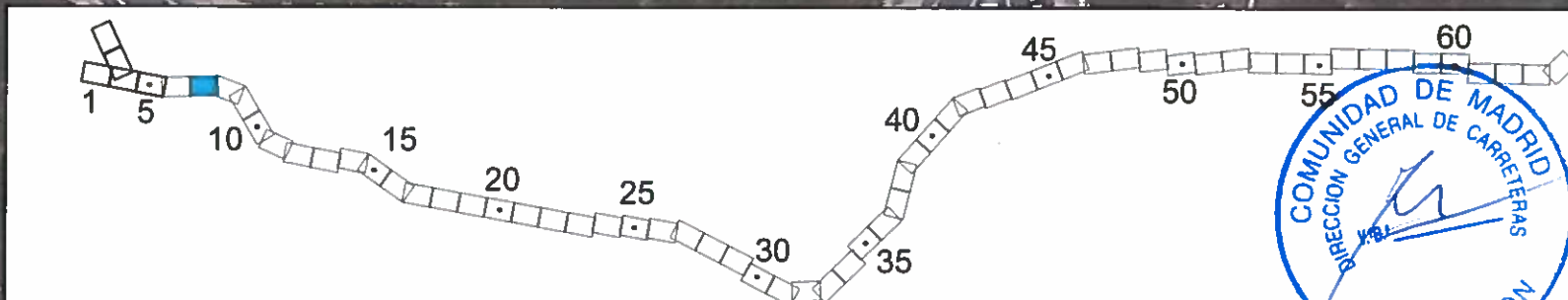
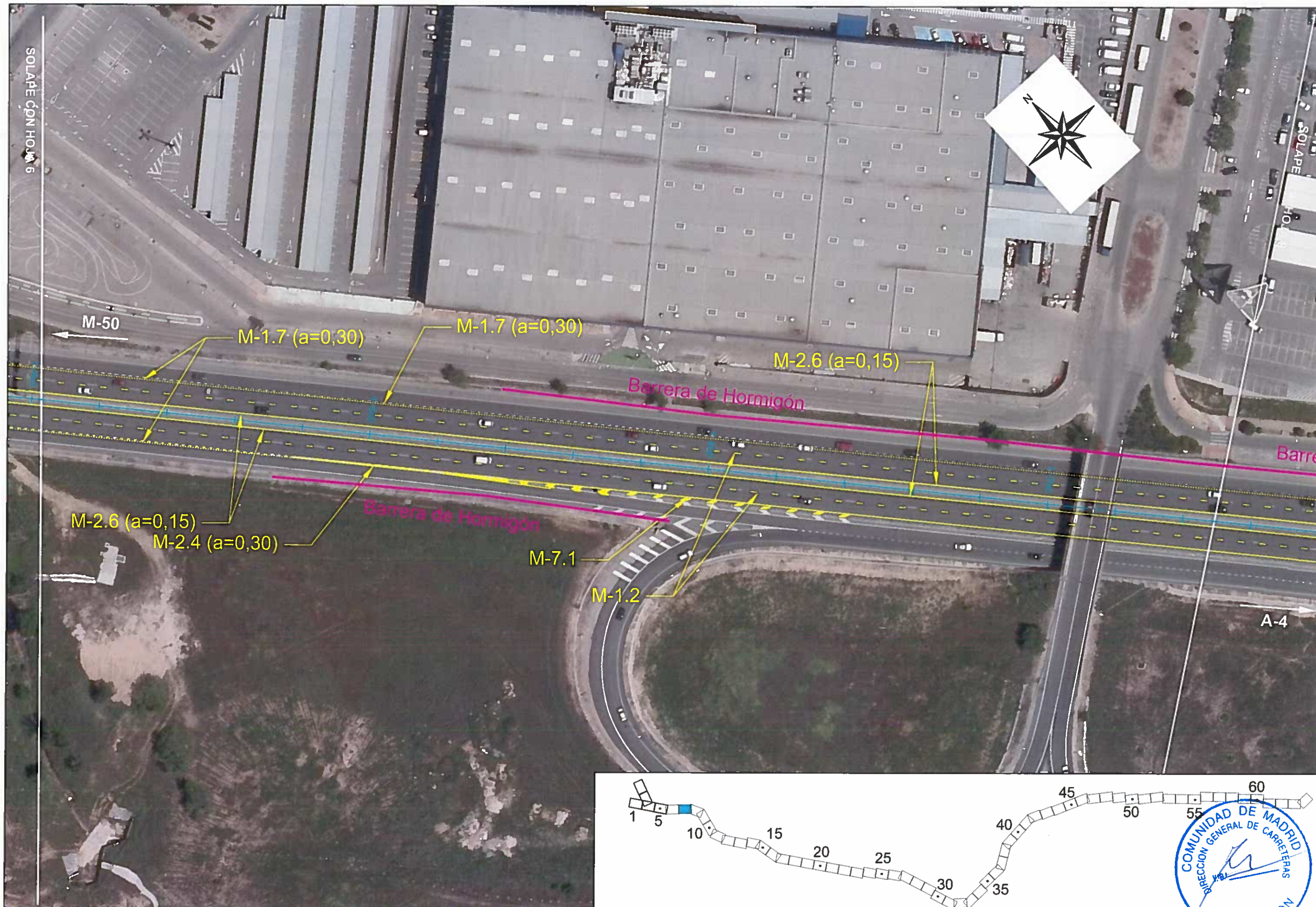


SOLAPE CON HOJA 7

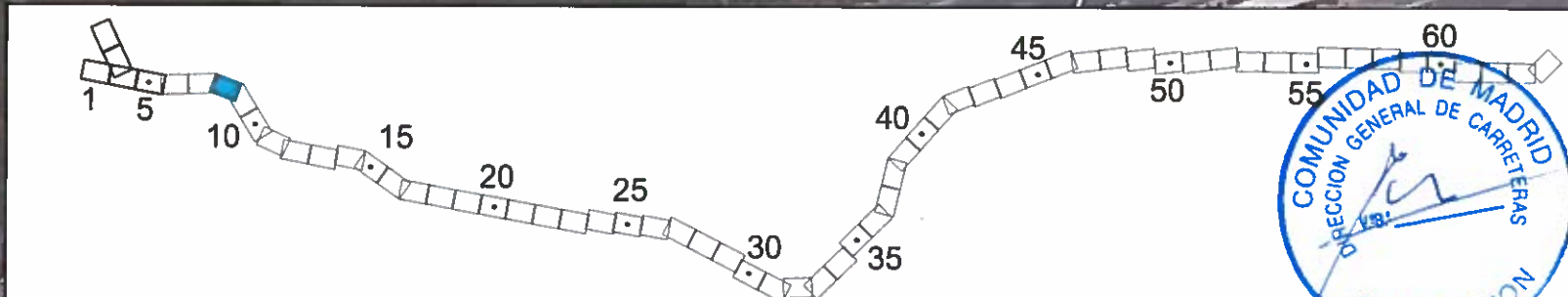
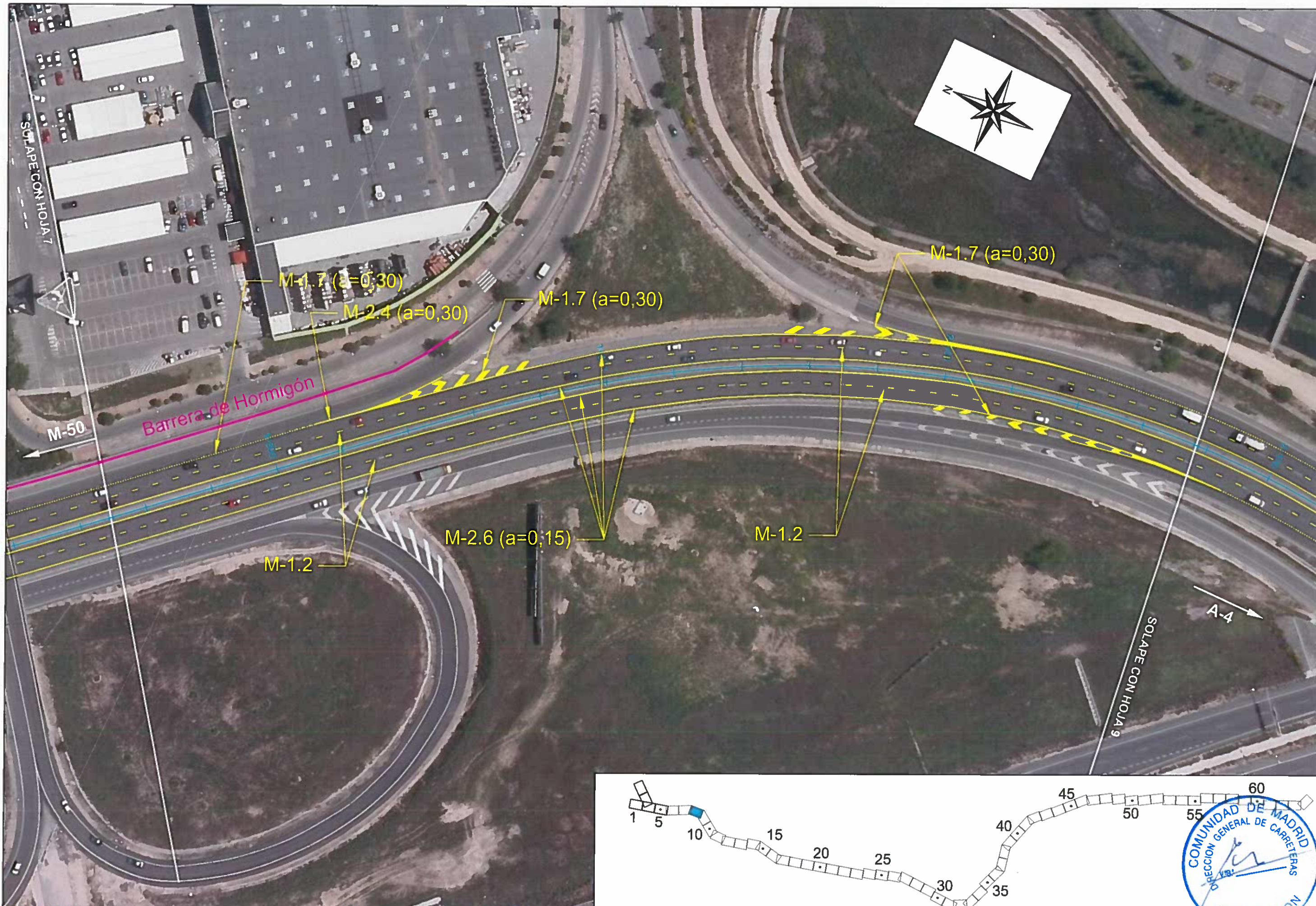


	<p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</p>	<p>V.º B.º DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</p>	<p>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO MIGUEL HÚÑEZ FERNÁNDEZ</p>	<p>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</p>	<p>CONSULTOR <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</p>	<p>ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3</p>	<p>TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</p>	<p>CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015</p>	<p>DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN</p>	<p>4 HOJA 6 DE 64</p>
--	---	---	--	---	--	---	---	--	---------------------------------------	---------------------------



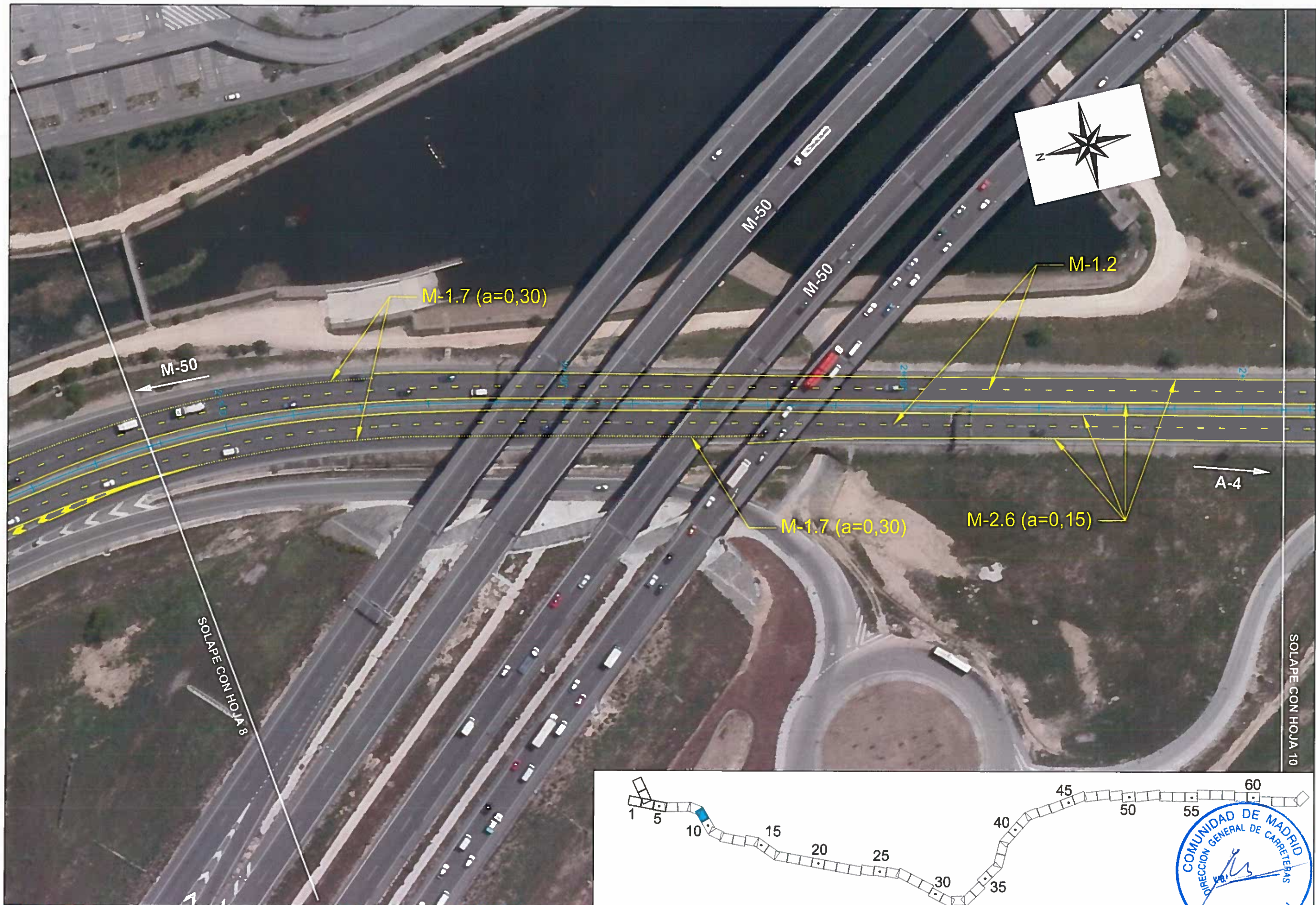




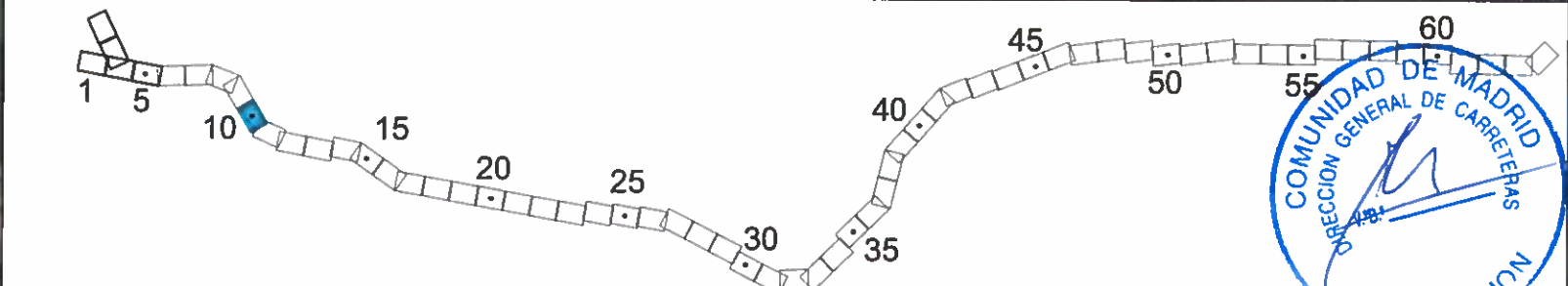


<b>VIA M</b> <small>Comunidad de Madrid</small>	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	COMUNIDAD DE MADRID DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUPERVISIÓN HOJA 8 DE 64
--	---	---	---	--	---	------------------------------------	--	--	-------------------------------	---



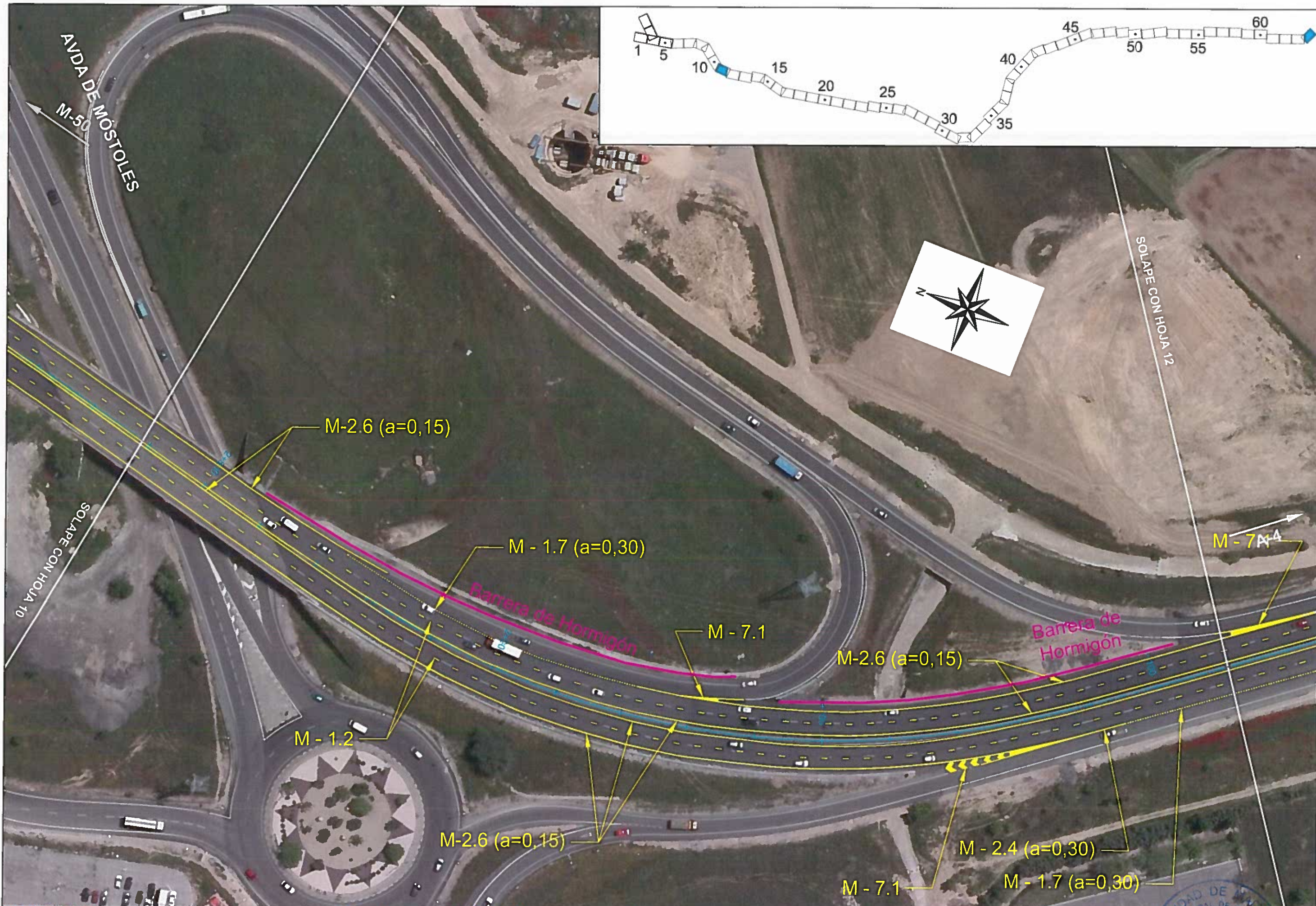




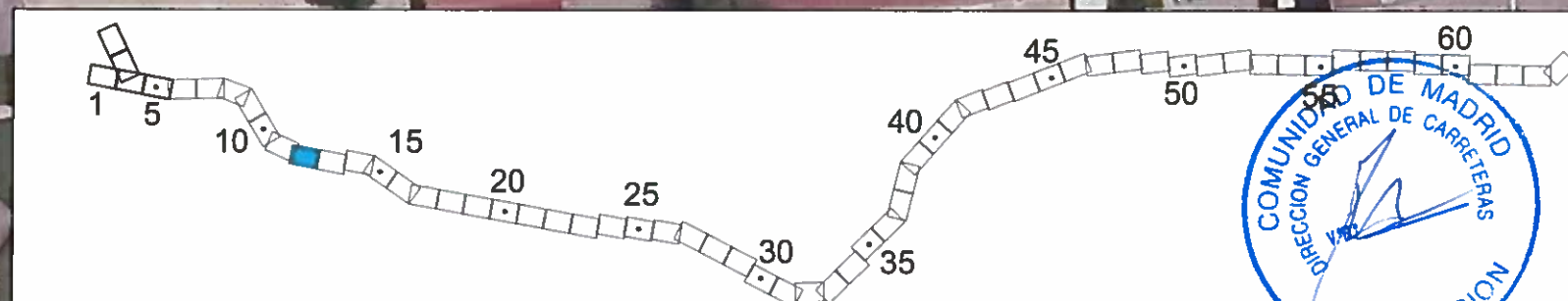


<b>VIA M</b> <small>Comunidad de Madrid</small>	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	ESCALAS: 1/1000 <small>ORIG. DIN A3</small>	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	COMUNIDAD DE MADRID DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS SUPERVISIÓN 4 HOJA 10 DE 64
--	---	---	---	--	---	---	--	--	-------------------------------	---

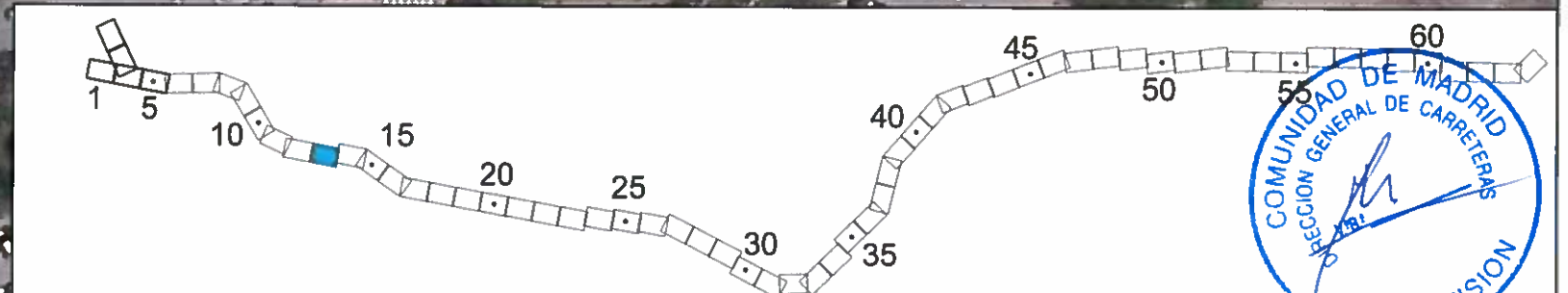
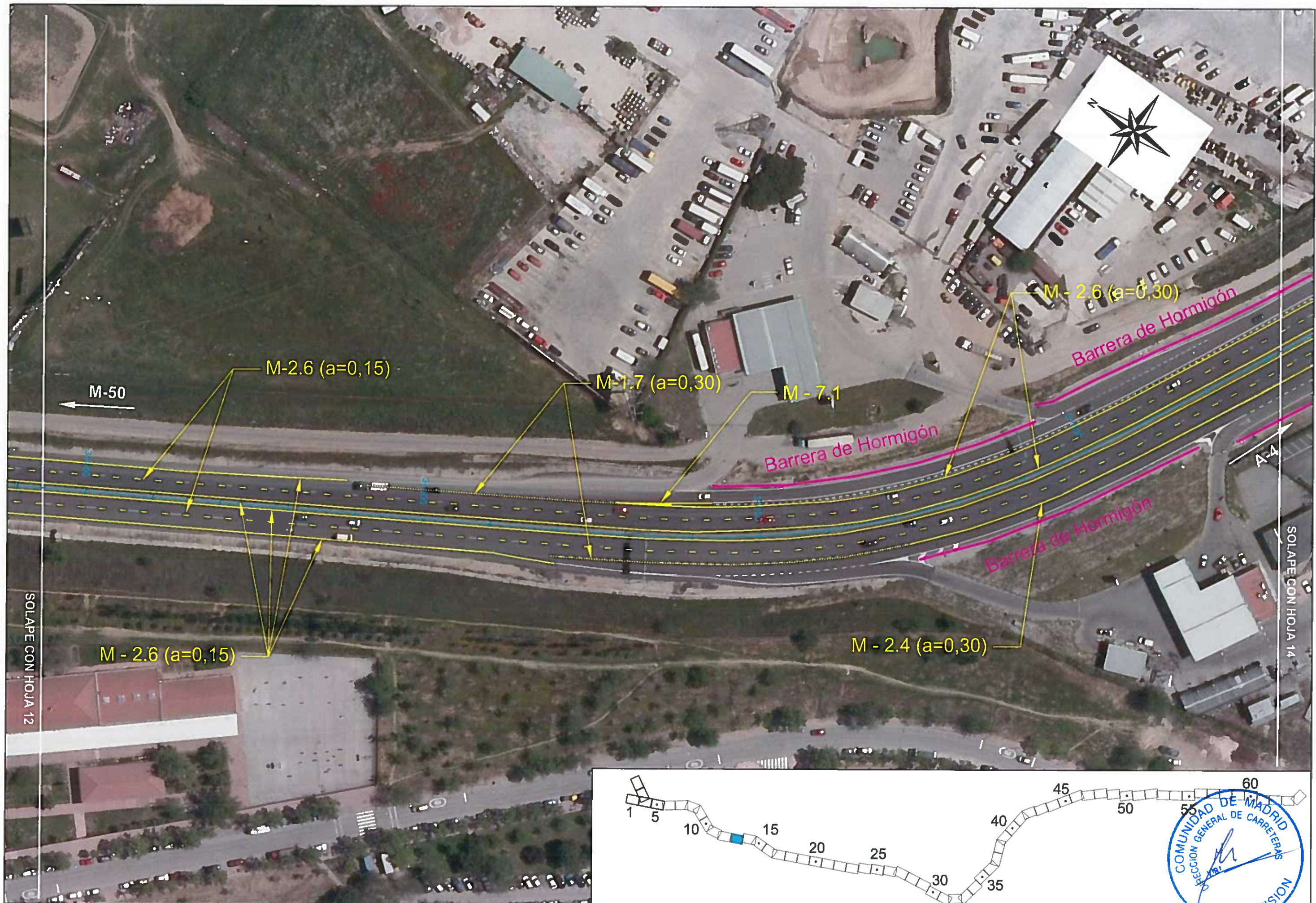








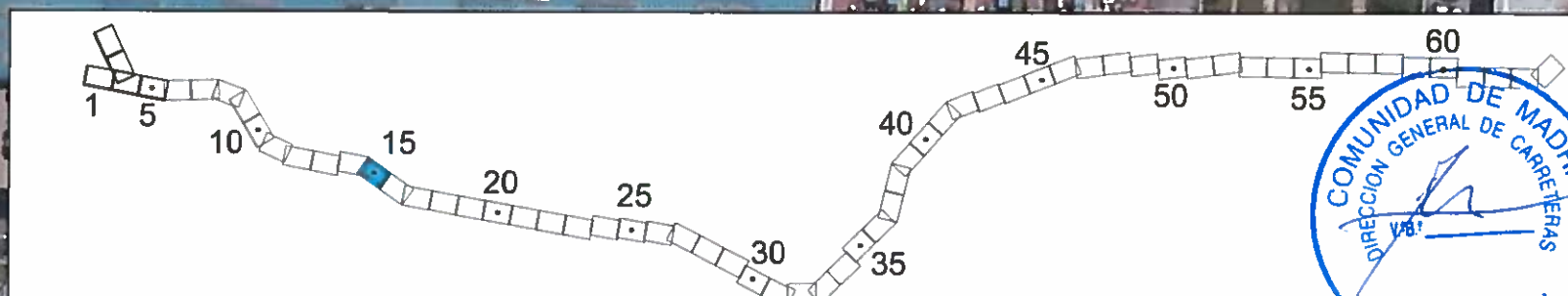
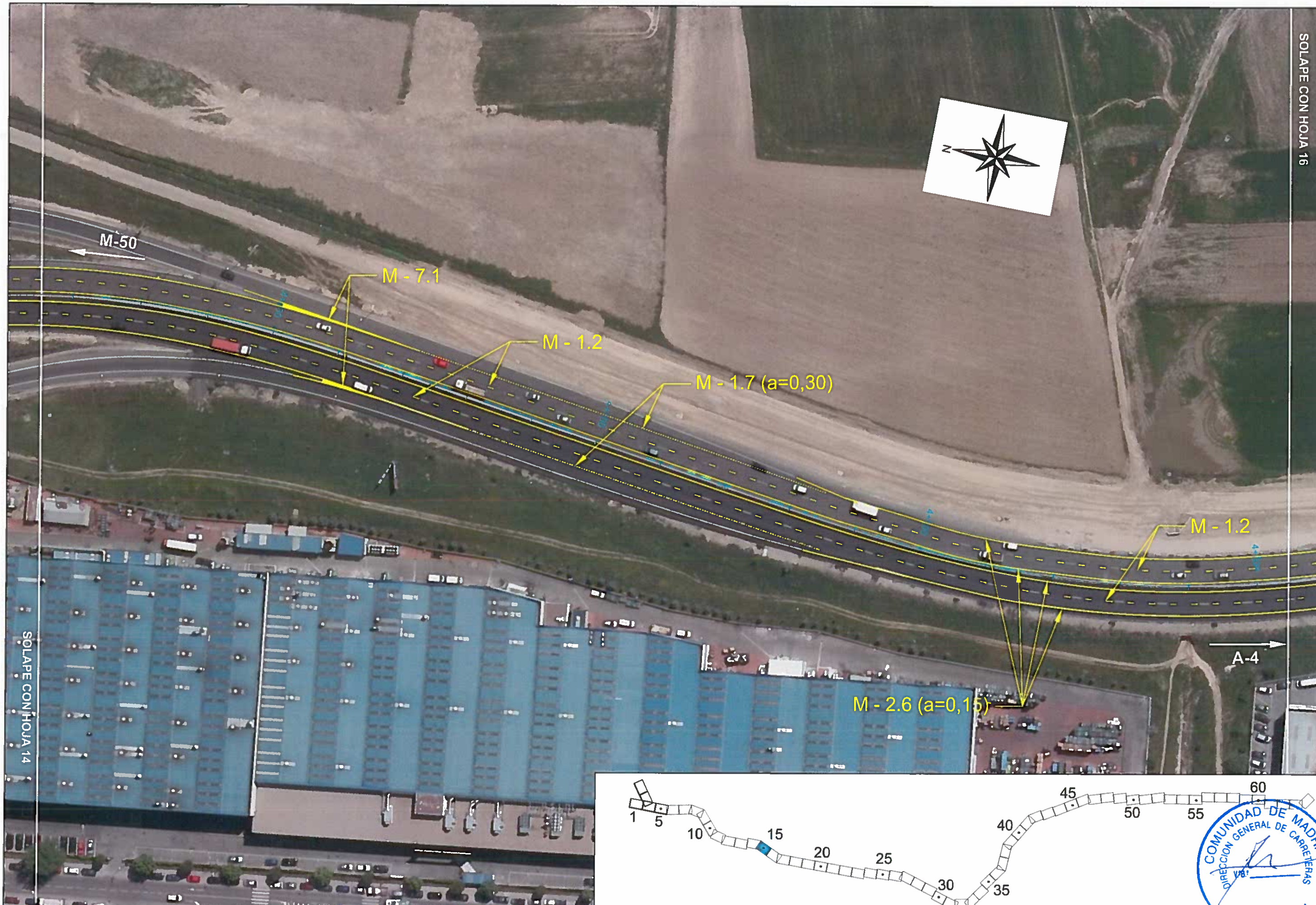








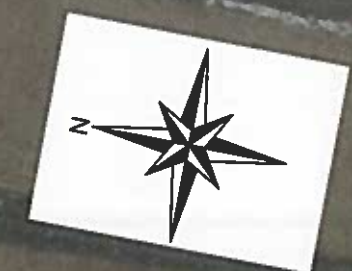




<b>VIA M</b> <small>Comunidad de Madrid</small>	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	HOJA 15 DE 64
--	---	---	--	---	---	------------------------------------	--	--	-------------------------------	---------------



SOLAPE CON HOJA 15



SOLAPE CON HOJA 17

M - 7.1

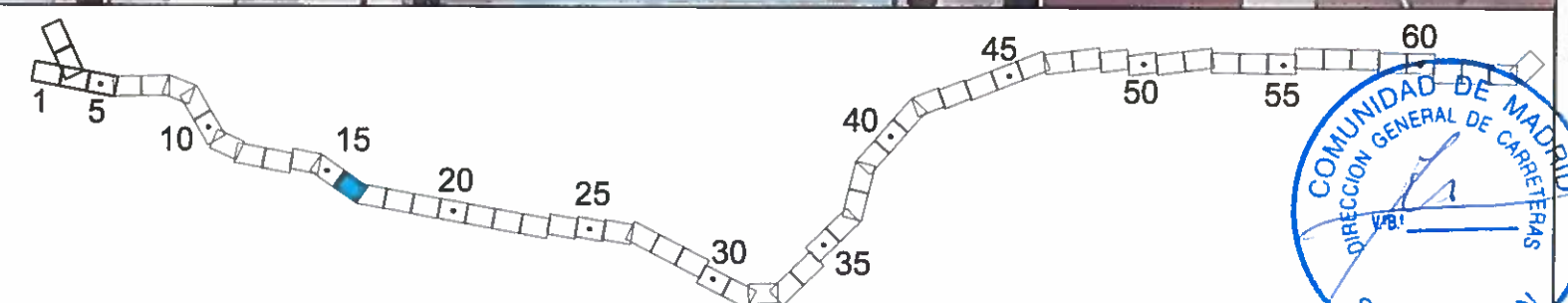
M - 1.7 (a=0,30)

M - 1.2

A-4

M-50

M - 2.6 (a=0,15)



DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS  
ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN

Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  
EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  
MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  
FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ

CONSULTOR:  
INVICOME  
Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.

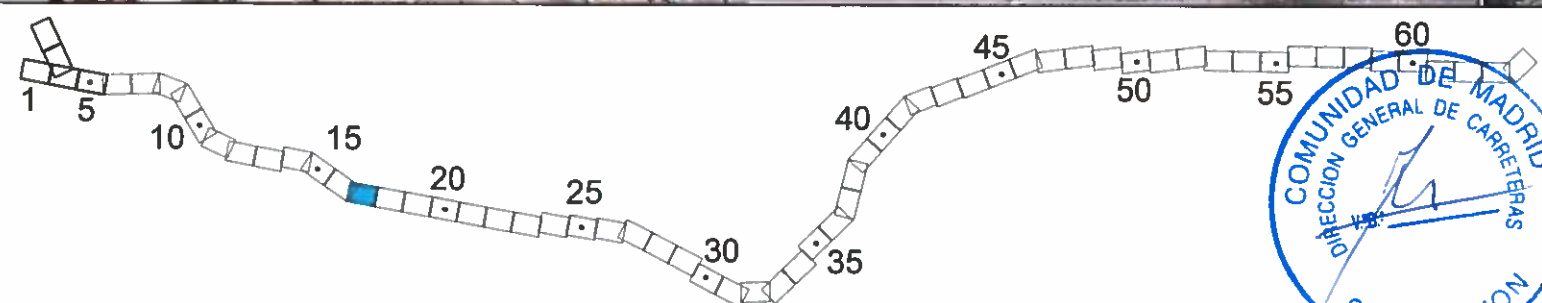
ESCALAS:  
1/1000  
ORIG. DIN A3

TÍTULO:  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN  
MEJORA DE LAS CONDICIONES DE  
SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506  
TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000

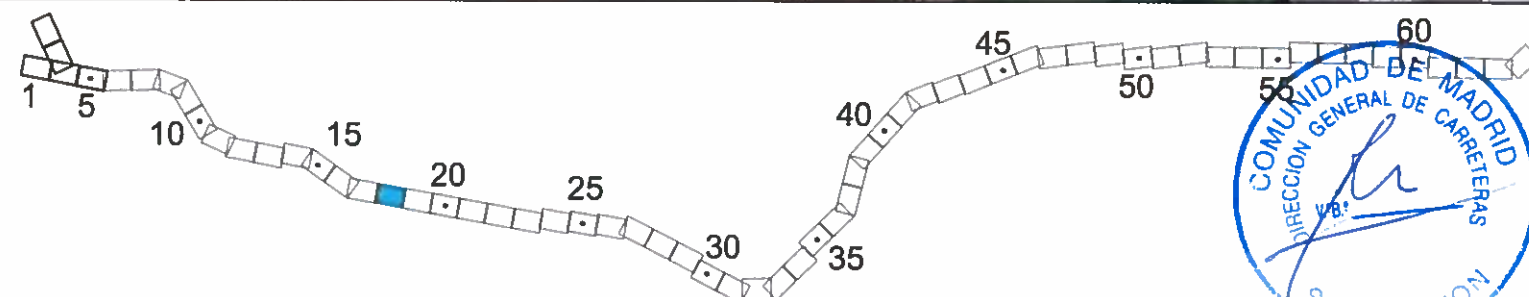
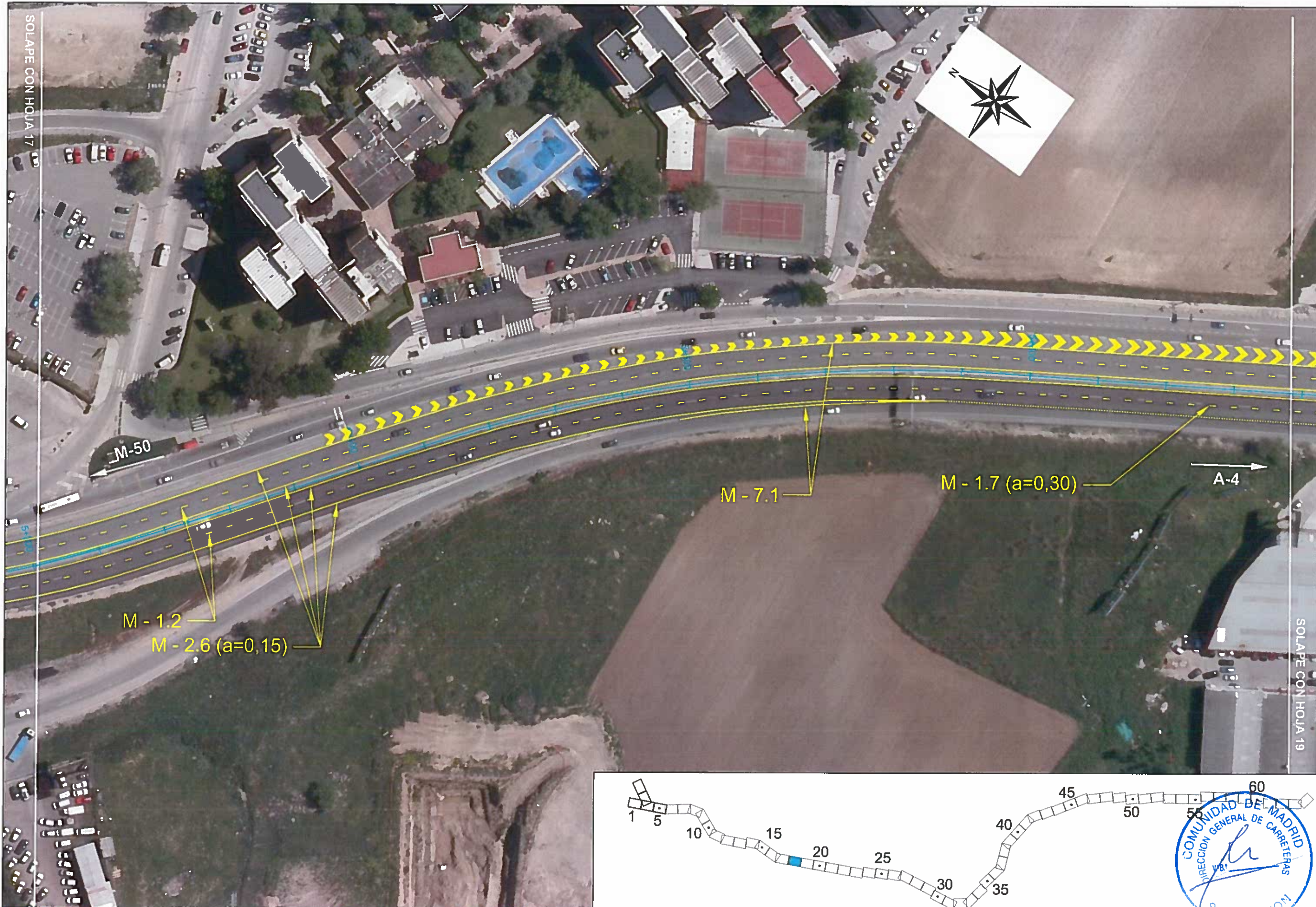
CLAVE:  
1-R-521  
FECHA:  
MAYO 2015

DENOMINACIÓN:  
SEÑALIZACIÓN

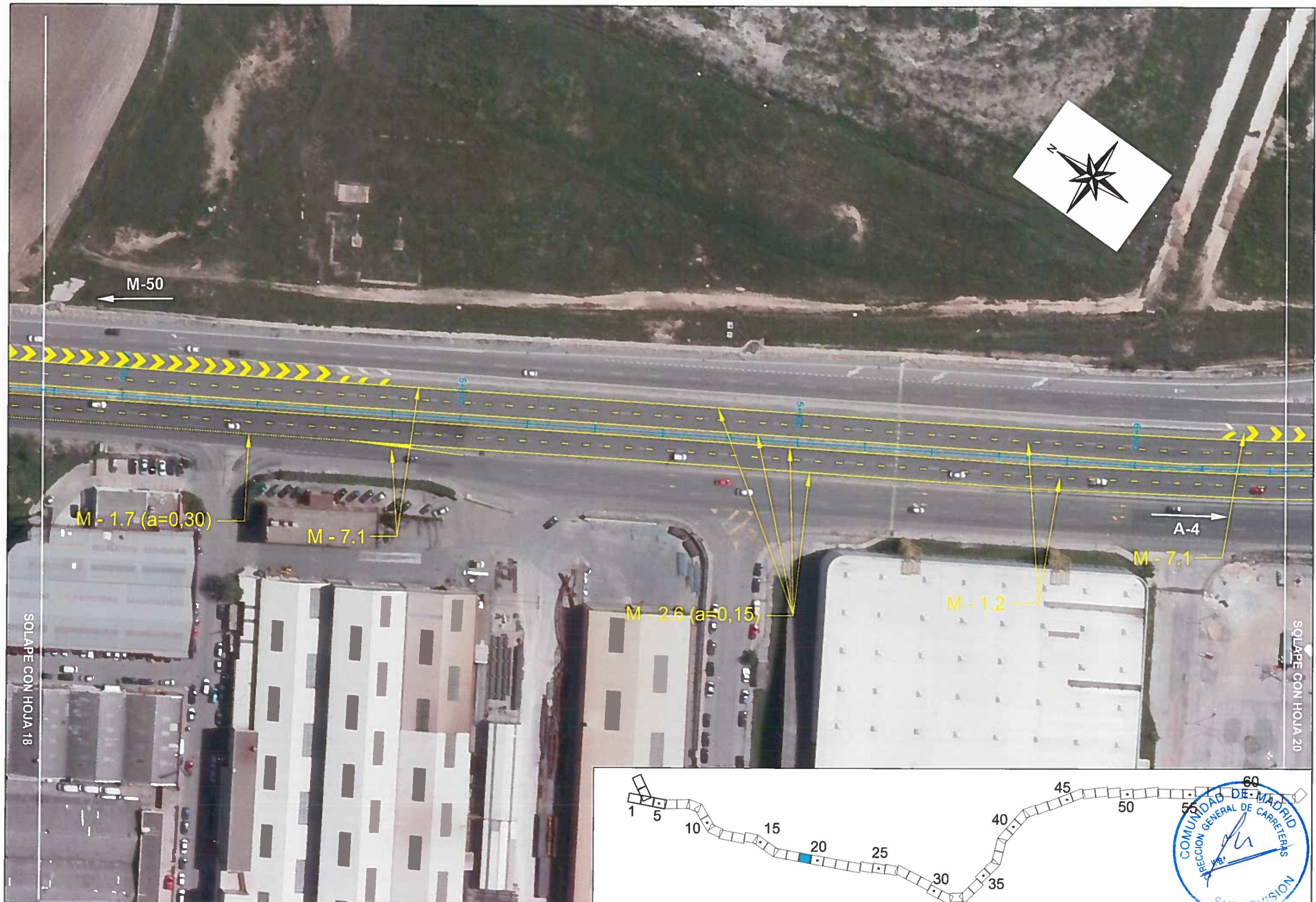






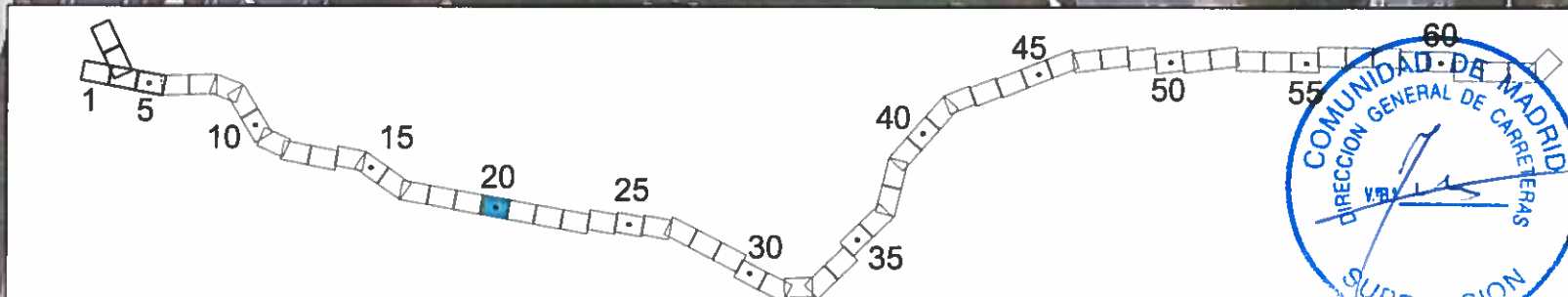
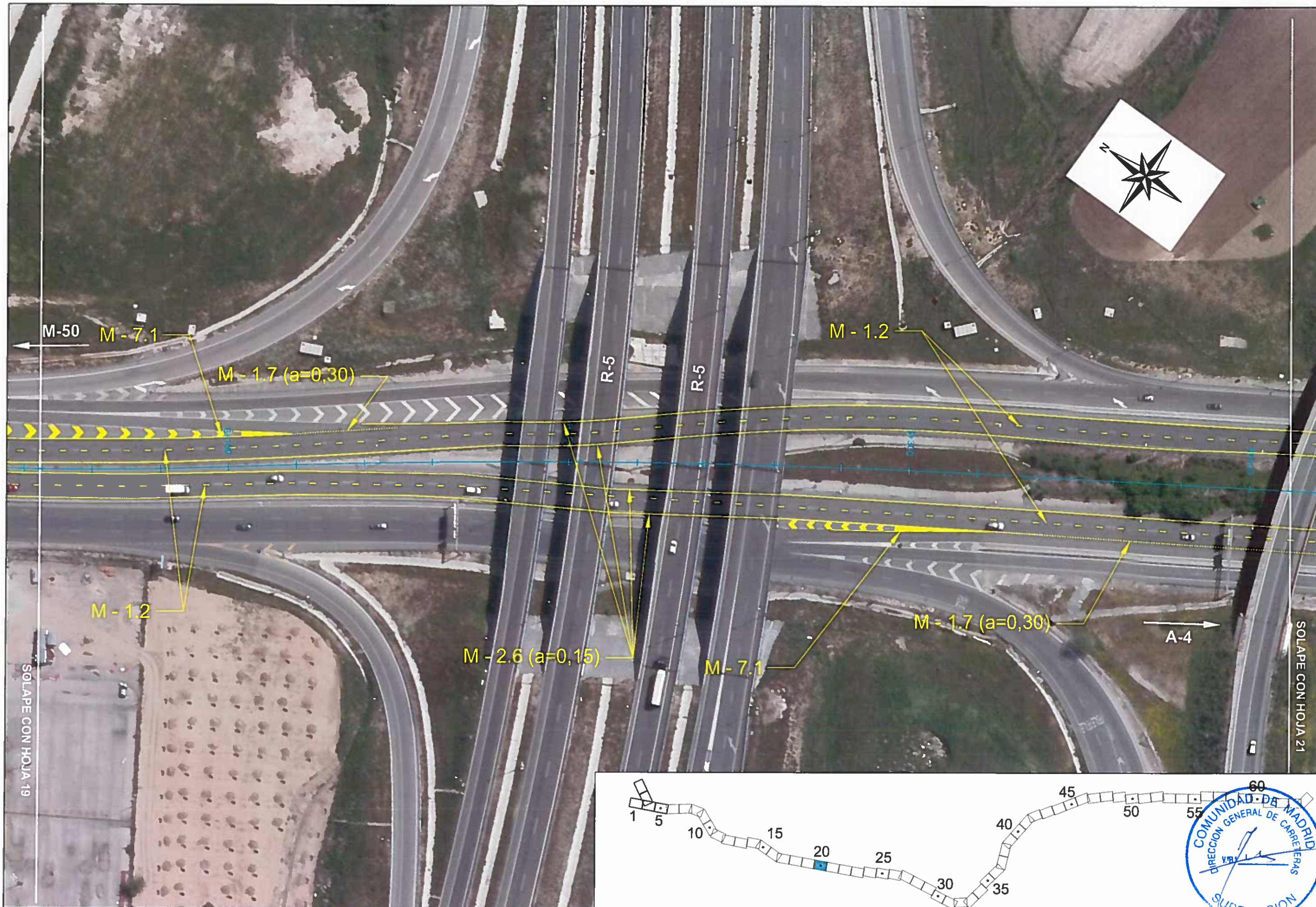






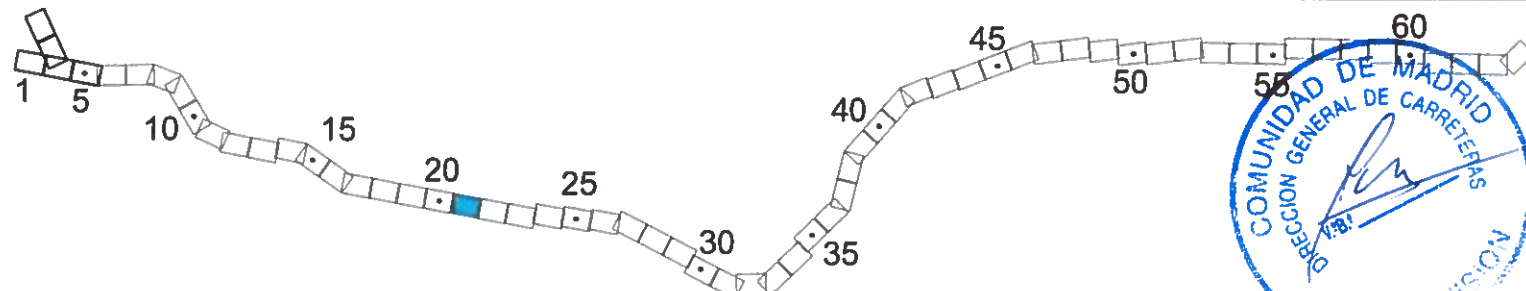
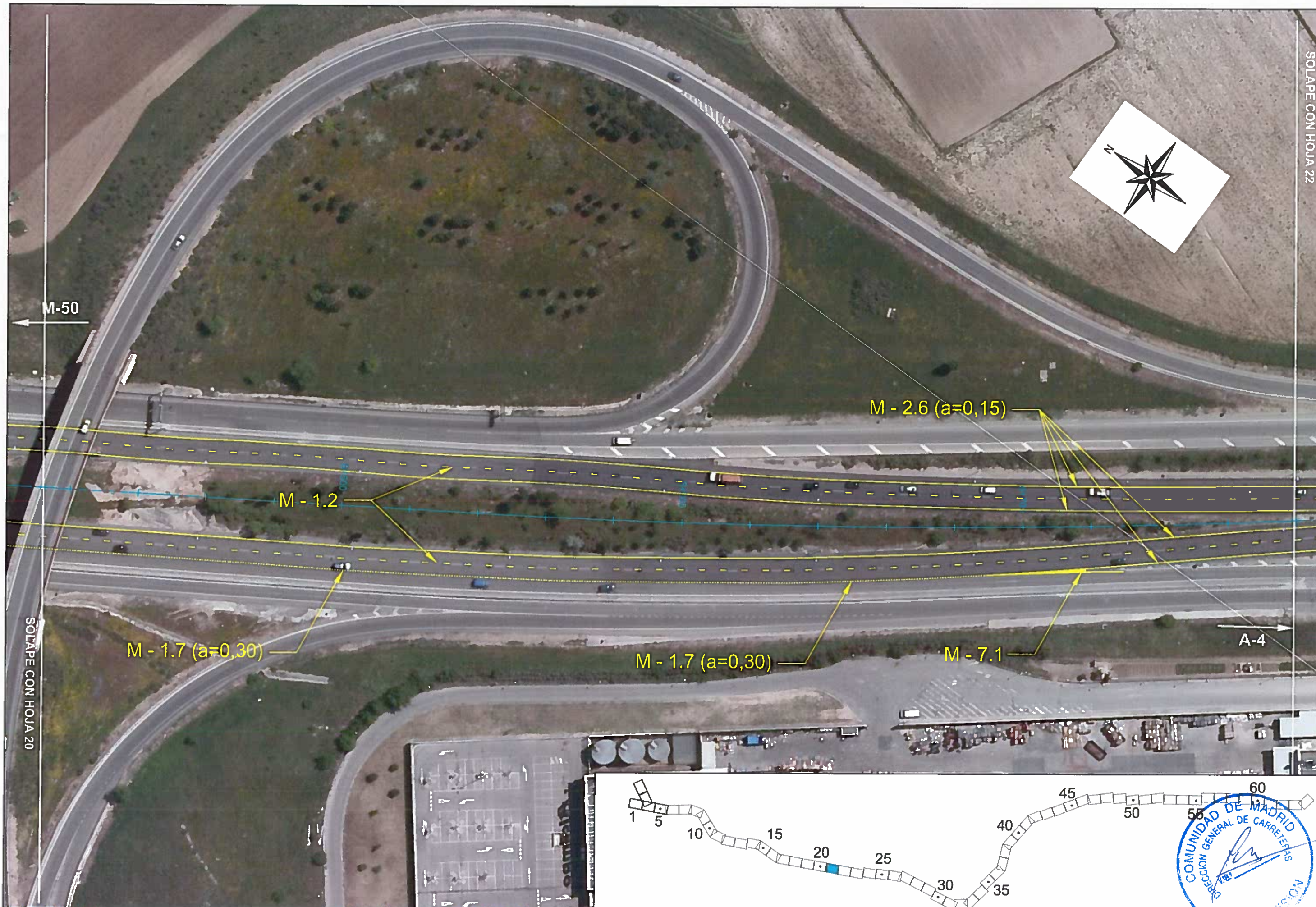
	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b> <b>ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>	<small>Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</small>  <small>EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</small>	<small>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:</small>  <small>MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ</small>	<small>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</small>  <small>FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</small>	<small>CONSULTOR:</small> <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	<small>ESCALAS:</small> <b>1/1000</b> <small>ORIG. DIN A3</small>	<small>TÍTULO:</small> <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN</b> <b>MEJORA DE LAS CONDICIONES DE</b> <b>SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506</b> <b>TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</b>	<small>CLAVE:</small> <b>1-R-521</b> <small>FECHA:</small> <b>MAYO 2015</b>	<small>DENOMINACIÓN:</small> <b>SEÑALIZACIÓN</b>	<small>Nº:</small> <b>4</b> <small>HOJA 19 DE 64</small>
--	---	---	---	--	--	---	---	--	---	--



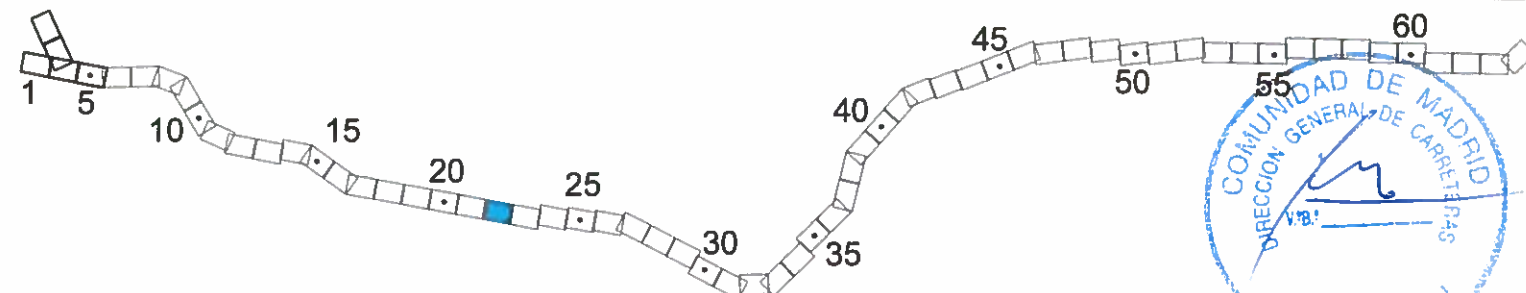
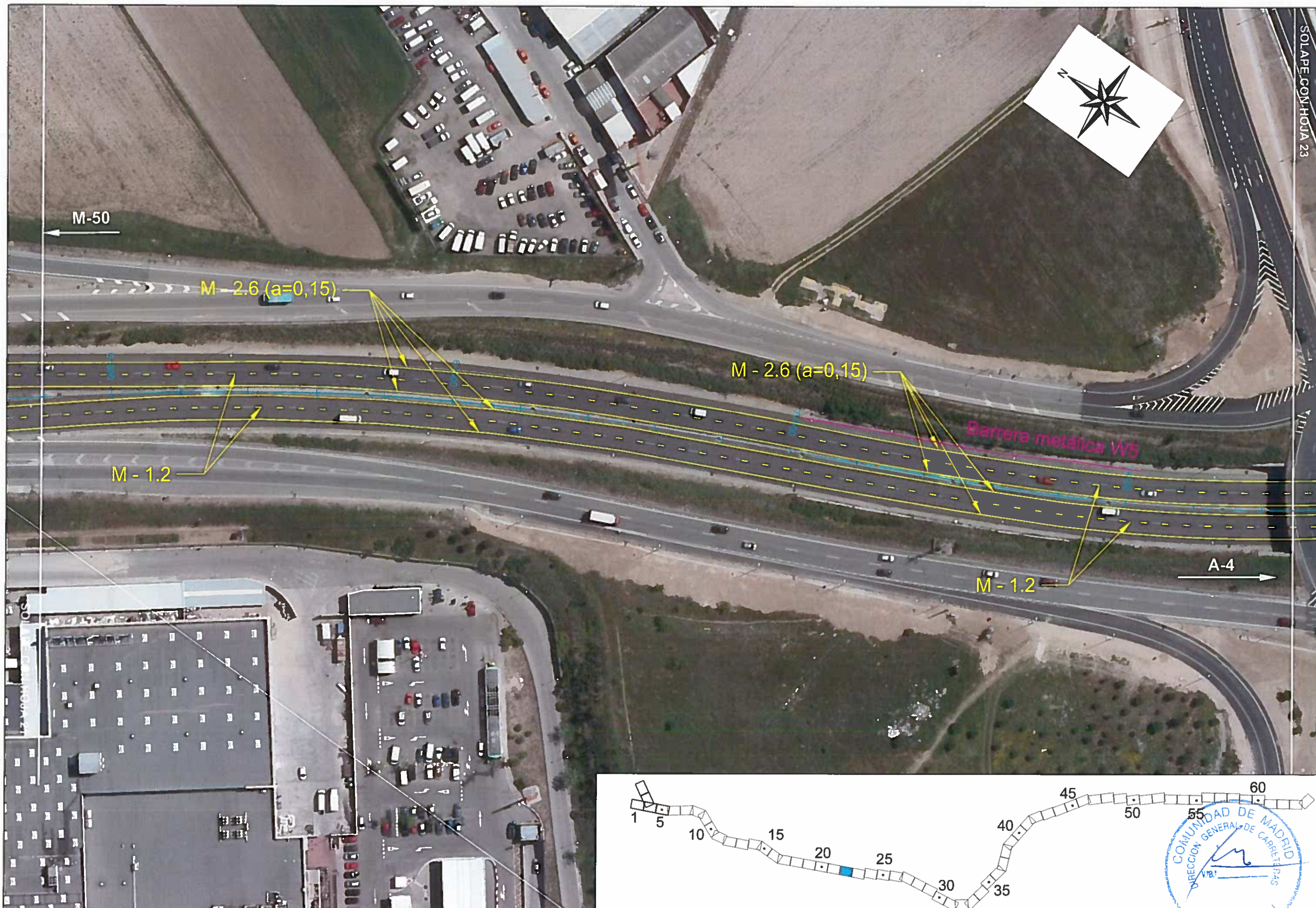


<b>VIA M</b> <small>Comunidad de Madrid</small>	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	ESCALAS: 1/1000 <small>ORIG. DIN A3</small>	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	Nº: 4 HOJA 20 DE 64
--	---	---	---	--	---	---	--	--	-------------------------------	---------------------------

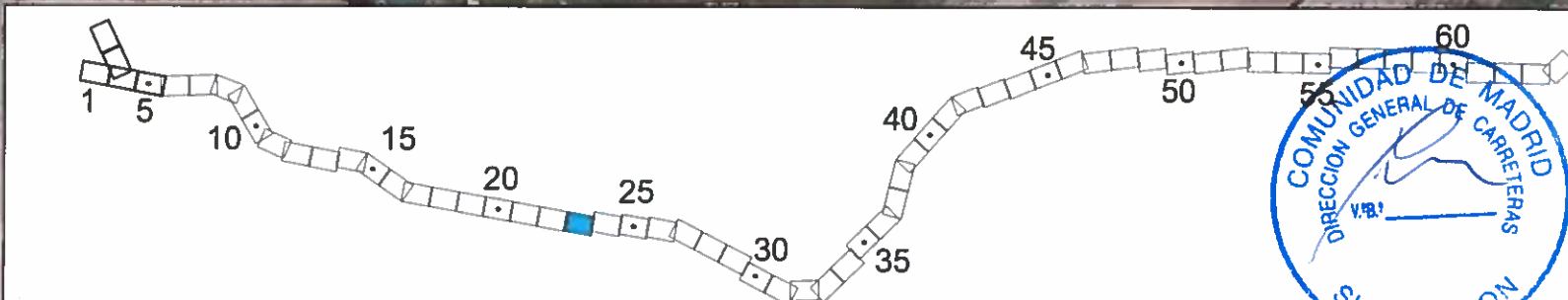










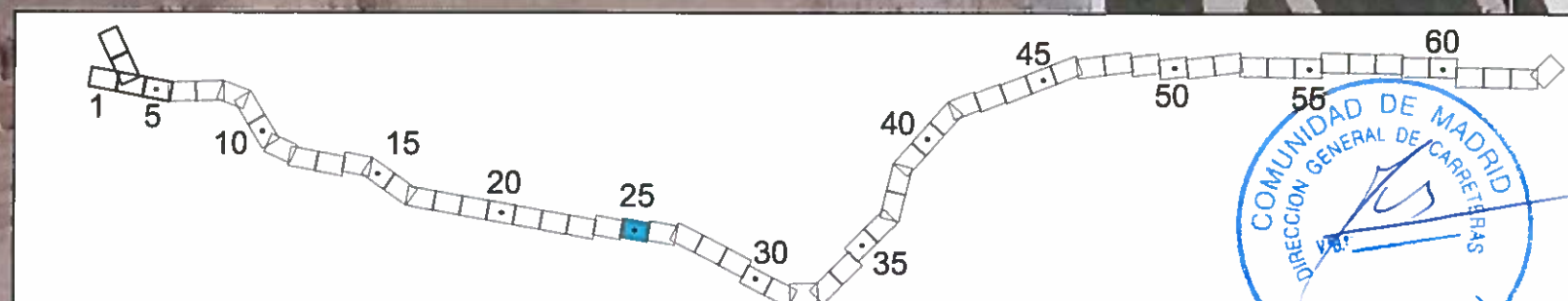
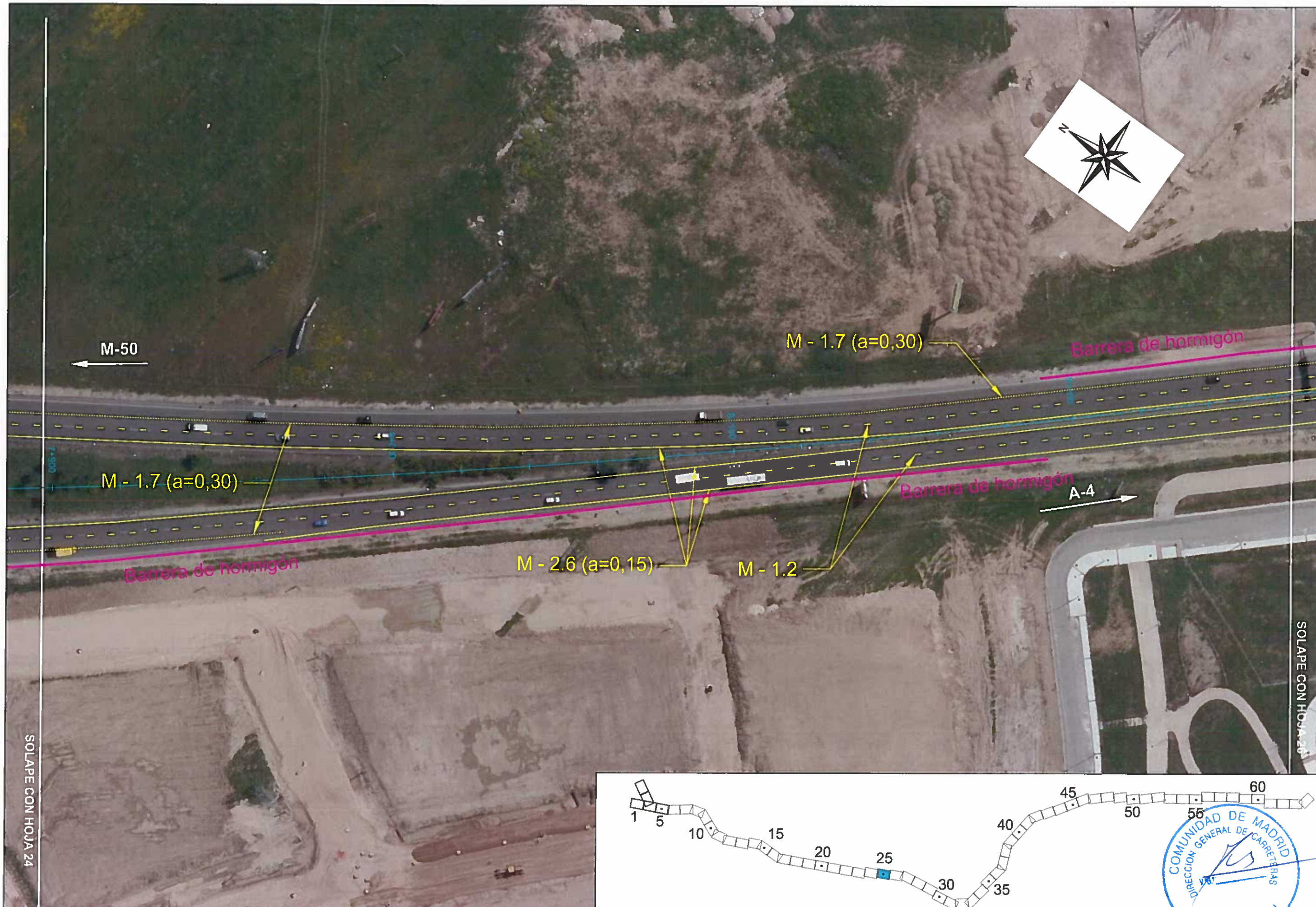


	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	V.B. DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	4 HOJA 23 DE 64
--	---	--	---	--	---	------------------------------------	--	--	-------------------------------	--------------------





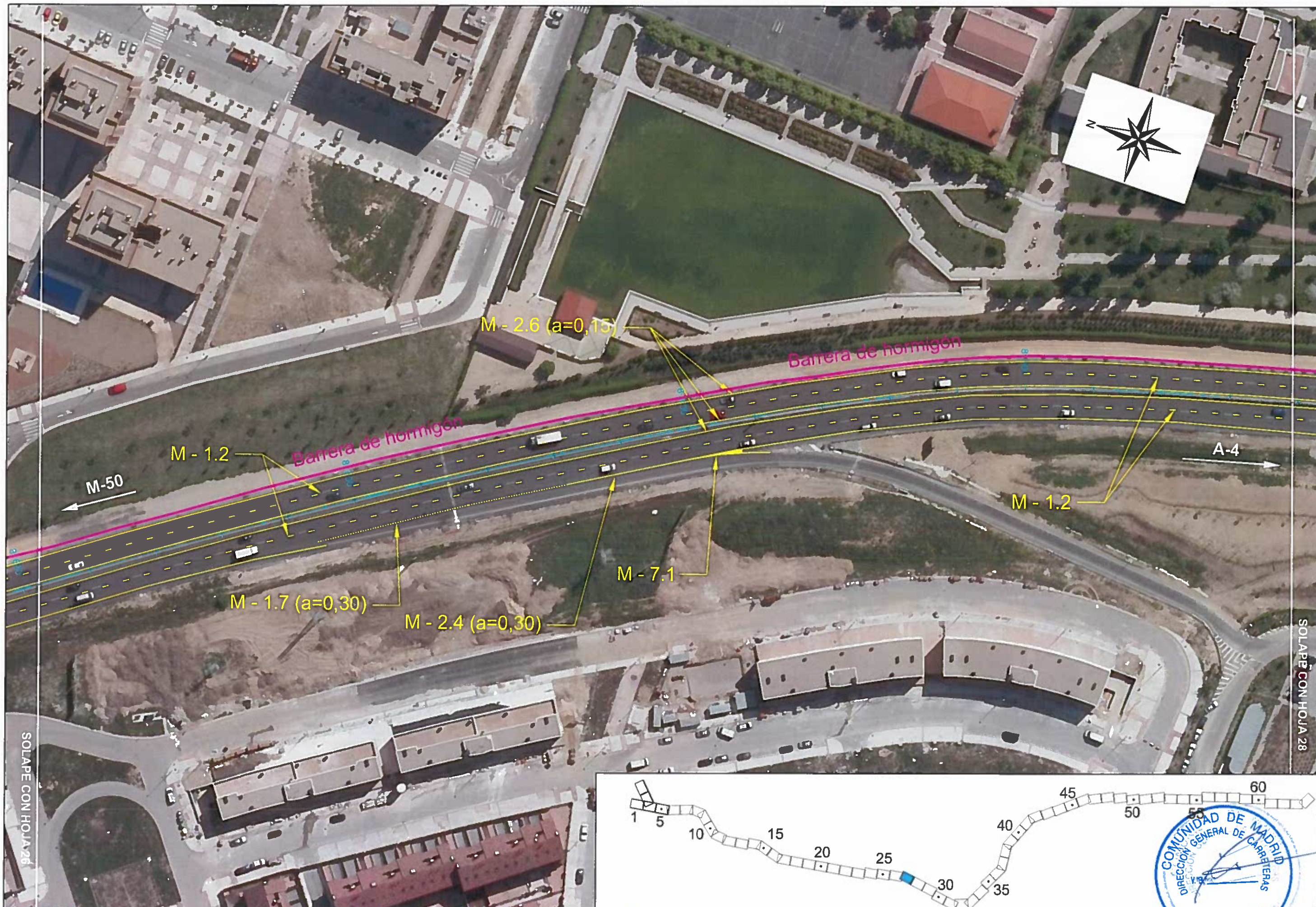




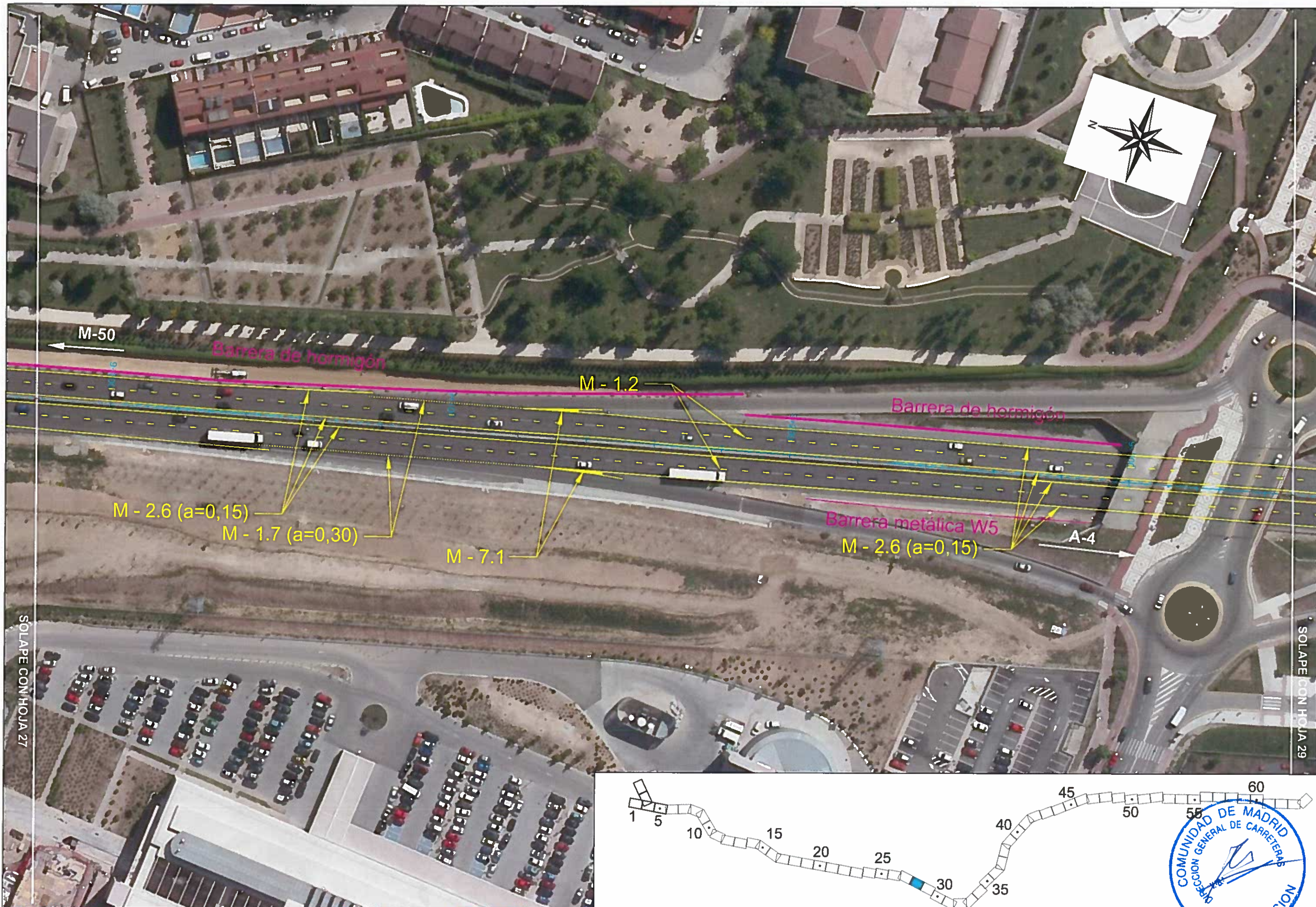




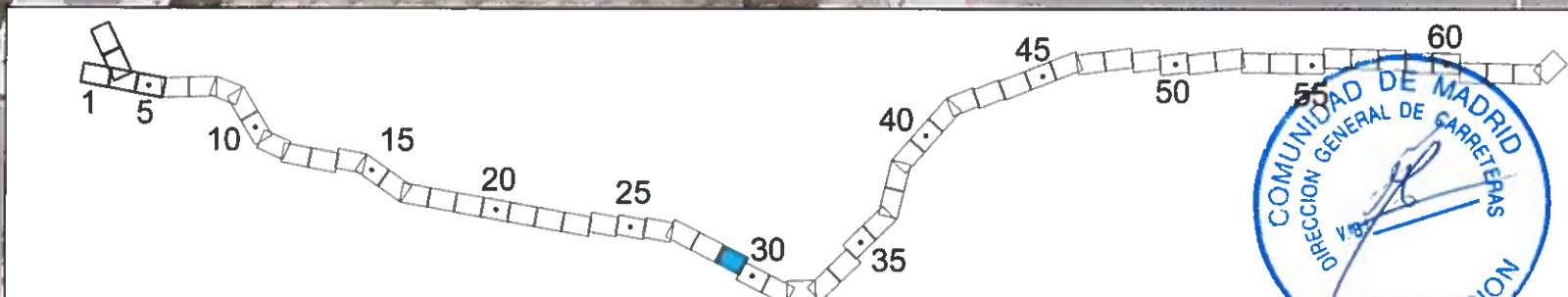






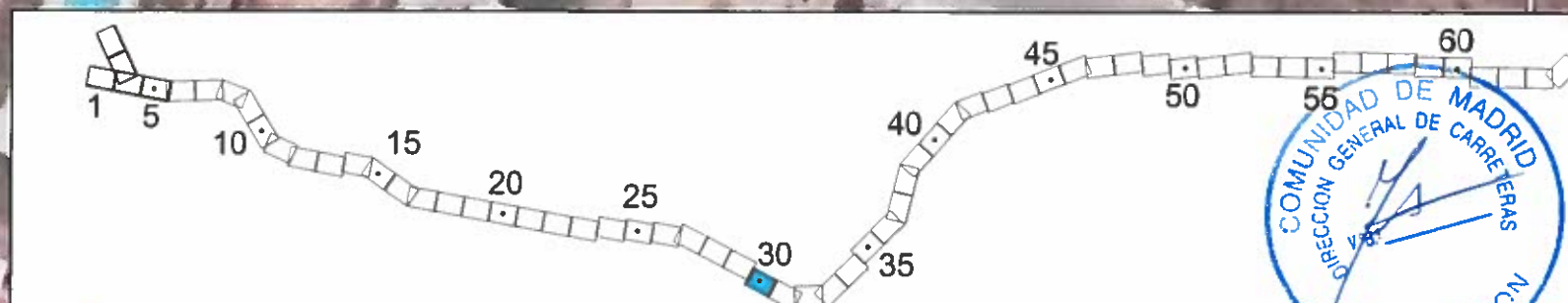
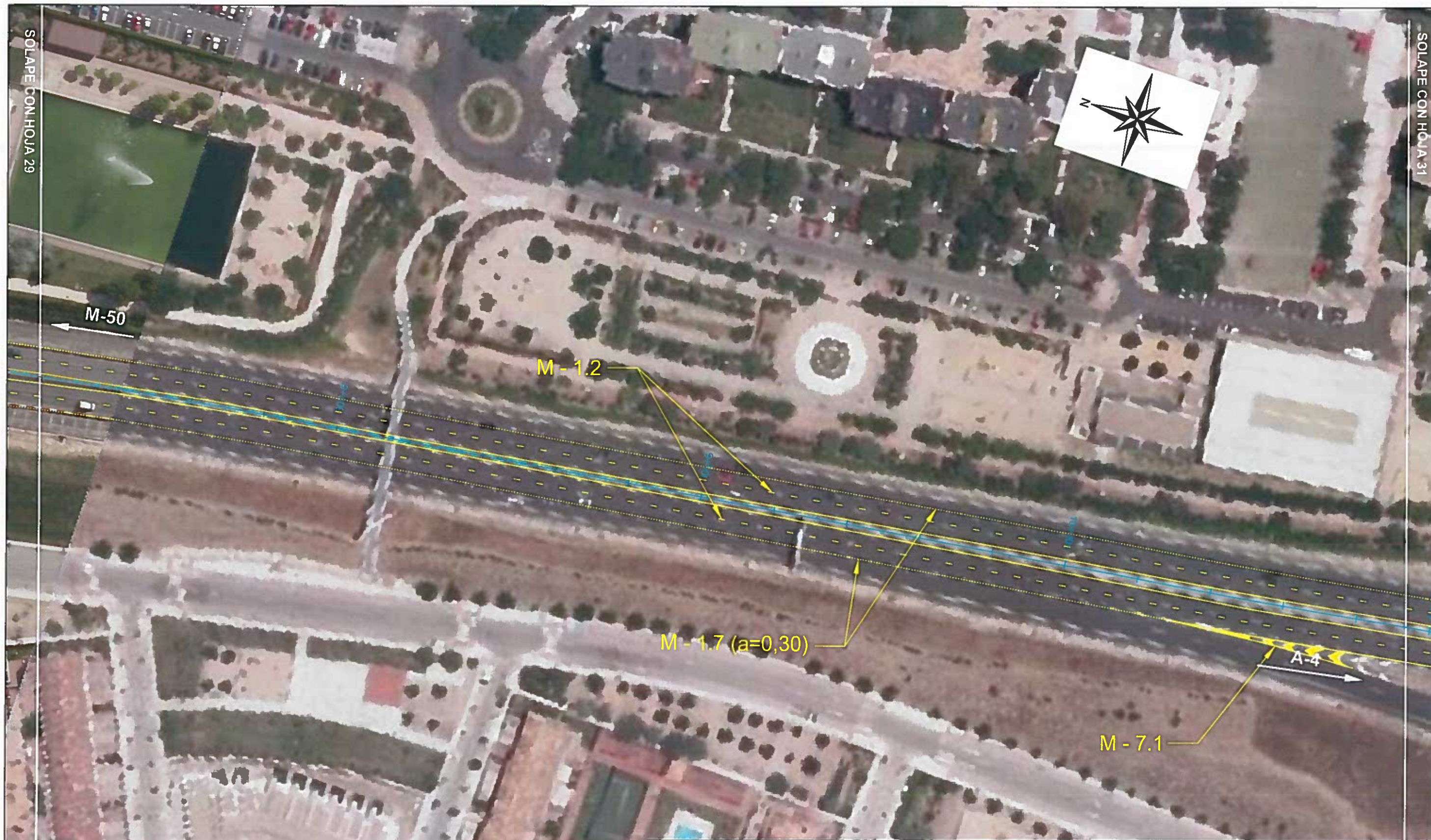




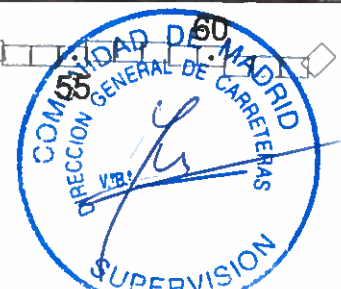
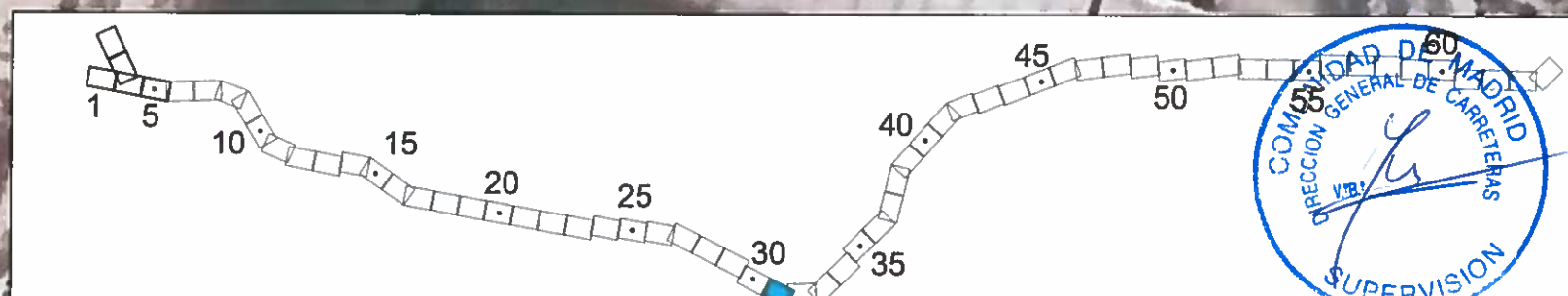
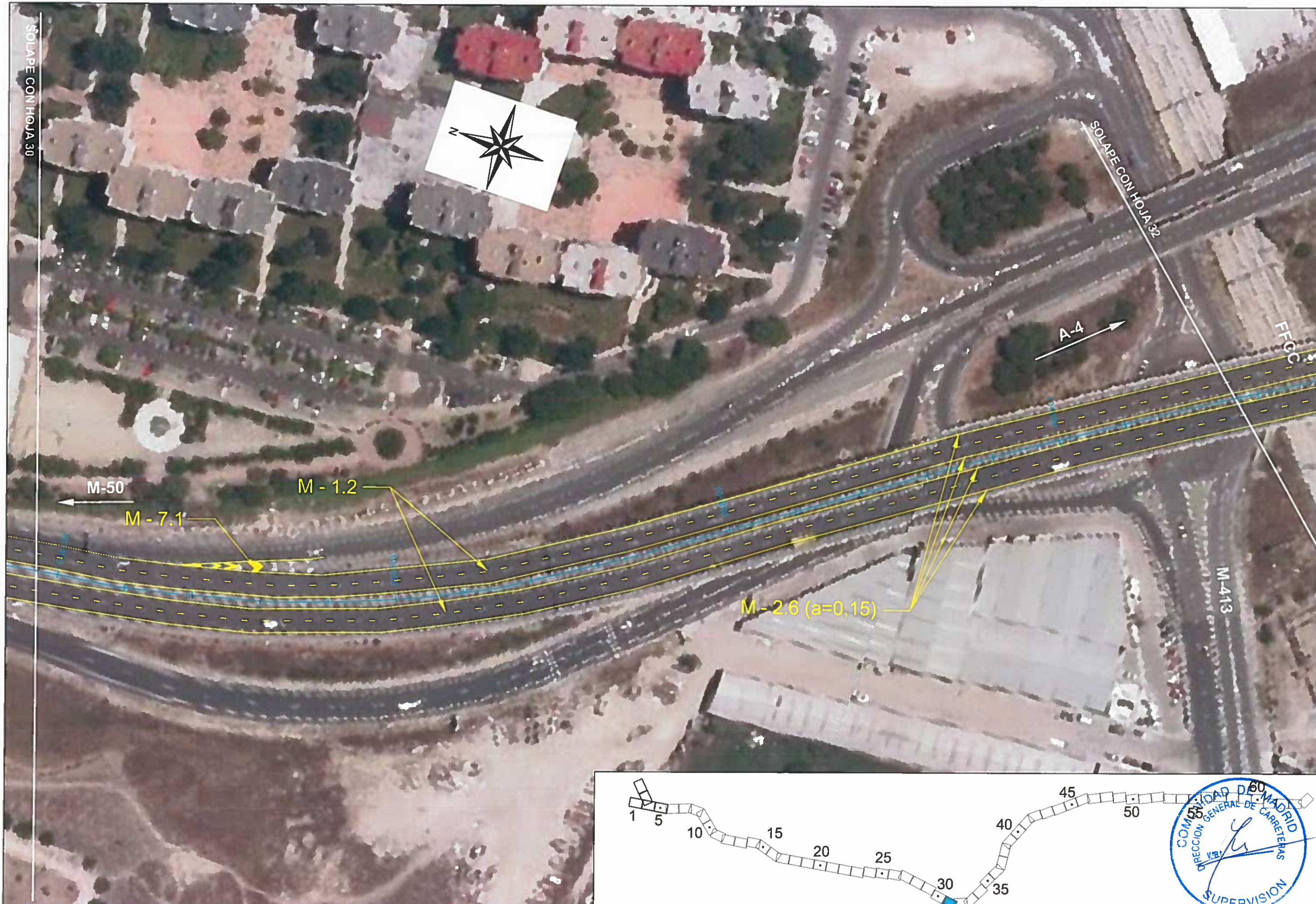


<b>VIA M</b> <small>Comunidad de Madrid</small>	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Central y Medio Ambiente, S.L.</small>	ESCALAS: 1/1000 <small>ORIG. DIN A3</small>	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	4 HOJA 29 DE 64
--	---	---	--	---	--	---	--	--	-------------------------------	--------------------



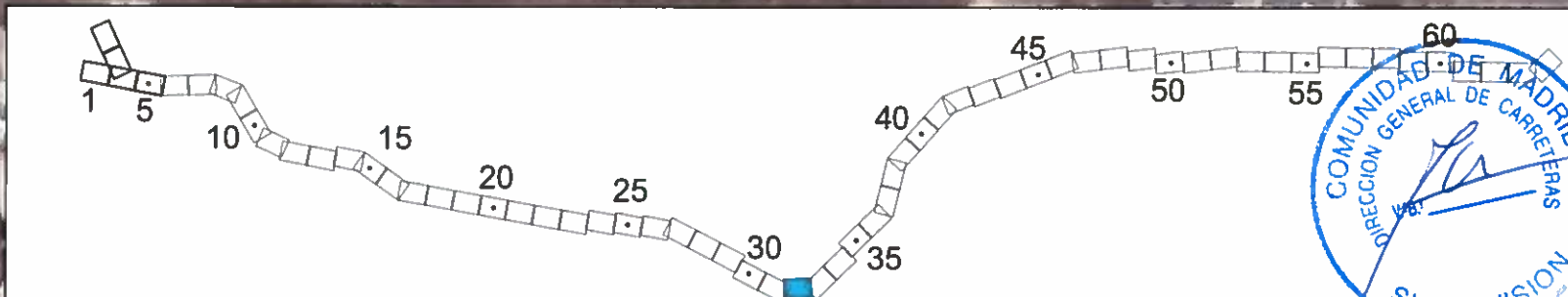






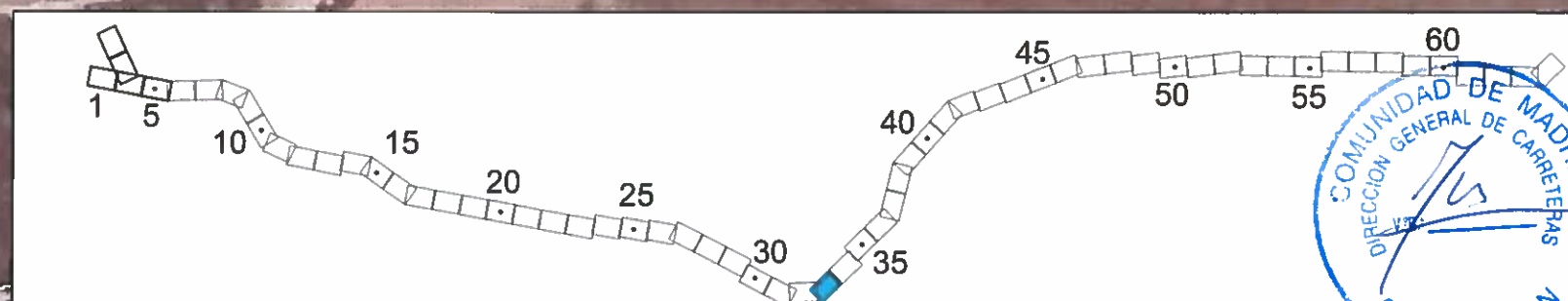
	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	V.º B.º DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	Nº 4 HOJA 31 DE 64
--	---	---	---	--	--	------------------------------------	--	--	-------------------------------	--------------------------





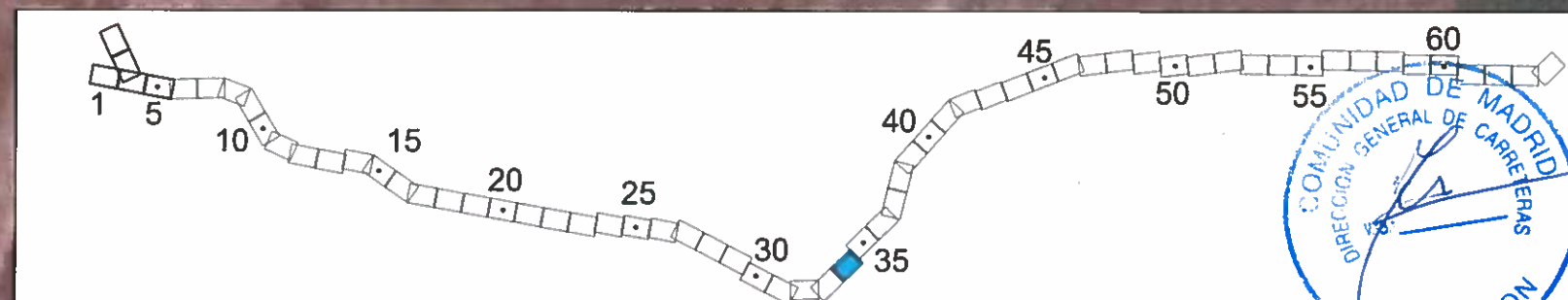
<b>VIA M</b> <small>Comunidad de Madrid</small>	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	VºBº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN:  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	ESCALAS: 1/1000 <small>ORIG. DIN A3</small>	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	4 HOJA 32 DE 64
--	---	---	---	--	---	---	--	--	-------------------------------	--------------------





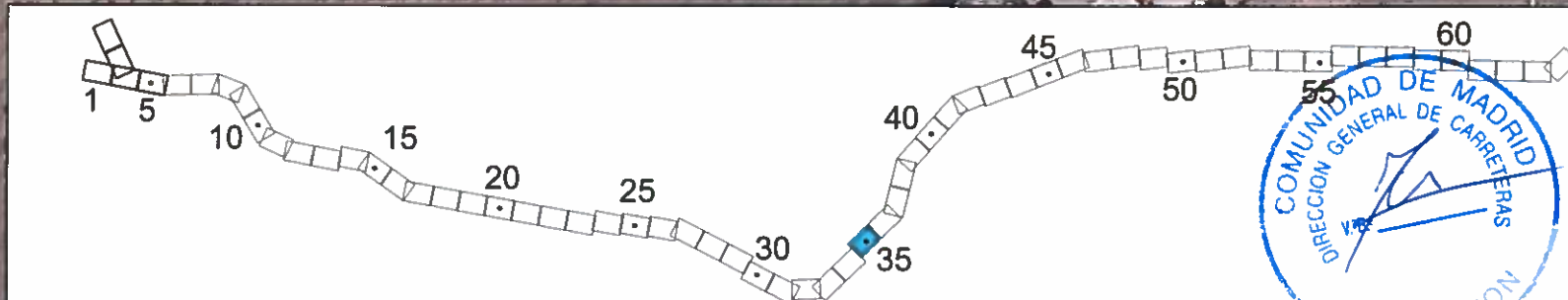
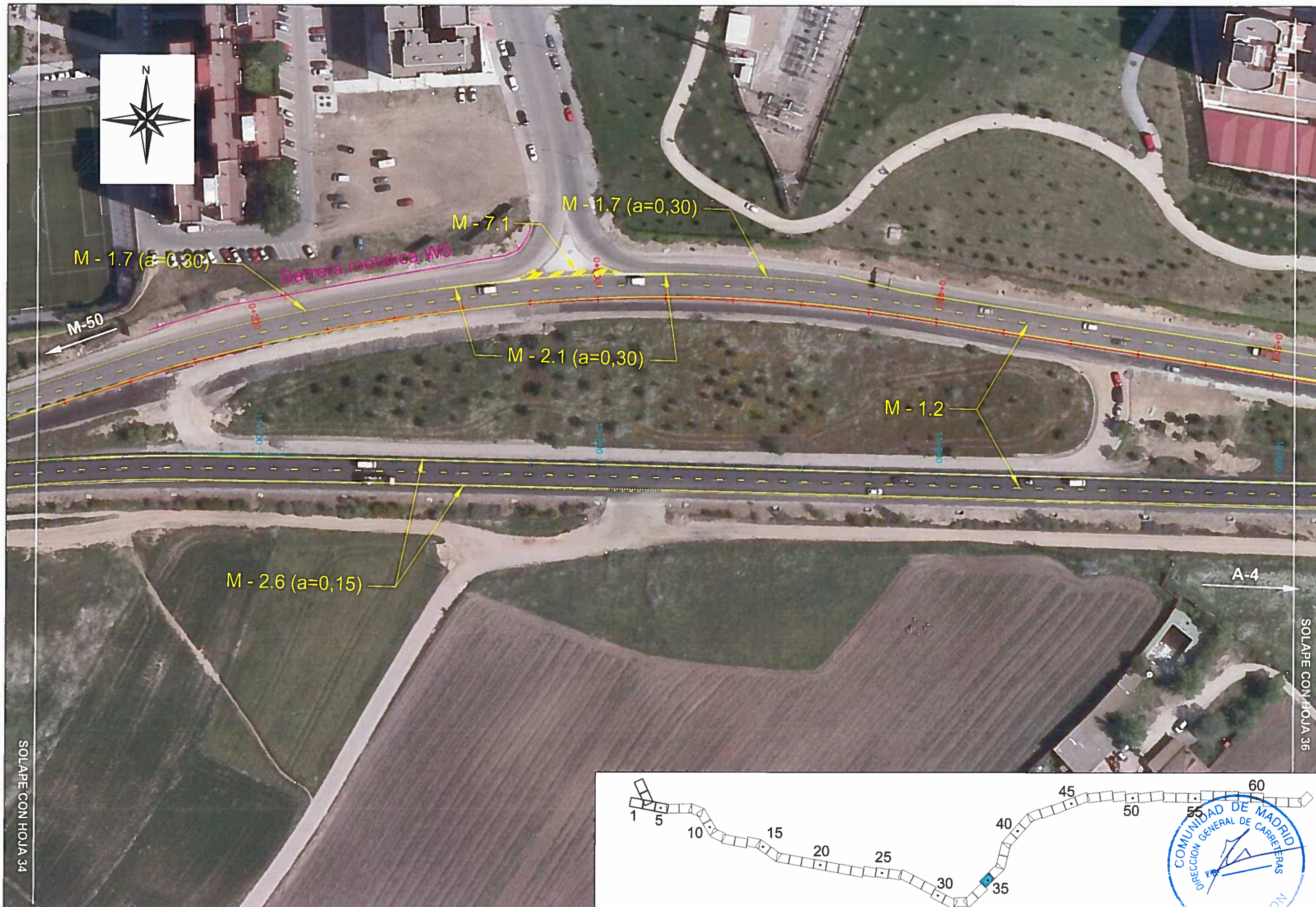
	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	V.º B.º DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	HOJA 33 DE 64
--	---	---	---	--	---	------------------------------------	--	--	-------------------------------	---------------



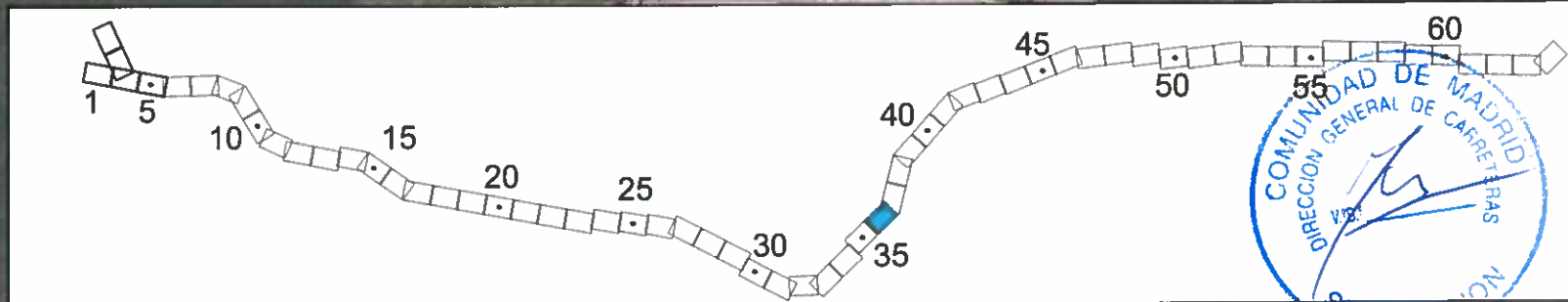


<b>VIA M</b> <small>Comunidad de Madrid</small>	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NUÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	ESCALAS: 1/1000 <small>ORIG. DIN A3</small>	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN <div style="text-align: right;">           HOJA 34 DE 64       </div>
--	---	---	---	--	---	---	--	--	--

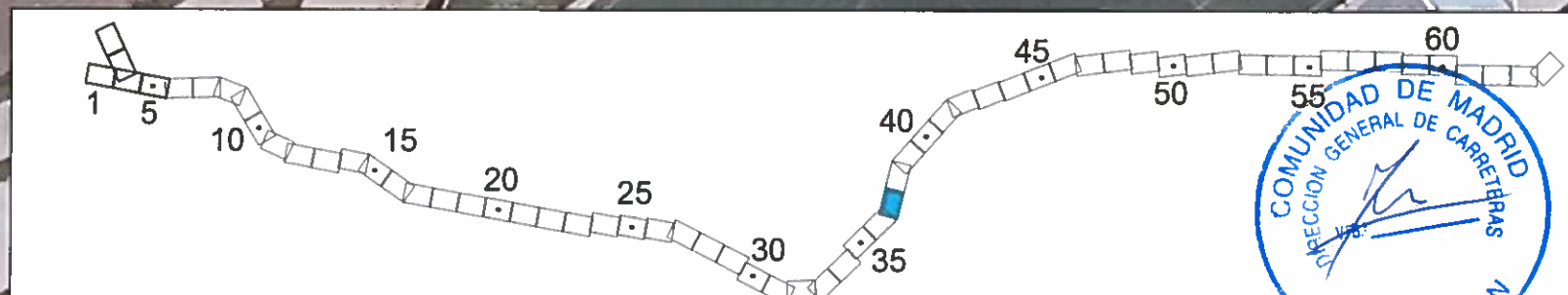
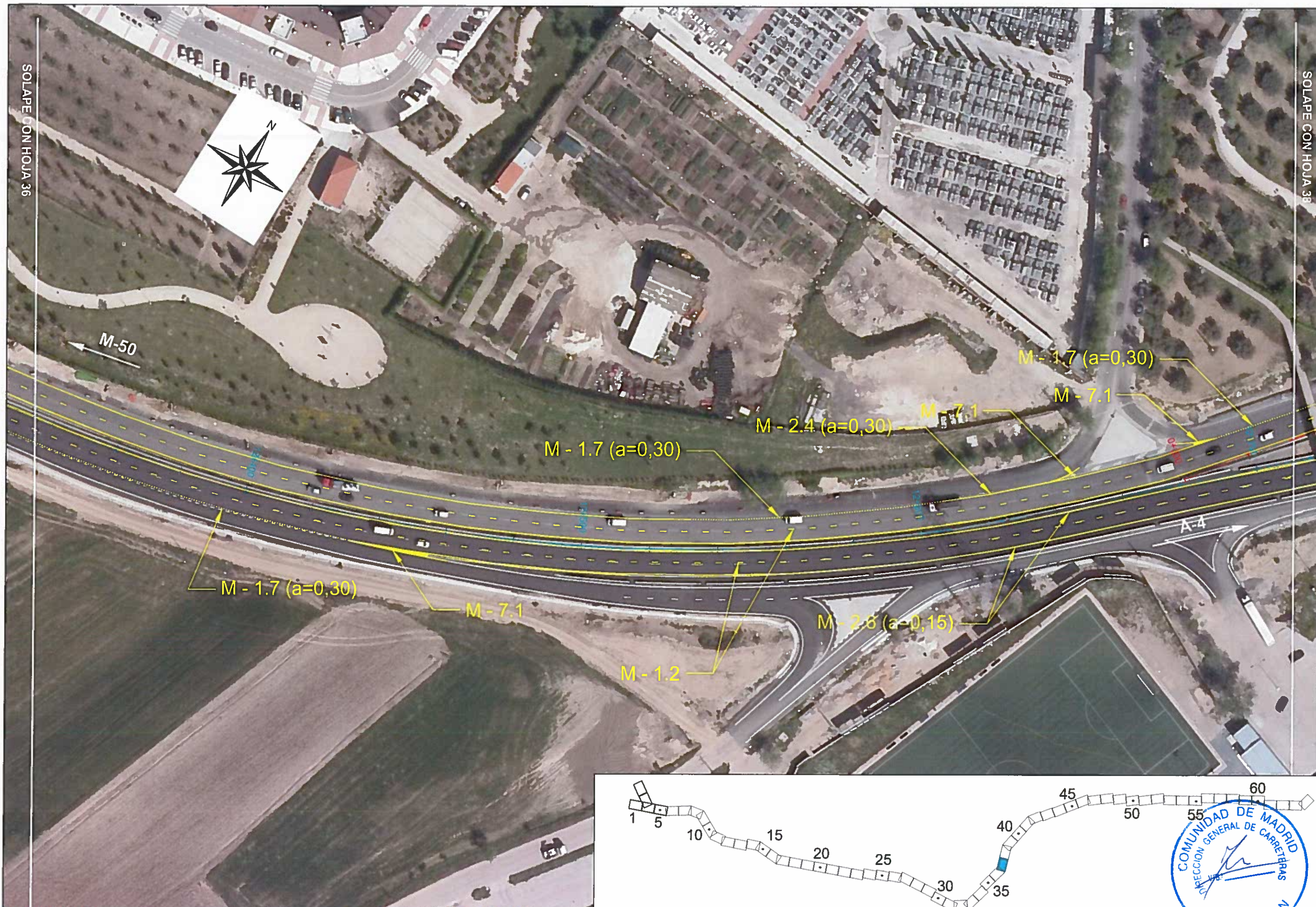




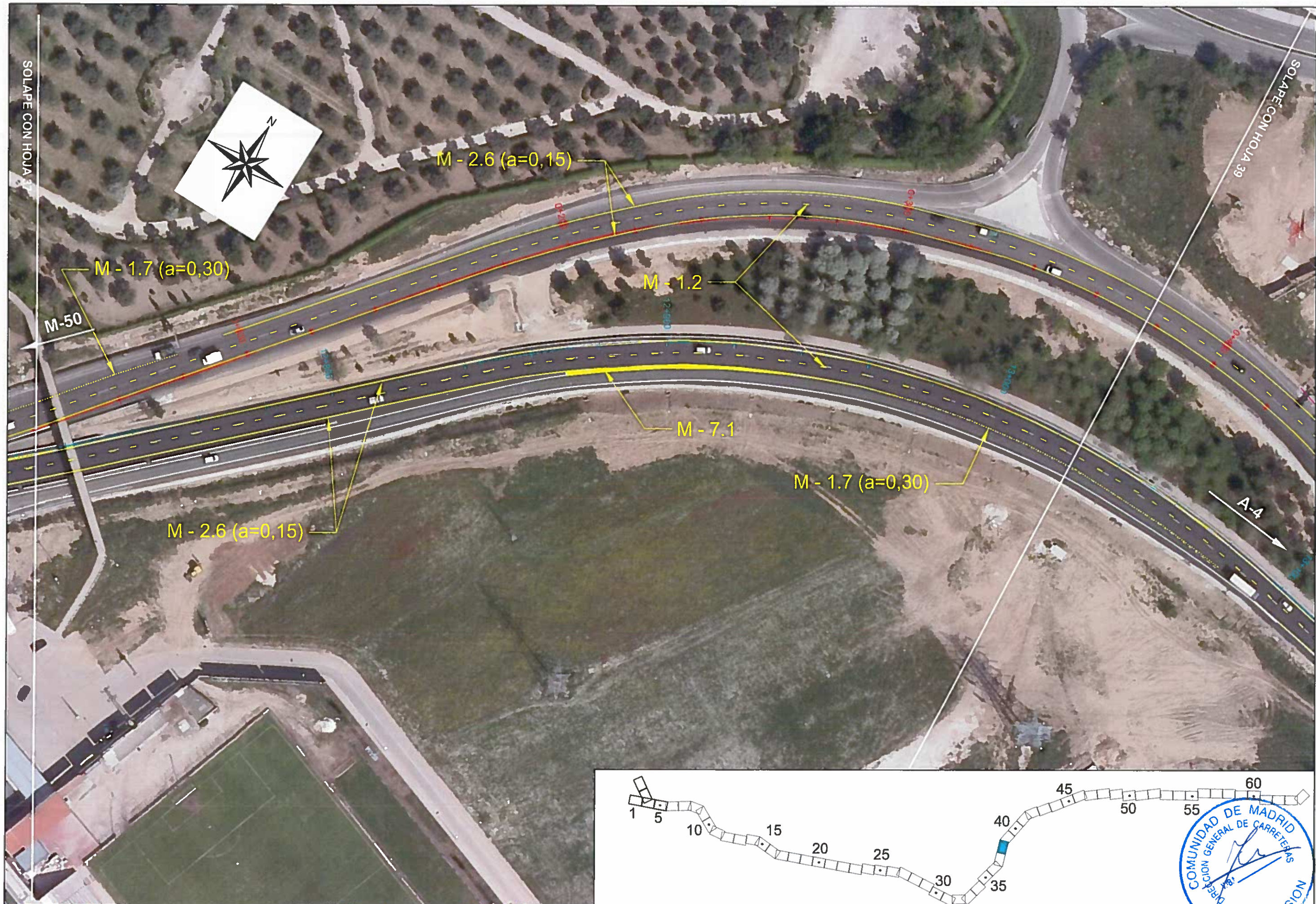








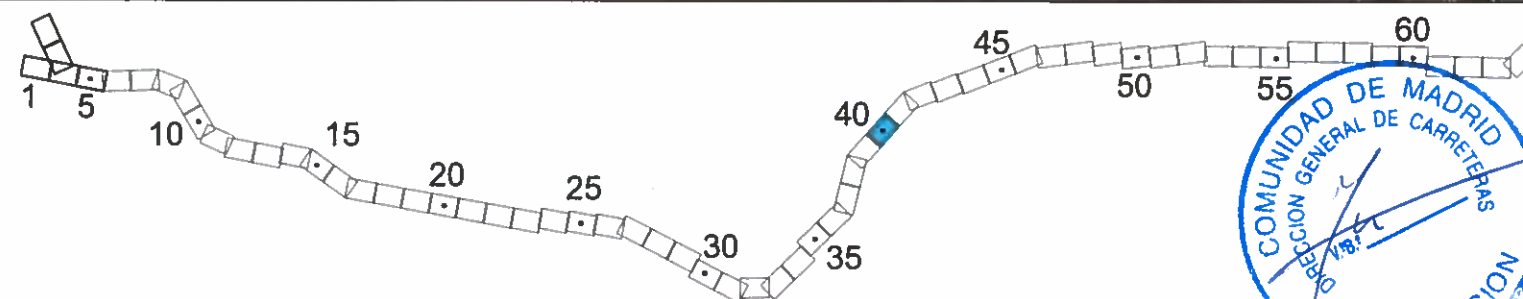




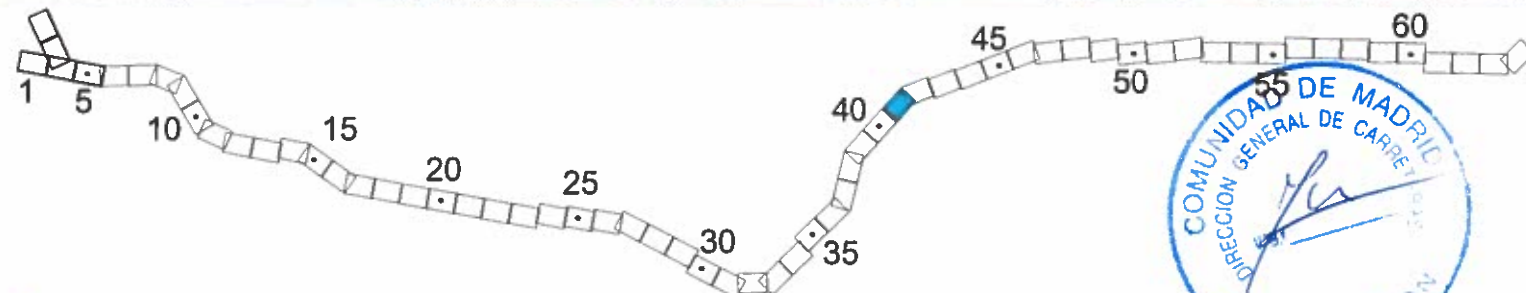
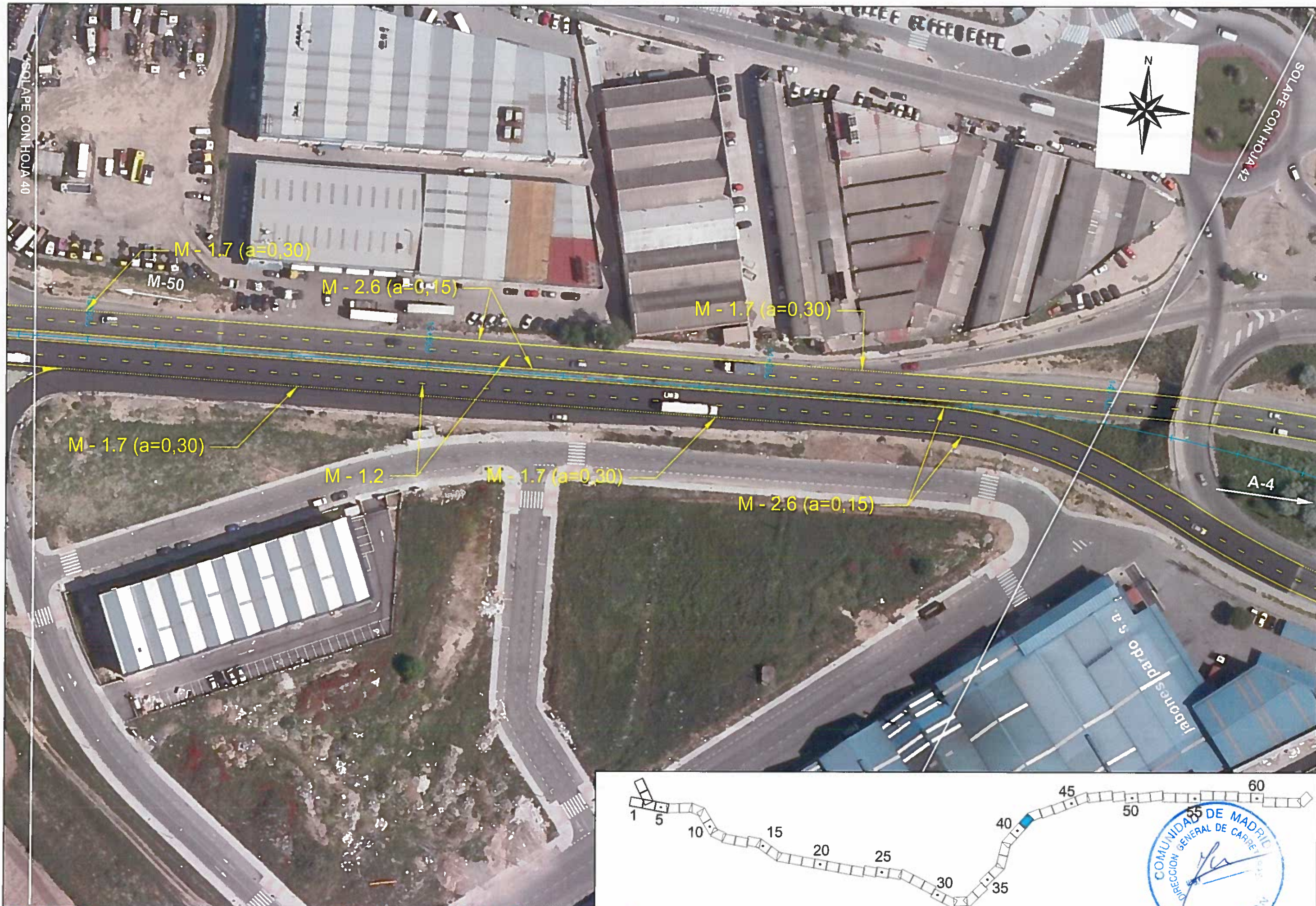




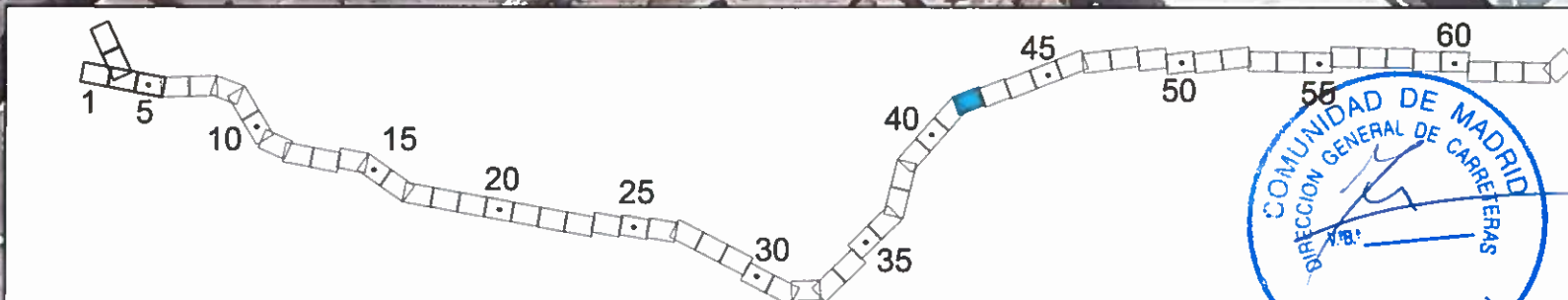




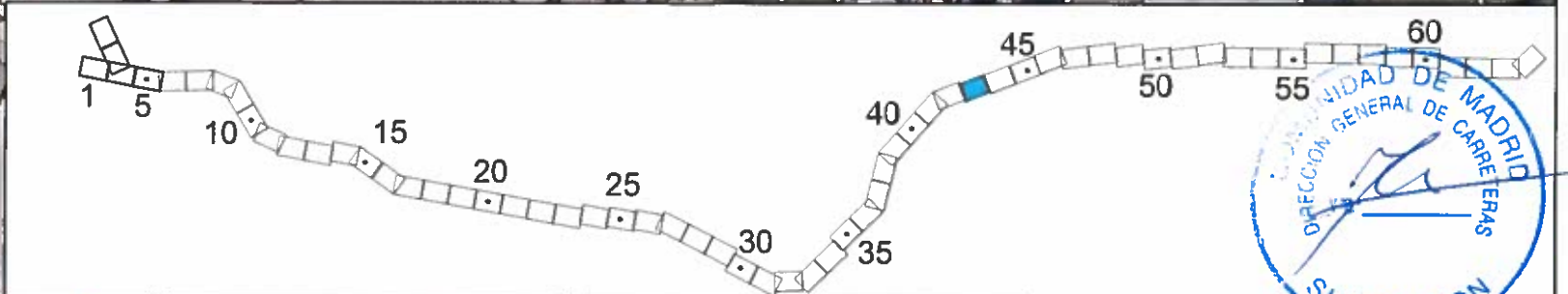






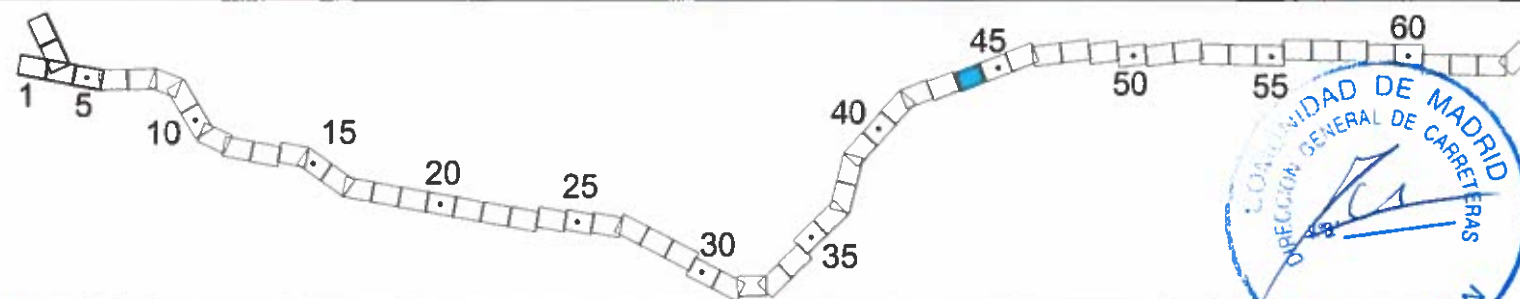
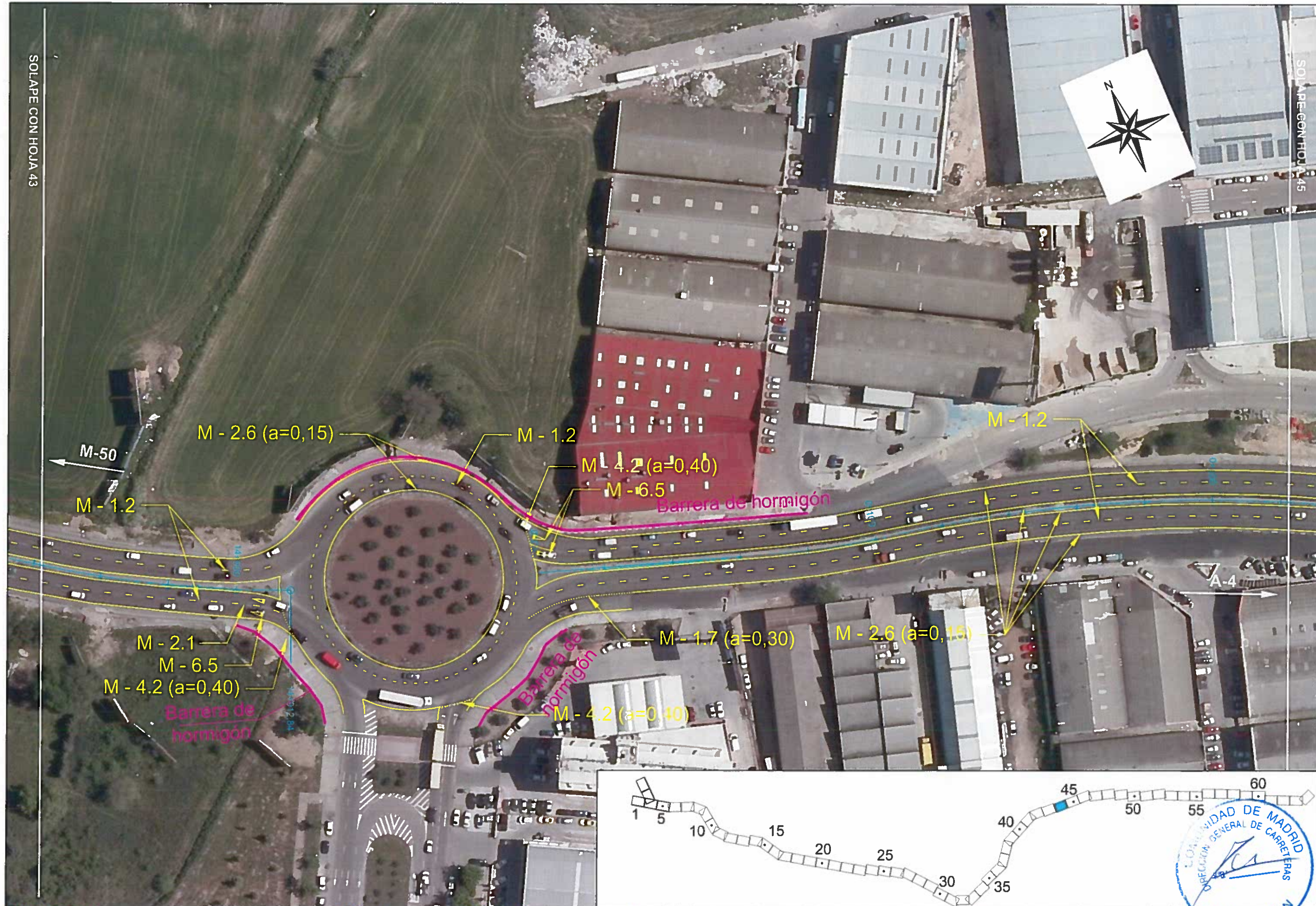




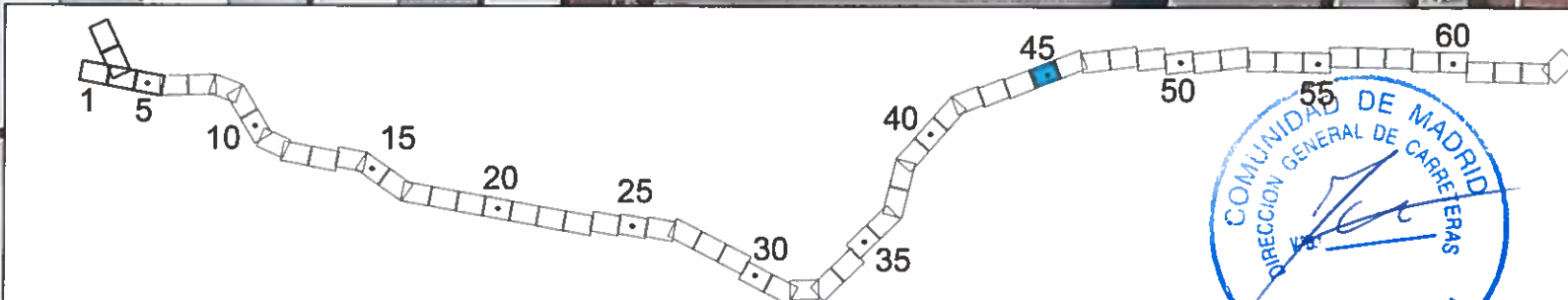


	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	V.º B.º DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO MIGUEL NUÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR INVICOME Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	4 HOJA 43 DE 64
--	---	---	--	---	--	--	--	-------------------------------	--------------------

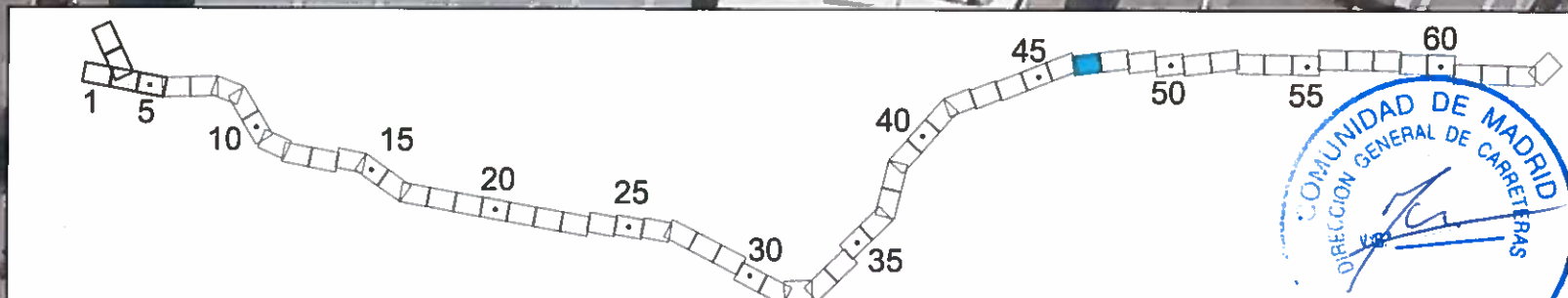
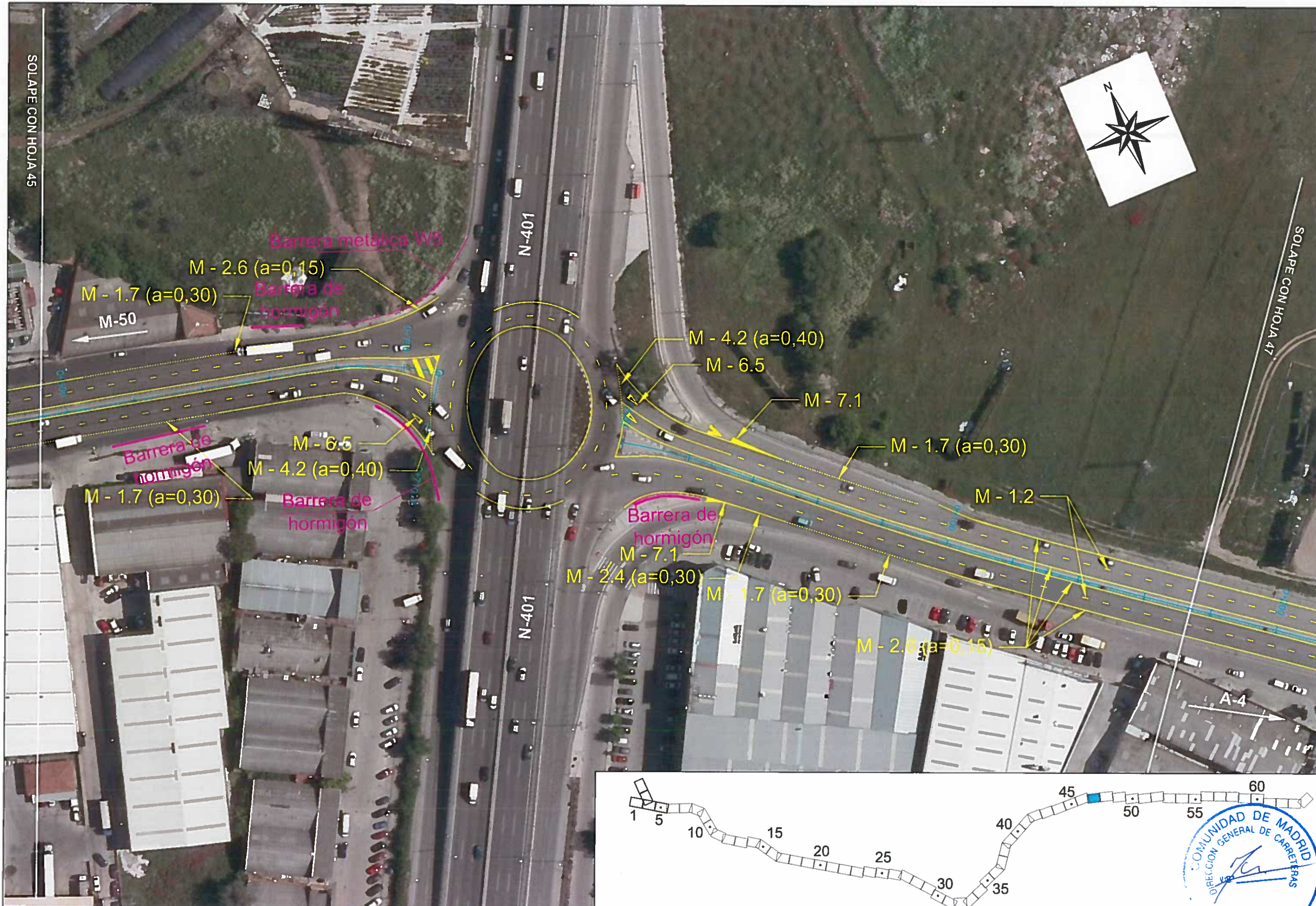




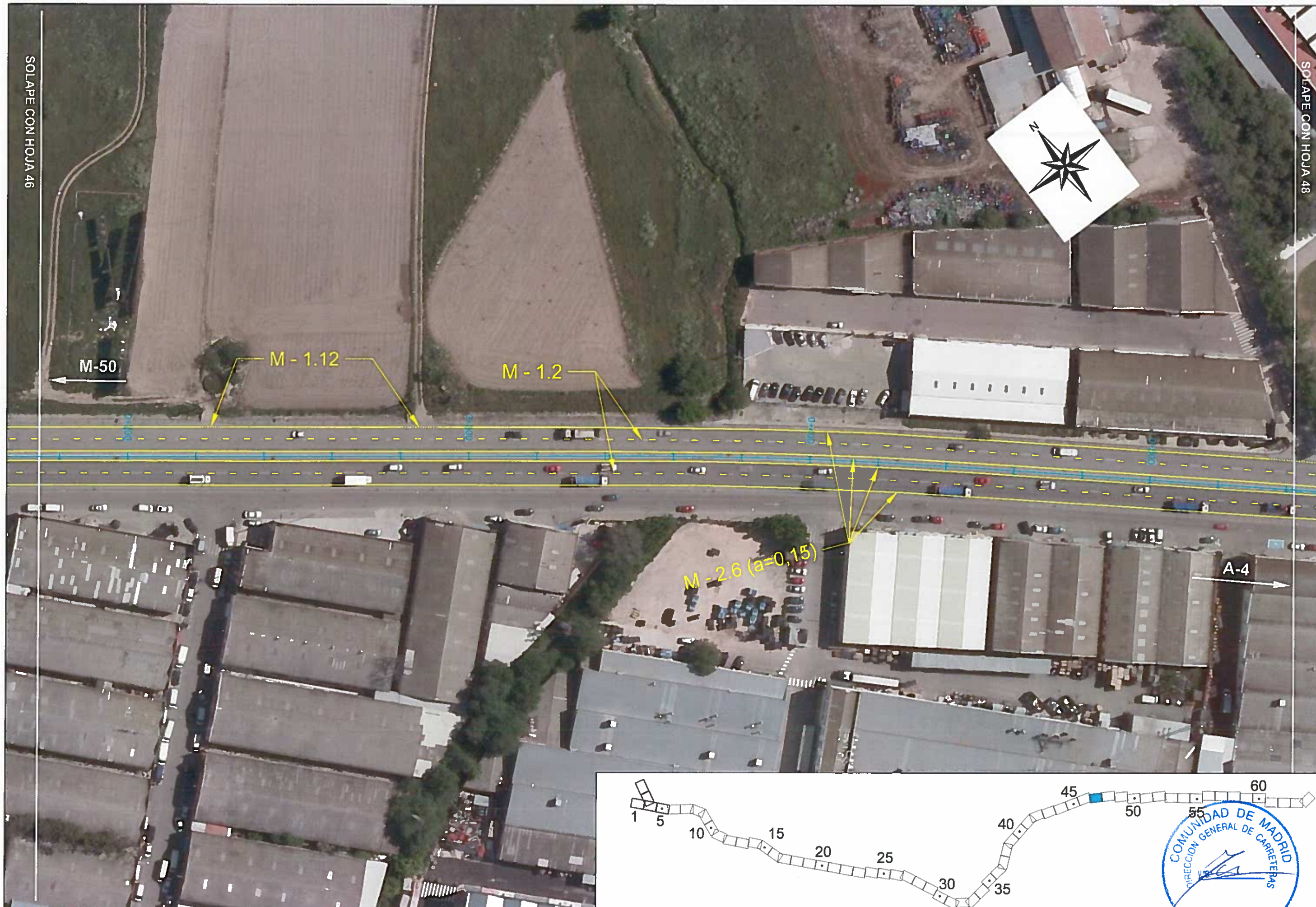








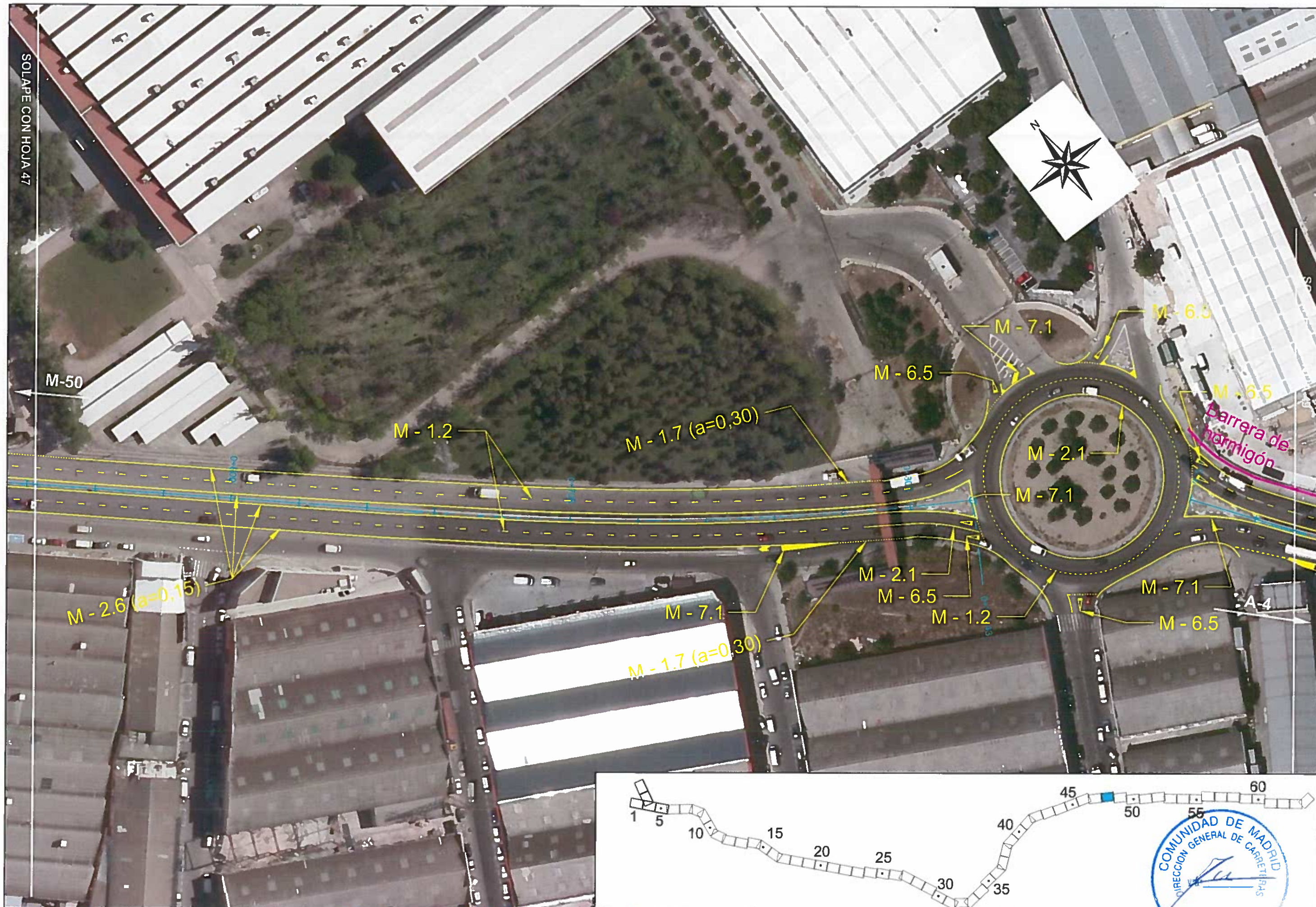




	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	HOJA 47 DE 64
--	---	---	---	--	---	------------------------------------	--	--	-------------------------------	---------------

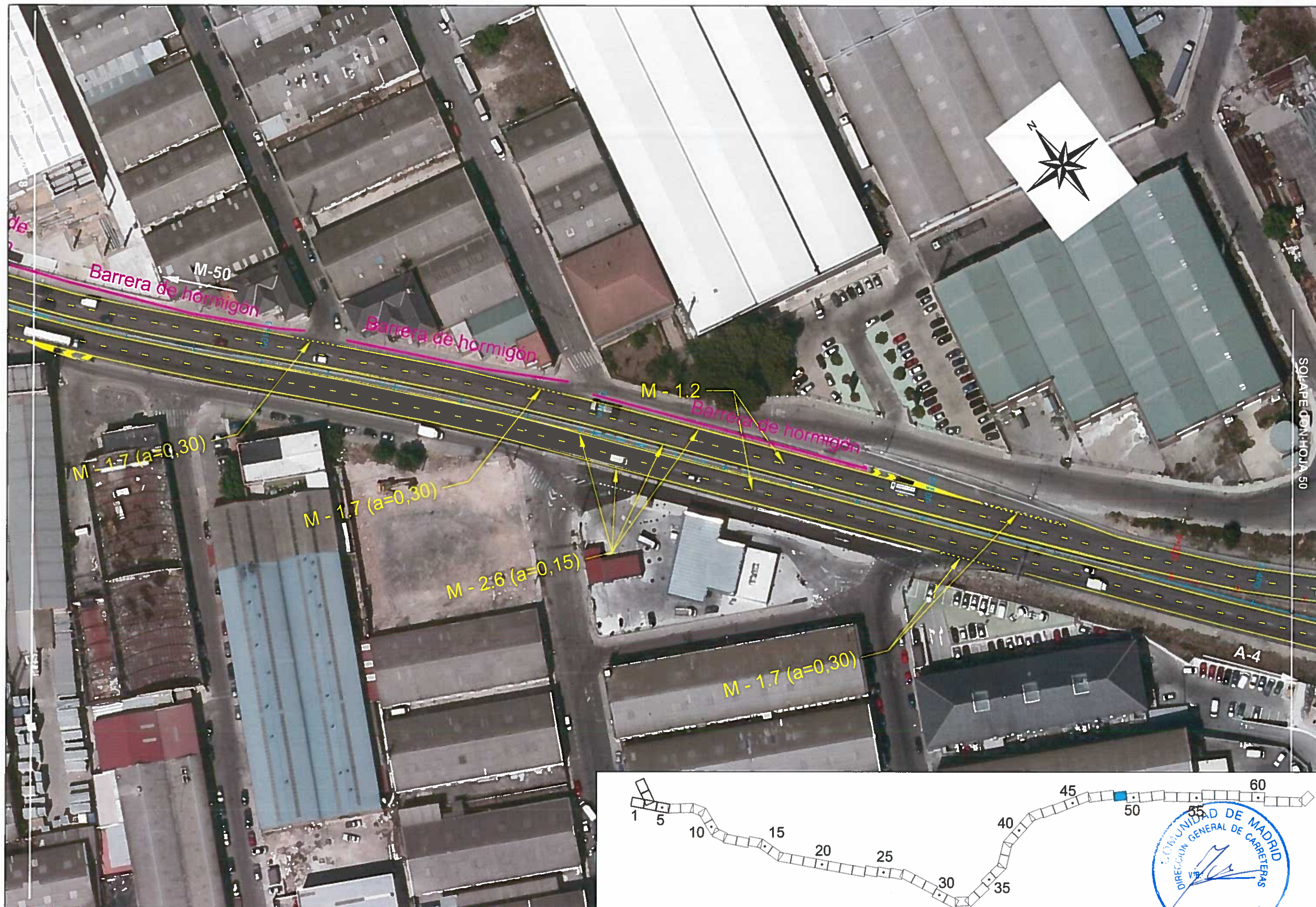




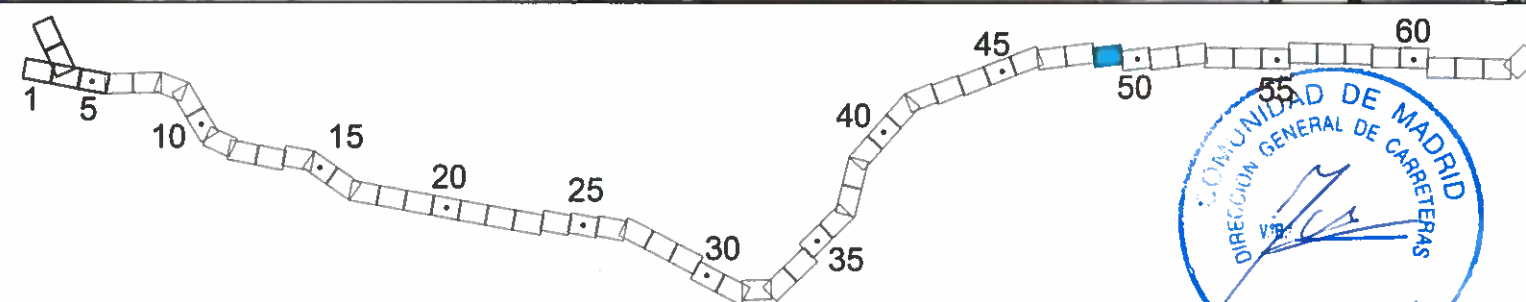


	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	VºBº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	Nº 4 HOJA 47 DE 64
--	---	--	--	---	---	--	--	-------------------------------	--------------------------



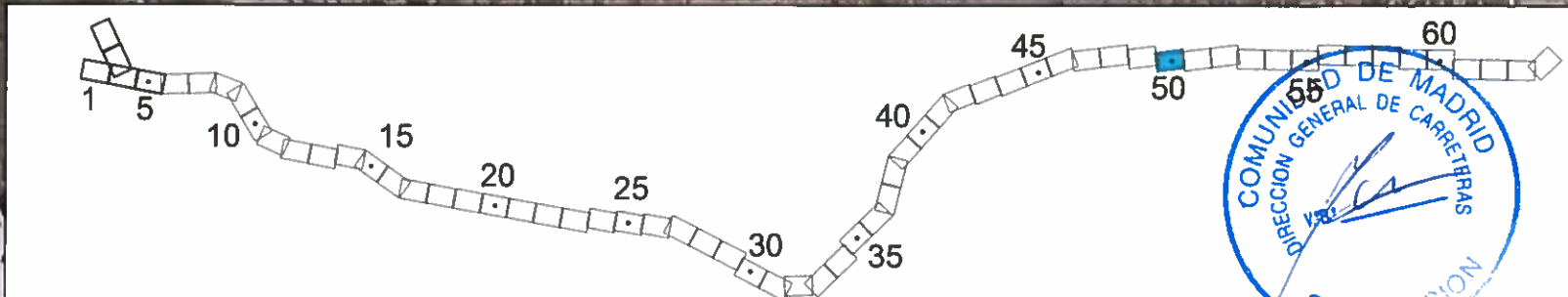
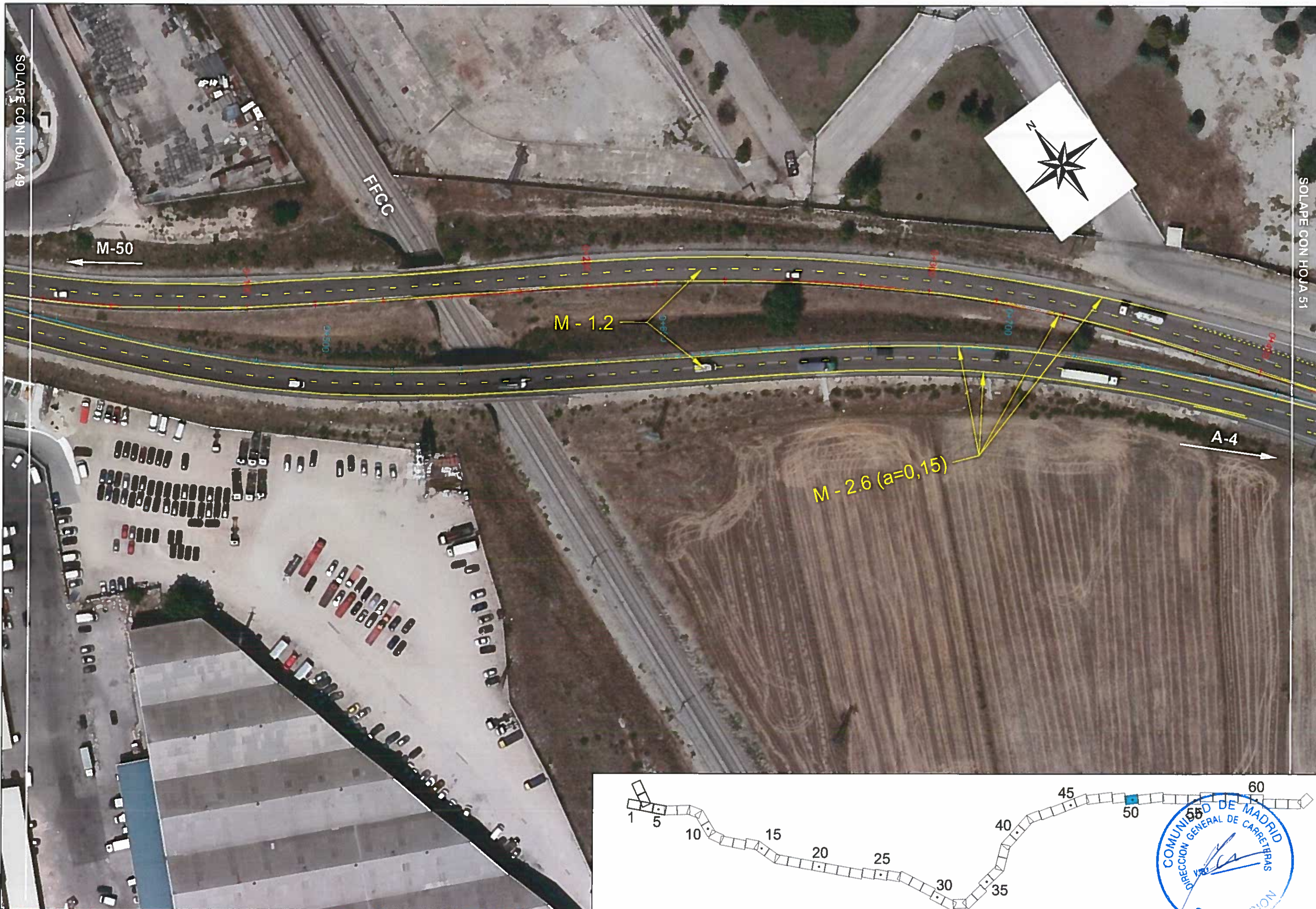


SOLAPE CON HOJA 50



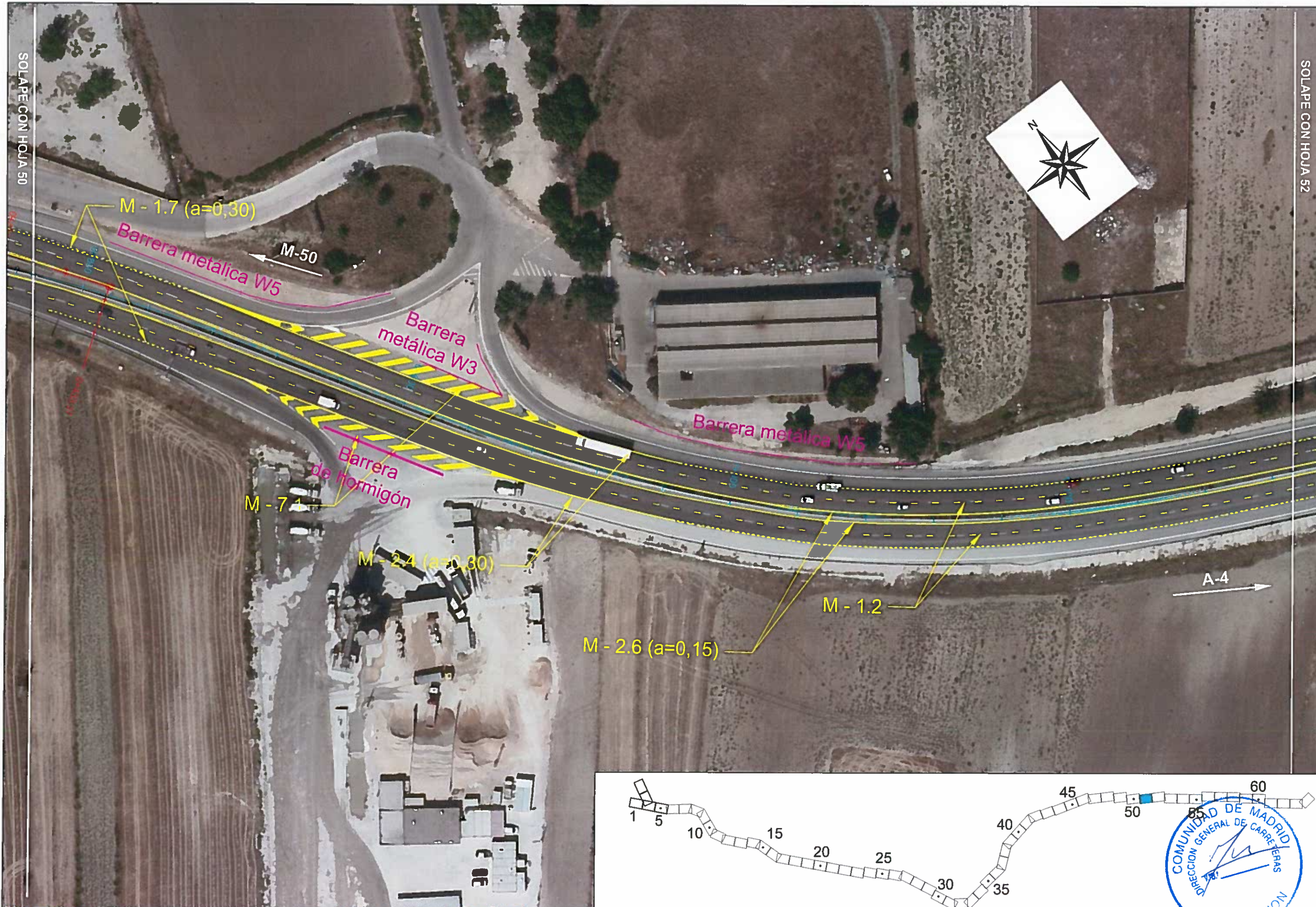
	<p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</p>	<p>V.º B.º DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</p>	<p>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: MIGUEL NUÑEZ FERNÁNDEZ</p>	<p>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</p>	<p>CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</p>	<p>ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3</p>	<p>TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</p>	<p>CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015</p>	<p>DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN</p>	<p>Nº 4 HOJA 49 DE 64</p>
--	---	---	---	--	---	---	---	--	---------------------------------------	-----------------------------------



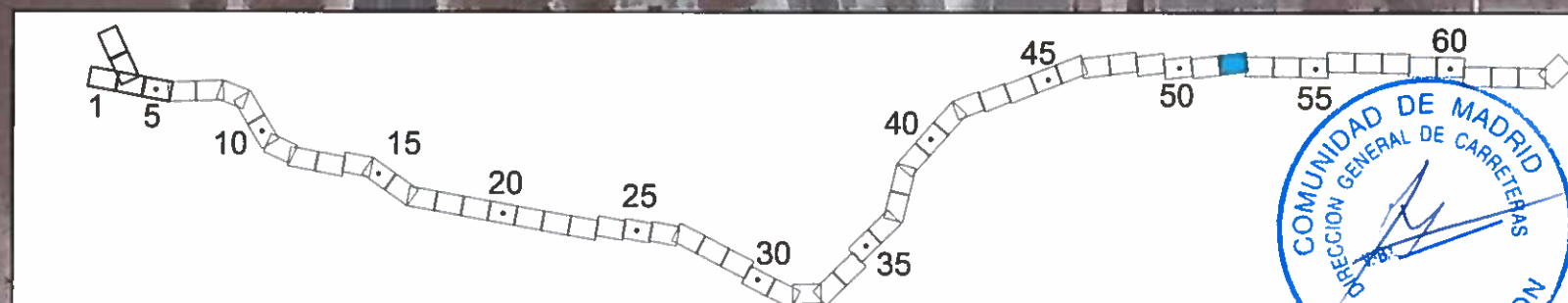
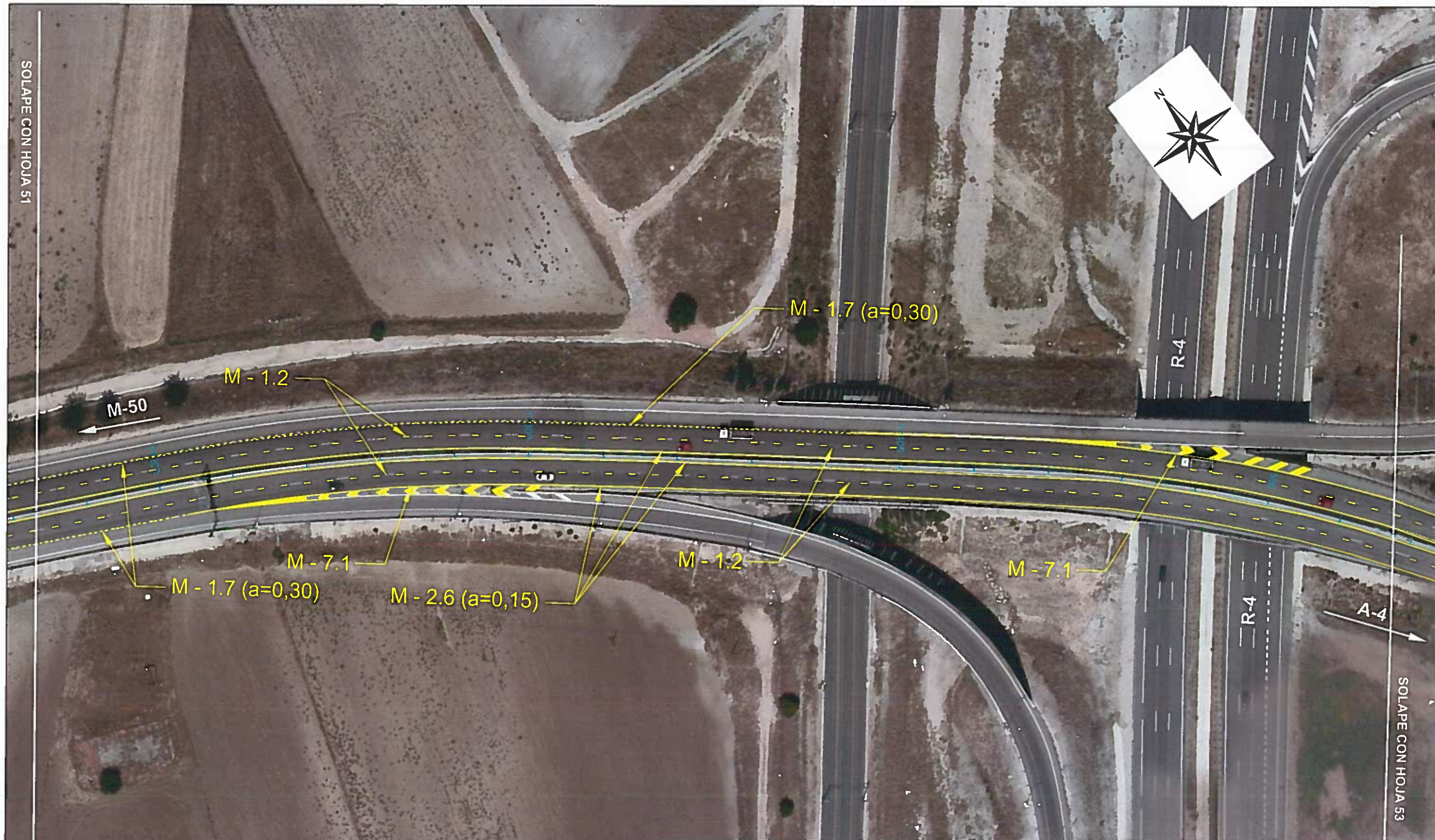


	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b> <b>ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>	<small>V.* B.* DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN:</small>  <small>EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</small>	<small>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:</small>  <small>MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ</small>	<small>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</small>  <small>FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</small>	<small>CONSULTOR:</small> <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	<small>ESCALAS:</small> <b>1/1000</b> <small>ORIG. DIN A3</small>	<small>TÍTULO:</small> <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN</b> <b>MEJORA DE LAS CONDICIONES DE</b> <b>SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506</b> <b>TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</b>	<small>CLAVE:</small> <b>1-R-521</b> <small>FECHA:</small> <b>MAYO 2015</b>	<small>DENOMINACIÓN:</small> <b>SEÑALIZACIÓN</b>	<small>Nº</small> <b>4</b> <small>HOJA</small> <b>50</b> <small>DE</small> <b>64</b>
--	---	--	---	--	--	---	---	--	---	--

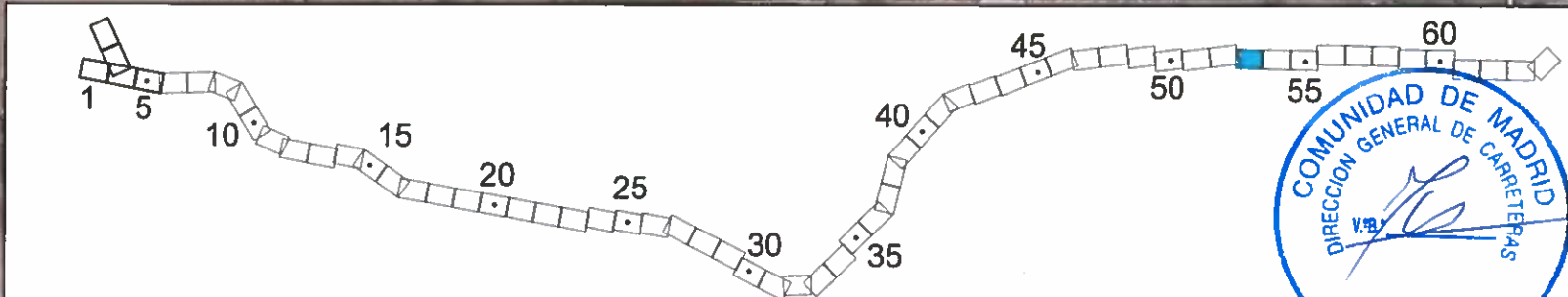
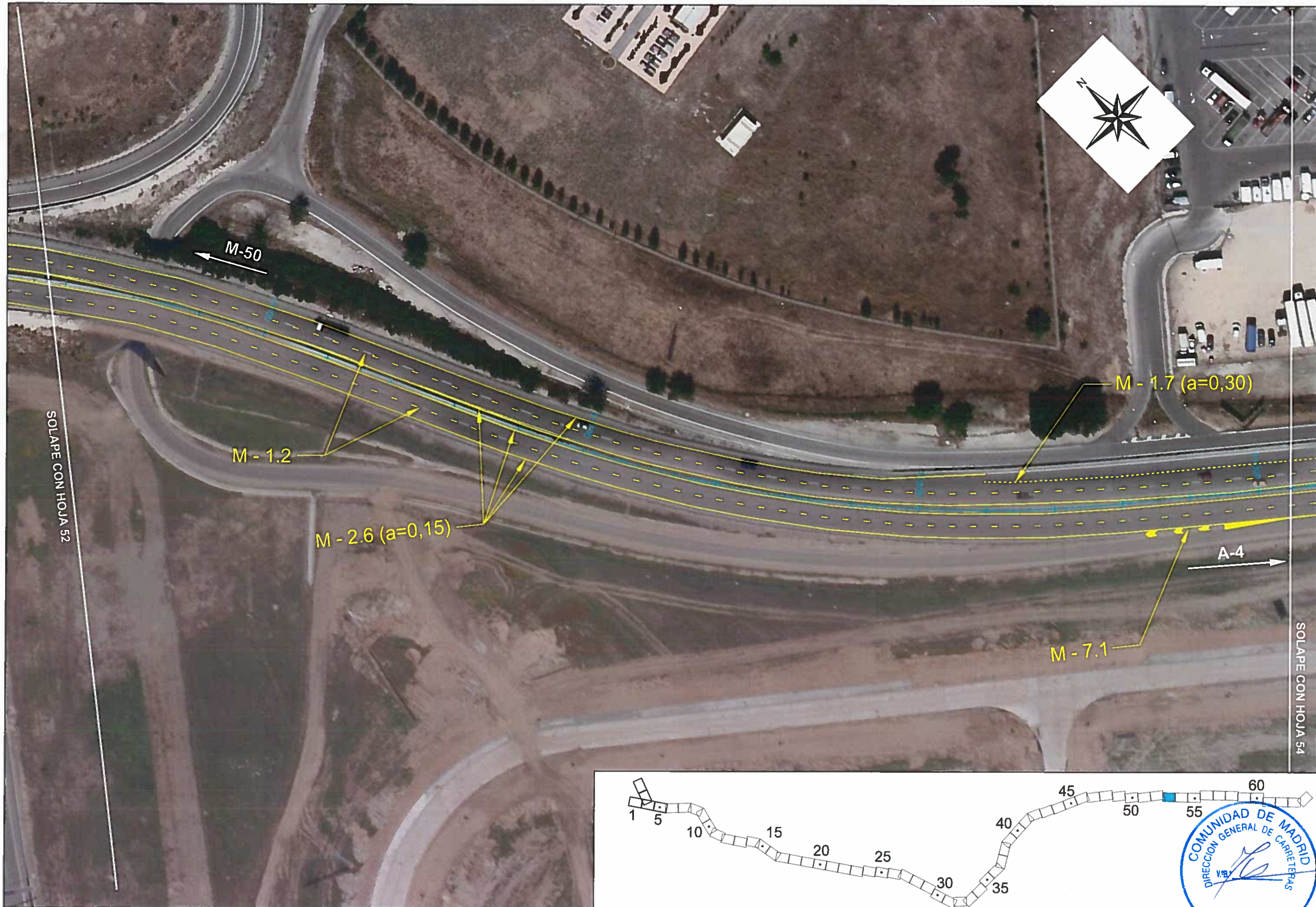






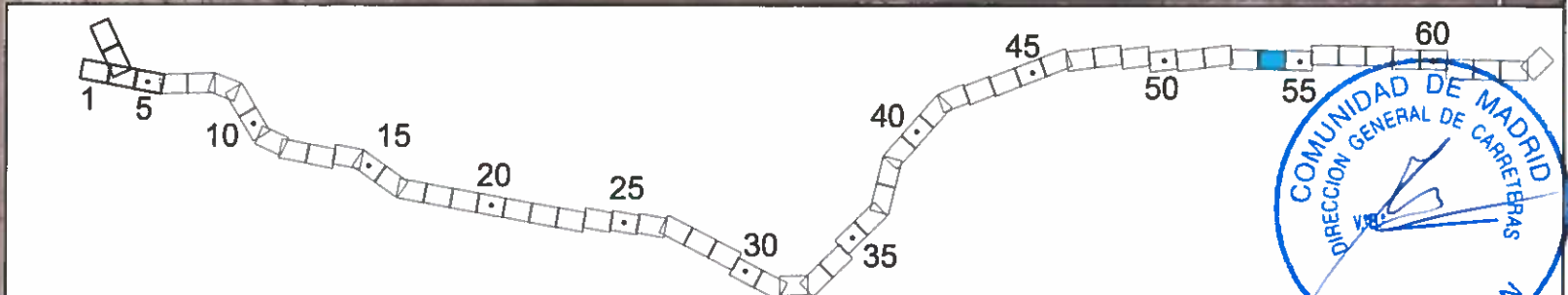
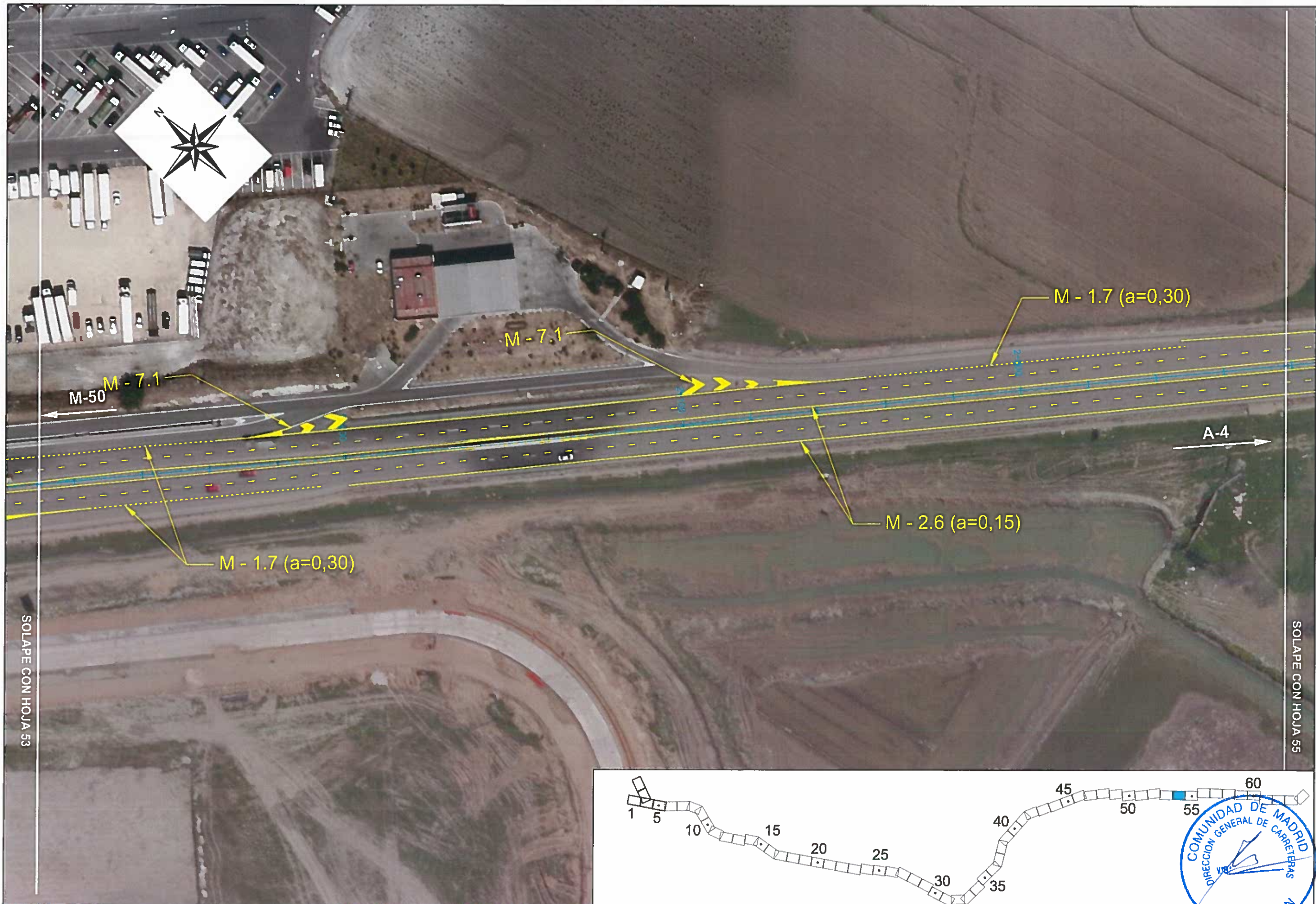




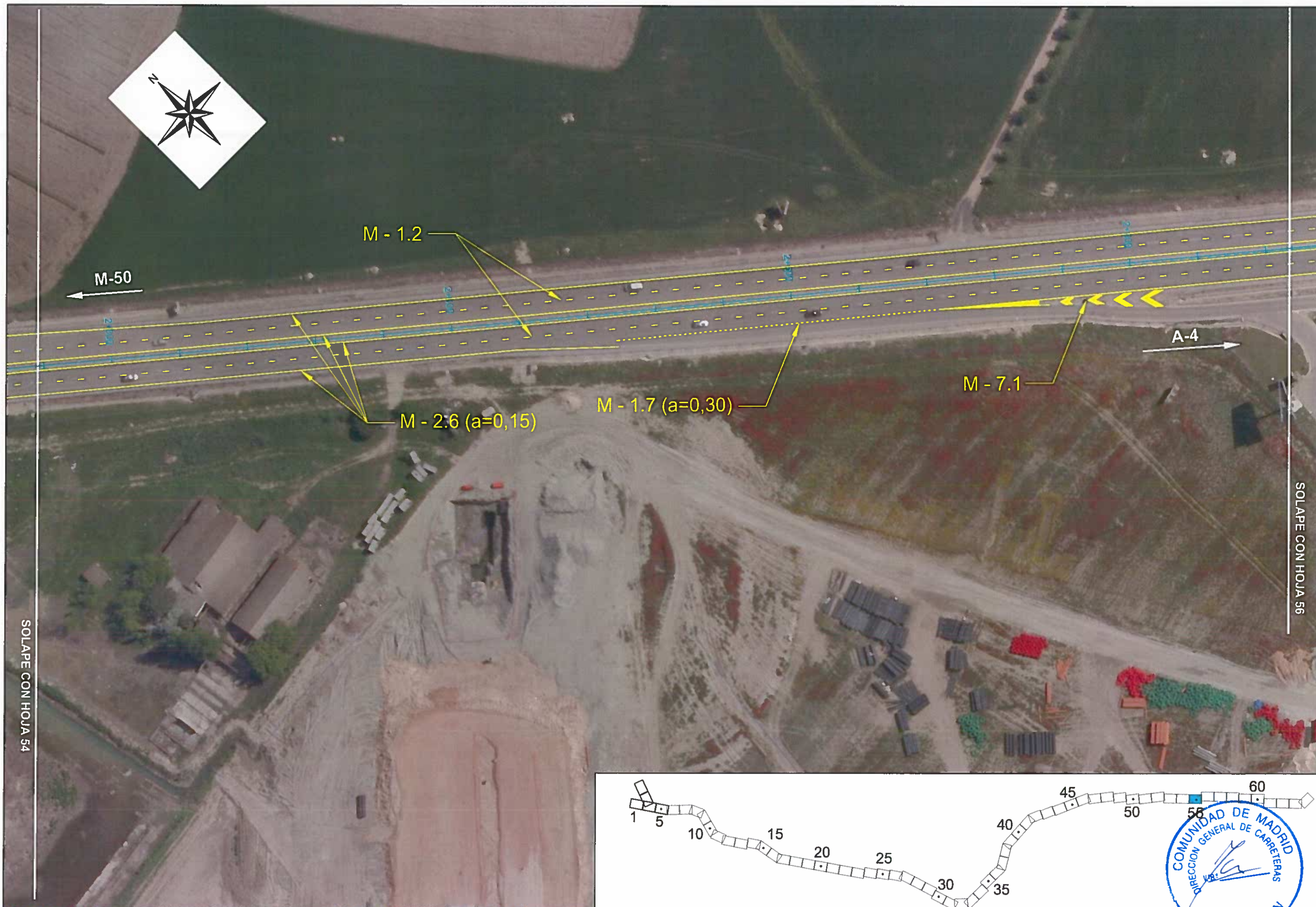


	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	V.B. DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	Nº  HOJA 53 DE 64
--	---	--	---	--	--	------------------------------------	--	--	-------------------------------	-------------------------









SOLAPE CON HOJA 54

SOLAPE CON HOJA 56



DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS  
ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN

Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  
EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  
MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  
FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ

CONSULTOR:  
INVICOME  
Ingeniería Vial, Control  
y Medio Ambiente, S.L.

ESCALAS:  
1/1000  
ORIG. DIN A3

TÍTULO:  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN  
MEJORA DE LAS CONDICIONES DE  
SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506  
TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000

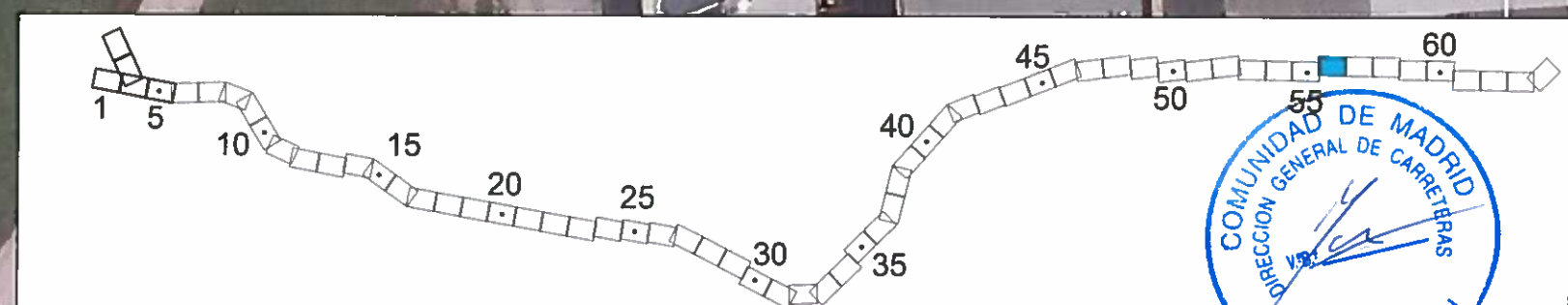
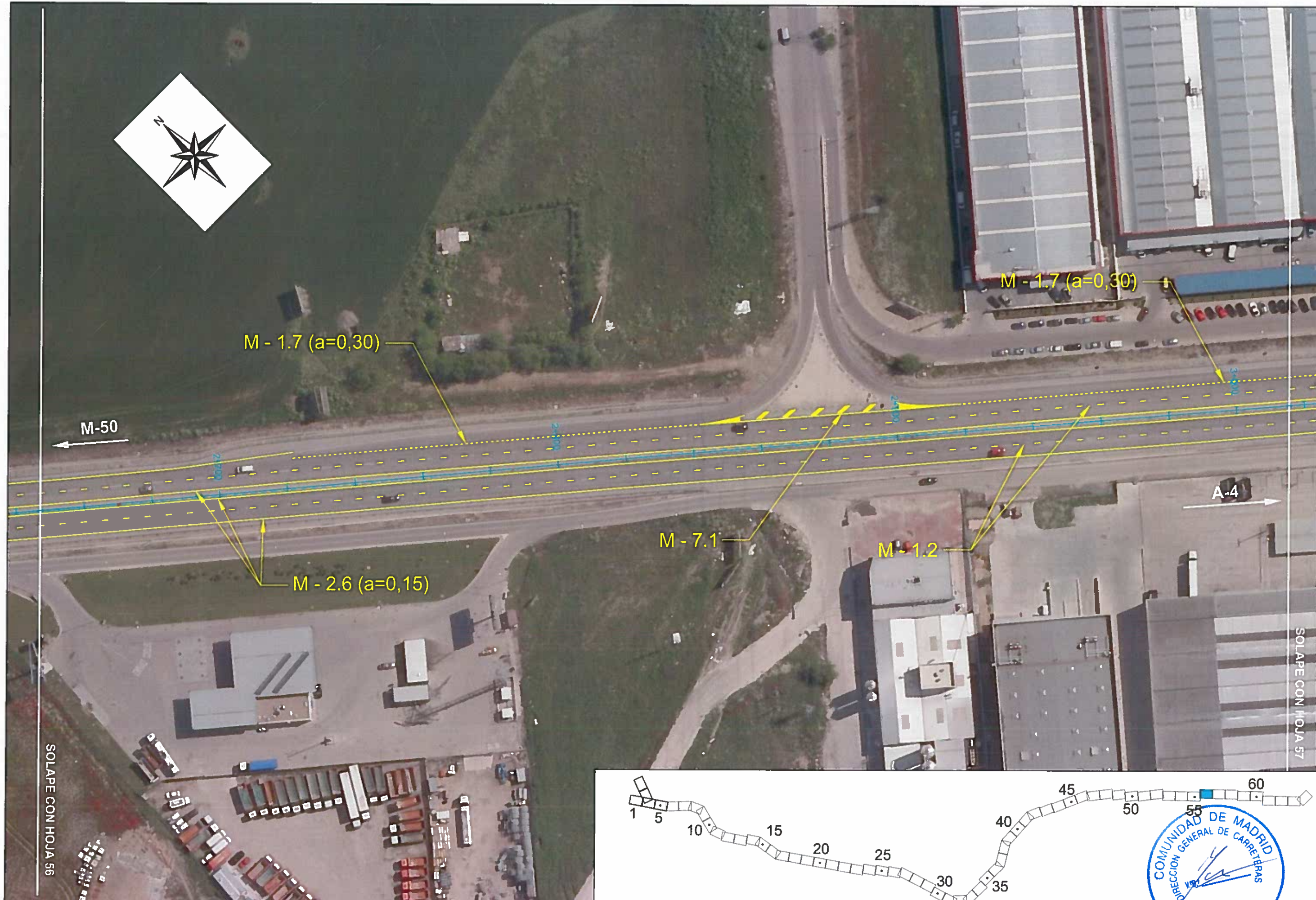
CLAVE:  
1-R-521  
FECHA:  
MAYO 2015

DENOMINACIÓN:  
SEÑALIZACIÓN



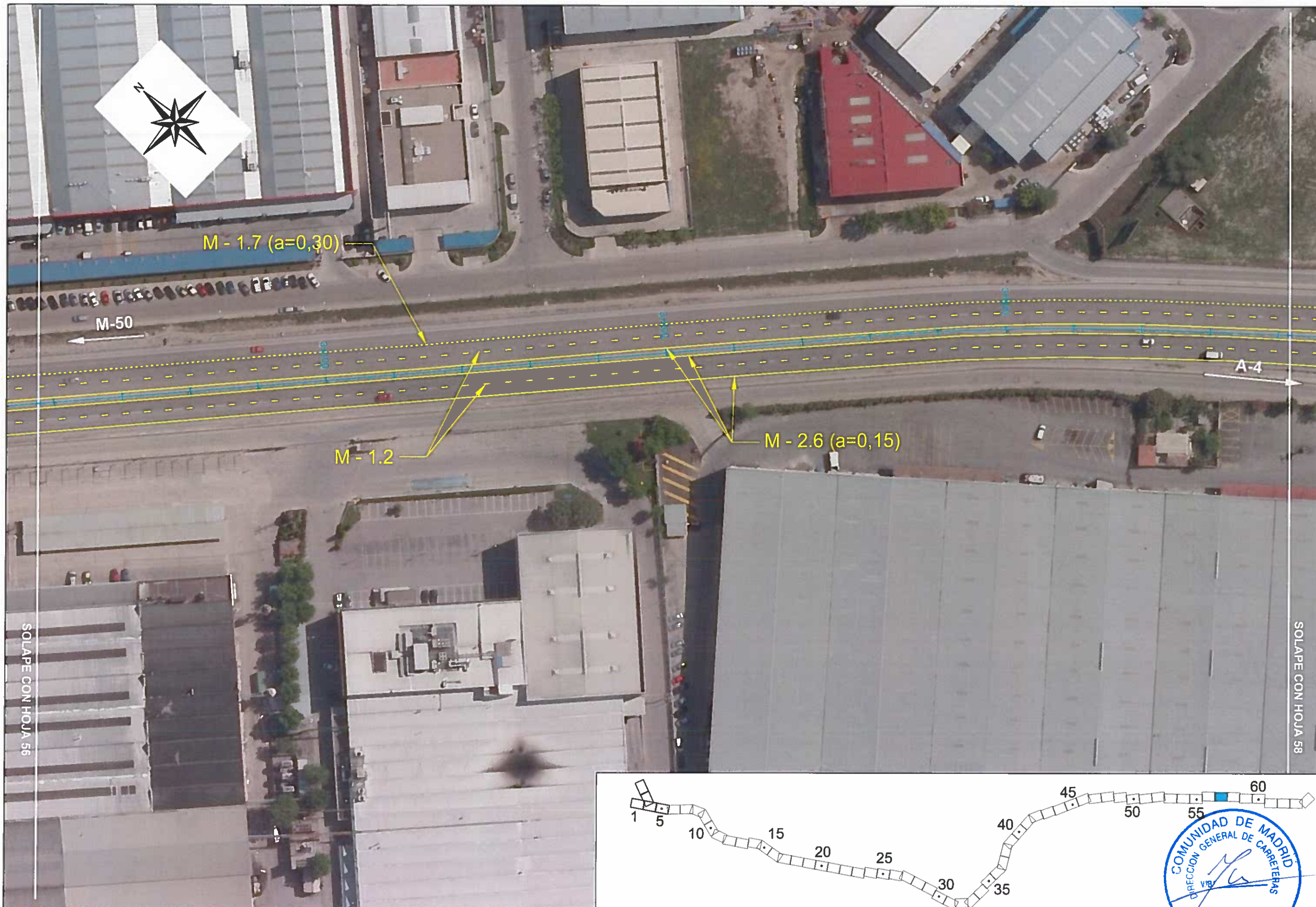
4  
HOJA 55 DE 64



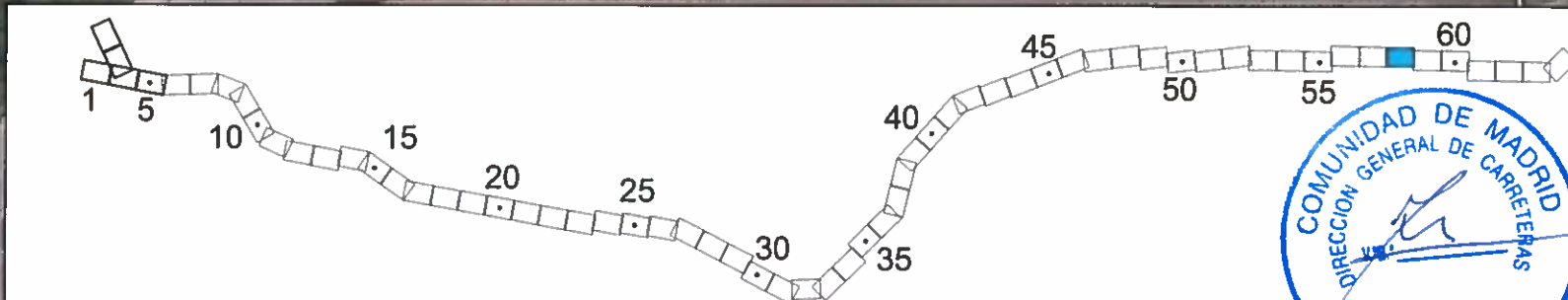
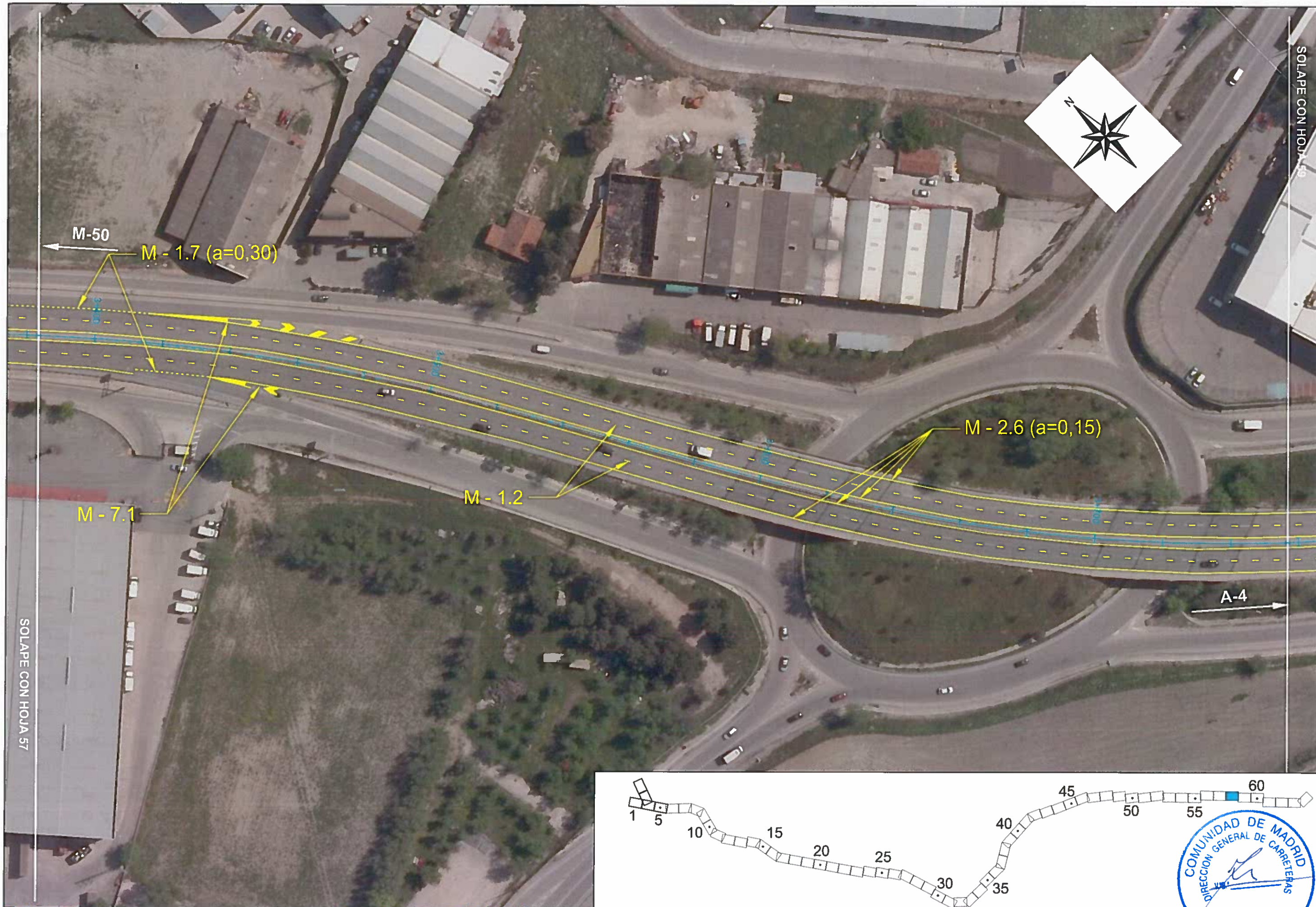


<b>VIA M</b> Comunidad de Madrid	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	V.º B.º DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: MIGUEL HÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3 TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN 4 HOJA 56 DE 64
-------------------------------------	---	---	---	--	--	--	--	---

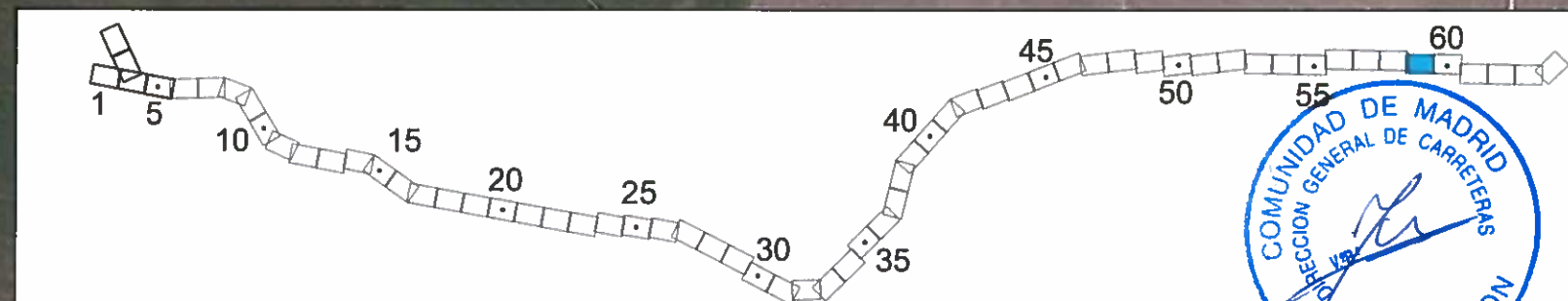
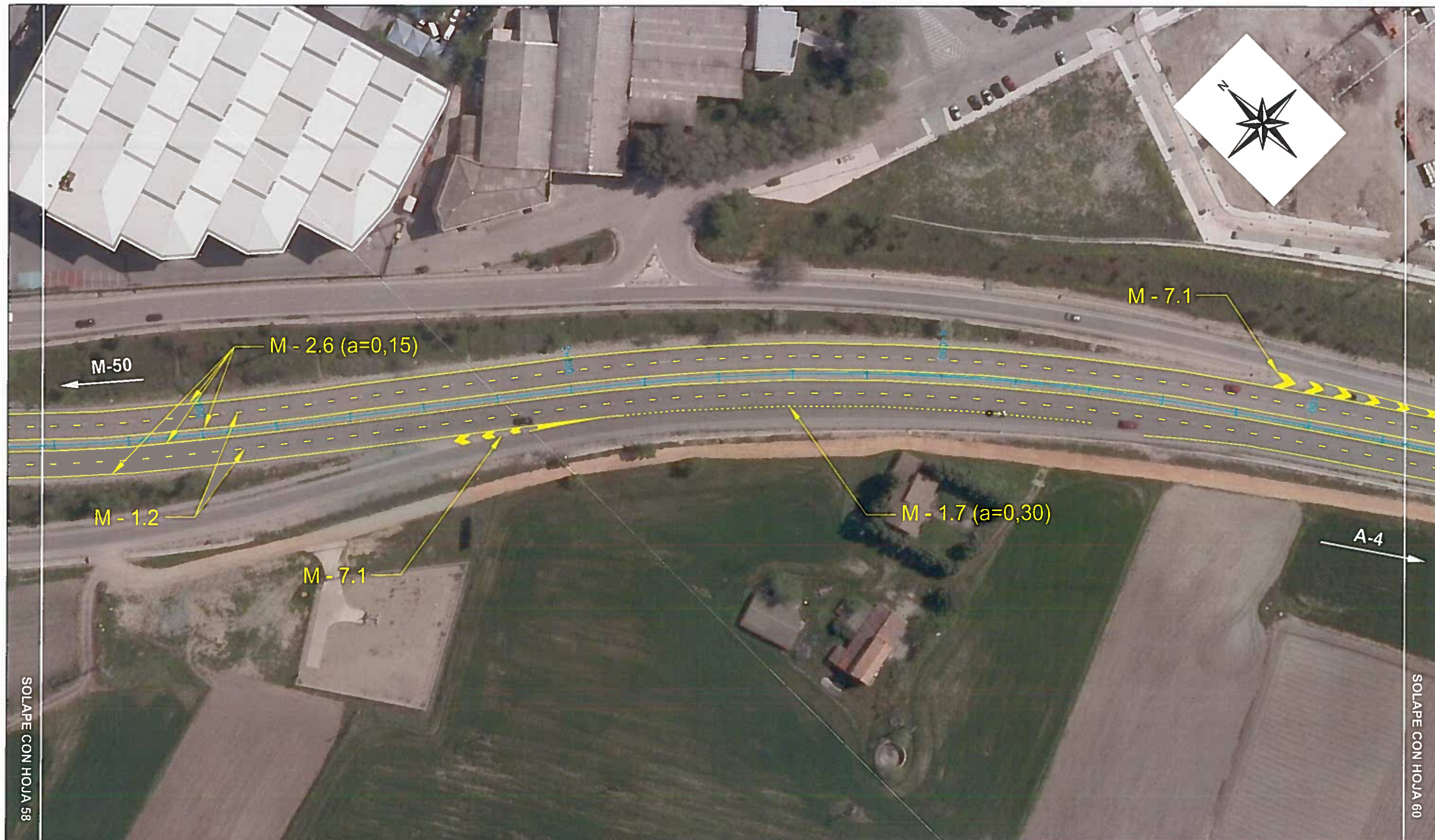






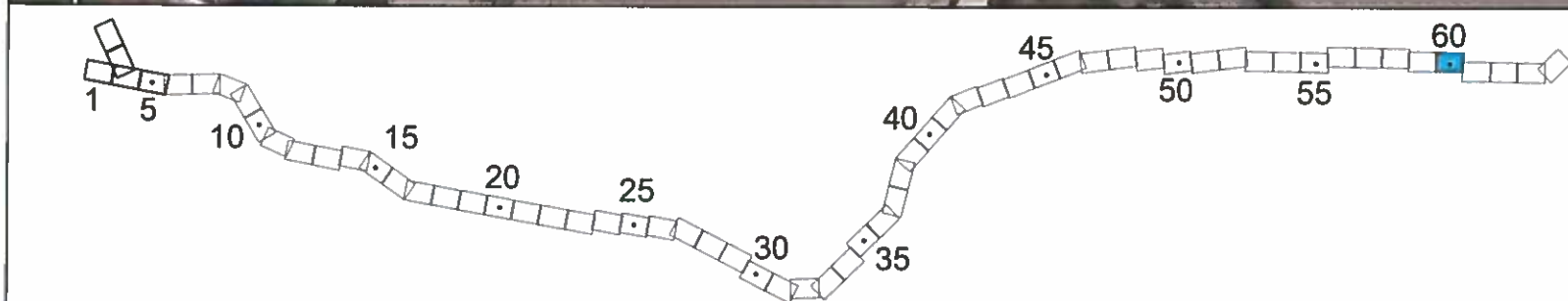






	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NUÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FELIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN 	HOJA 59 DE 64
--	---	---	---	--	--	------------------------------------	--	--	-----------------------------------	---------------





	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b> <b>ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>	<b>Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>  <b>EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</b>	<b>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:</b>  <b>MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ</b>	<b>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</b>  <b>FELIX PÉREZ GONZÁLEZ</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>INVICOME</b> <small>Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.</small>	<b>ESCALAS:</b> <b>1/1000</b> <b>ORIG. DIN A3</b>	<b>TÍTULO:</b> <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN</b> <b>MEJORA DE LAS CONDICIONES DE</b> <b>SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506</b> <b>TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000</b>	<b>CLAVE:</b> <b>1-R-521</b> <b>FECHA:</b> <b>MAYO 2015</b>	<b>DENOMINACIÓN:</b> <b>SEÑALIZACIÓN</b>	<b>Nº</b> <b>4</b> <b>HOJA 60 DE 64</b>
--	---	---	---	--	--	---	---	--	---	---

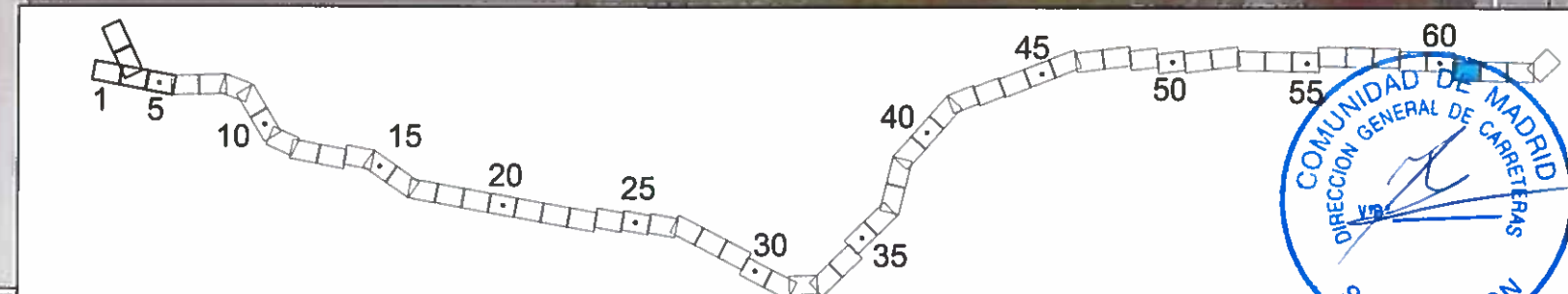




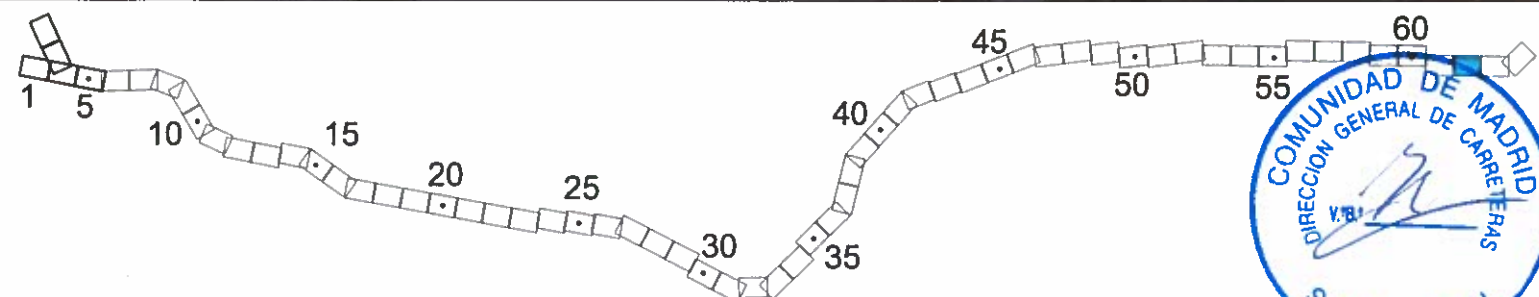


SOLAPE CON HOJA 61  
SOLAPE CON HOJA 60

SOLAPE CON HOJA 61  
SOLAPE CON HOJA 60

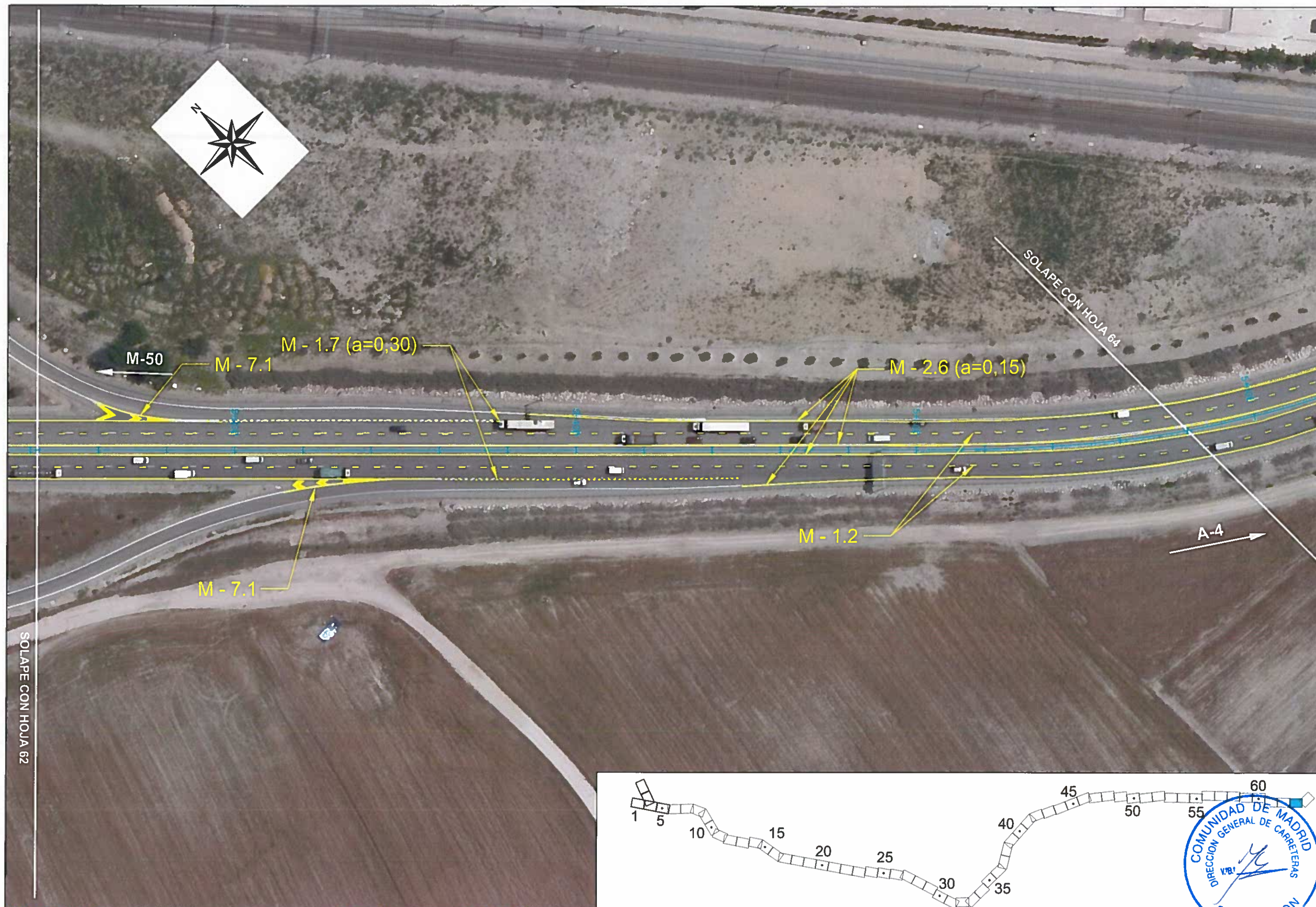






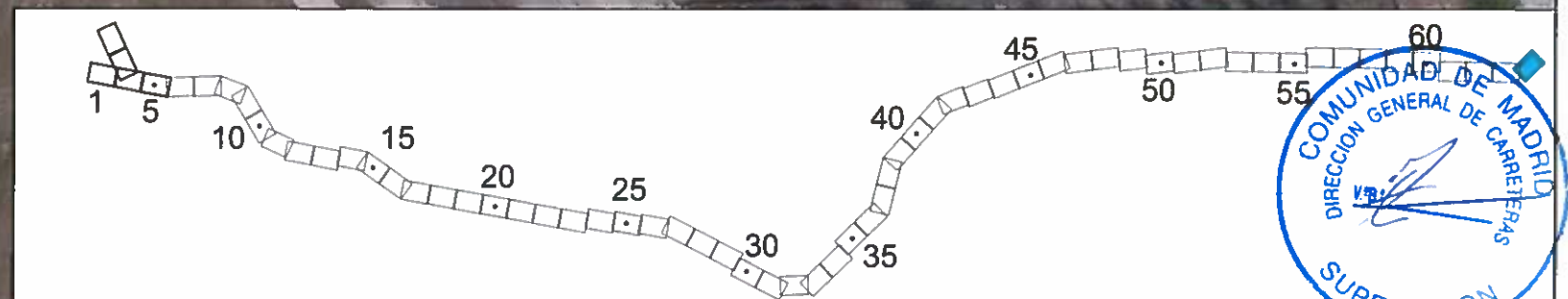
	DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN	Vº Bº DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN  EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ	EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:  MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:  FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ	CONSULTOR: <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	ESCALAS: 1/1000 ORIG. DIN A3	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	CLAVE: 1-R-521 FECHA: MAYO 2015	DENOMINACIÓN: SEÑALIZACIÓN	HOJA 62 DE 64
--	---	---	---	--	--	------------------------------------	--	--	-------------------------------	---------------





	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b> <b>ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>	<b>V.*B.* DEL JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN</b>  <b>EMILIO AGUILAR SÁNCHEZ</b>	<b>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:</b>  <b>MIGUEL NÚÑEZ FERNÁNDEZ</b>	<b>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</b>  <b>FÉLIX PÉREZ GONZÁLEZ</b>	<b>CONSULTOR:</b> <b>INVICOME</b> Ingeniería Vial, Control y Medio Ambiente, S.L.	<b>ESCALAS:</b> 1/1000 ORIG. DIN A3	<b>TÍTULO:</b> PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506 TRAMO: P.K. 5+000 A P.K. 28+000	<b>CLAVE:</b> 1-R-521 <b>FECHA:</b> MAYO 2015	<b>DENOMINACIÓN:</b> <b>SEÑALIZACIÓN</b>	<b>COMUNIDAD DE MADRID</b> <b>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</b>  <b>V.B.</b> <b>SUPERVISIÓN</b> HOJA 63 DE 64
--	---	--	---	--	--	---	---	--	---	--







**DOCUMENTO Nº 3**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**





DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

3.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES ..... 2

3.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES ..... 2

PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES ..... 2

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN ..... 2

ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ..... 2

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS ..... 3

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS ..... 3

ARTICULO 212. BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS ..... 3

ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS ..... 3

PARTE 3ª. EXPLANACIONES ..... 4

CAPÍTULO I. TRABAJOS PRELIMINARES ..... 4

ARTÍCULO 310. FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO ..... 4

PARTE 5ª. FIRMES ..... 5

CAPITULO III. RIEGOS ..... 5

ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA ..... 5

CAPÍTULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS ..... 5

ARTÍCULO 540. MICROAGLOMERADOS EN FRÍO ..... 5

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN  
BITUMINOSO ..... 7

CAPÍTULO VII. OBRAS COMPLEMENTARIAS ..... 9

ARTICULO 571. SELLADO DE FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO ..... 9

PARTE 7ª. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y  
DEFENSA DE CARRETERAS ..... 11

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES ..... 11

ARTÍCULO 704. BARRERAS DE SEGURIDAD ..... 11





### 3.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales que regirá en las obras a realizar según el *PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: "MEJORA DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA M-506. TRAMO: P.K.5+000 A P.K. 28+000"*, será el aprobado por Orden Ministerial como *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75)*, así como las todas Ordenes Ministeriales y Circulares publicadas hasta la fecha que modifiquen o actualicen determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

### 3.2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### PARTE 1ª. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

#### ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

##### 100.1. DEFINICION

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha articulado de la misma manera que el Pliego General y, por tanto, si no figura referencia a determinados artículos, se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

##### 100.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente Proyecto de Construcción. Las normas de este Pliego prevalecerán, en su caso, sobre las del General.

#### ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

##### 102.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras proyectadas consisten en la mejora de las condiciones de seguridad vial de la carretera M-506, desde el p.k. 5+000 al p.k. 28+000. Las obras comienzan en las glorietas del enlace de pesas con la M-50, sin incluir las glorietas, y finalizan antes del comienzo de los ramales del enlace con la autovía A-4 en el p.k. 28+000.

La obra consiste en el sellado de las fisuras longitudinales existentes en el firme bituminoso y en la extensión de un microaglomerado en frío en doble capa, la primera de sellado del firme y la final para conseguir la macrotextura deseada para la rodadura.

De p.k. 12+100 al 14+100 no se extenderán los microaglomerados en frío citados anteriormente, sino que se fresarán y repondrán las áreas agotadas de mezcla bituminosa y se extenderá una nueva capa de rodadura de mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso.

Por último, se colocarán defensas metálicas y de hormigón prefabricado para proteger los báculos de iluminación que carecen de esta defensa.





## PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS

### CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS

#### ARTICULO 212. BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS

Será de aplicación lo prescrito para el artículo 212 del PG-3 lo indicado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (B.O.E. de 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

##### 212.2. CONDICIONES GENERALES

El tipo de betún asfáltico modificado con polímeros a emplear en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso será el PMB 45/80-60, cumpliendo las especificaciones de la tabla 212.2 del Artículo 212 de la citada Orden FOM/2523/2014.

##### 211.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para las unidades de obra de las que forme parte.

En acopios, el betún asfáltico se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

#### ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS

Será de aplicación lo prescrito para el artículo 214 del PG-3 lo indicado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (B.O.E. de 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

##### 214.2. CONDICIONES GENERALES

En los riegos de adherencia se empleará emulsión bituminosa termoadherente tipo C60B3 TER, cumpliendo las especificaciones de la tabla 214.3.a y 214.3.b del Artículo 214 de la citada Orden FOM/2523/2014.

En los microaglomerados en frío se empleará emulsión bituminosa tipo C60BP5 MIC modificada con polímeros, cumpliendo las especificaciones de la tabla 214.4.a y 214.4.b del Artículo 214 de la citada Orden FOM/2523/2014.

##### 214.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para las unidades de obra de las que forme parte.

En acopios, la emulsión bituminosa se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.





## PARTE 3ª. EXPLANACIONES

### CAPÍTULO I. TRABAJOS PRELIMINARES

#### ARTÍCULO 310. FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO

##### 310.1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la eliminación de las capas superficiales de un firme bituminoso, o en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento bituminoso existente, mediante su fresado en frío, de acuerdo con las alineaciones y dimensiones indicadas en los documentos del proyecto y las instrucciones del Director de las Obras.

##### 310.2. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Si durante el transcurso de los trabajos el Director de las Obras observa deficiencias o mal funcionamiento de la máquina, ordenará su inmediata reparación o reemplazo.

##### 310.3. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

###### 310.3.1. Preparación de la superficie existente

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, el Constructor deberá adelantar las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

###### 310.3.2. Fresado del pavimento

El fresado se efectuará sobre áreas agotadas, previamente marcadas, debiendo ser aprobadas por el Director de las Obras, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los áridos o las propiedades del betún asfáltico existente.

El material extraído será manipulado, transportado y gestionado de acuerdo la Plan de Gestión de Residuos aprobado del Contratista..

Durante la manipulación del material fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

El trabajo de fresado se podrá realizar en varias capas, hasta alcanzar el espesor del proyecto, debiendo quedar una superficie nivelada y sin fracturas.

En la eventualidad de que al término de una jornada de trabajo no se complete el fresado en todo el ancho de la calzada, los bordes verticales, en sentido longitudinal, cuya altura supere cinco centímetros (5 cm), deberán ser suavizados de manera que no impliquen peligro para el tráfico en caso de que permanezca abierto. Igual precaución se tomará en los bordes transversales que queden al final de cada jornada.

Cualquiera que sea el método utilizado por el Contratista, los trabajos de fresado no deberán producir daños a objetos, estructuras y vegetación que se encuentren cerca a la zona de acción de sus equipos y, por lo tanto, deberá tomar las precauciones que corresponda, siendo de su responsabilidad todos los daños y perjuicios que en dichos elementos se ocasionen durante el desarrollo de los trabajos.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción y de residuos de construcción y demolición.

##### 310.4. CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de los trabajos, el Director de las Obras verificará el funcionamiento del equipo empleado y levantará a cargo del Contratista los perfiles que considere necesarios.

##### 310.5. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se admitirá una tolerancia de las cotas de la superficie resultante, respecto de las de proyecto, hasta de cinco milímetros (5 mm) en defecto o en exceso.

No se aceptará el acopio todo material que resulte contaminado como resultado de una manipulación incorrecta por parte del Contratista.

##### 310.6. MEDICIÓN Y ABONO

El fresado del pavimento se medirá por metro cuadrado y centímetro de espesor fresado ( $m^2 \times cm$ ) y se abonará según el siguiente precio de los Cuadros de Precios:

- $m^2 \times cm$  de Fresado de firme de M.B.C., incluso barrido, retirada de los materiales sobrantes, en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.



**PARTE 5ª. FIRMES****CAPITULO III. RIEGOS****ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA**

Será de aplicación lo prescrito para el artículo 531 del PG-3 lo indicado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (B.O.E. de 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

**531.2 MATERIALES**

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en riegos de adherencia entre capas de mezclas bituminosas en caliente y sobre el pavimento existente, será emulsión bituminosa termoadherente tipo C60B3 TER, cumpliendo las especificaciones del artículo 214, "Emulsiones bituminosas" de este Pliego.

**531.3 DOTACIÓN DE LOS MATERIALES**

La dotación del ligante hidrocarbonado a utilizar será de doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.

**531.8 MEDICIÓN Y ABONO**

Los riegos de adherencia de la capa de rodadura AC22 surf S se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados. El abono incluirá el de la preparación de la superficie, el transporte del ligante hidrocarbonado al lugar de empleo y su aplicación. Este abono se realizará a los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

Los riegos de adherencia para la reposición de las capas de mezcla bituminosa fresadas estarán incluidos en la unidad de reposición de mezcla bituminosa indicada en los Cuadros de Precios, no siendo de abono independiente.

El precio de cada unidad incluye la realización de los trabajos en horario nocturno y los equipos, materiales y personal necesario para los desvíos de tráfico necesarios para su ejecución.

**CAPÍTULO IV. MEZCLAS BITUMINOSAS****ARTÍCULO 540. MICROAGLOMERADOS EN FRÍO**

Será de aplicación lo prescrito para el artículo 540 del PG-3 lo indicado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (B.O.E. de 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Para los denominados en este Proyecto, microaglomerados en frío tipo LB-4, además será de aplicación lo indicado en este artículo.

**540.2. MATERIALES****540.2.1. Emulsiones bituminosas**

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será el C60BP5 MIC modificada con polímeros cumpliendo las especificaciones del artículo 214 de este Pliego.

**540.2.2. Áridos****540.2.2.1. Características generales**

En capa de rodadura, los áridos serán de naturaleza porfídica o similar.

**540.2.2.2. Árido grueso****540.2.2.2.2. Procedencia del árido grueso en segunda capa**

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

**540.2.2.2.3. Angulosidad del árido grueso (Porcentaje de caras de fractura)**

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, será del cien por cien (100%) en masa.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5, será nula.



540.2.2.2.4. Forma del árido grueso (Índice de lajas)

El índice de lajas (FI) del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3, será como máximo de veinte (20).

540.2.2.2.5. Resistencia a la fragmentación del árido grueso (Coeficiente de Los Ángeles)

El máximo coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2, será de treinta (30) en primera capa de sellado LB-4 y de veinte (20) en segunda capa.

540.2.2.2.6. Resistencia al pulimento del árido grueso en segunda capa (Coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso en segunda capa, según la norma UNE-EN 1097-8, será como mínimo de cincuenta (50).

540.2.2.3. Árido fino

540.2.2.3.2. Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural.

540.2.2.3.4. Resistencia a la fragmentación y al pulimento del árido fino

El Director de las Obras, podrá autorizar el empleo de árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la manejabilidad del microaglomerado en frío recién fabricado, pero en cualquier caso, procederá de un árido con coeficiente de Los Angeles inferior a veinticinco ( $LA < 25$ ) y, en el caso de que se trate de microaglomerado para segunda capa o capa única, coeficiente de pulimento acelerado superior a cincuenta ( $PSV > 50$ ).

540.3. TIPO, COMPOSICIÓN Y DOTACION DE LOS MICROAGLOMERADOS EN FRÍO

Los microaglomerados en frío deberán tener obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12273.

El tipo de microaglomerado en frío a emplear en cada capa será:

- Segunda capa: MICROF 8 sup.
- Primera capa: LB-4.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), para el microaglomerado en frío tipo MICROF 8 sup, deberá estar comprendida

dentro de los siguientes husos granulométricos definidos en la tabla 540.7 de la citada Orden FOM/2523/2014.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), para el microaglomerado en frío tipo LB-4, deberá estar comprendida dentro del siguiente huso granulométrico:

Cernido acumulado (% en masa)											
ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)											
	12,5	10	8	6,3	4,0	2,0	1,0	0,500	0,250	0,125	0,063
LB-4	-	-	-	-	100	77-92	53-74	35-56	20-40	12-26	10-18

La dotación media, excluida el agua total será:

- Segunda capa de MICROF 8 sup: 12 kg/m<sup>2</sup>
- Primera capa de LB-4: 7 kg/m<sup>2</sup>

540.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

540.5.1. Estudio del microaglomerado en frío y obtención de la fórmula de trabajo

La fórmula de trabajo cumplirá los siguientes criterios:

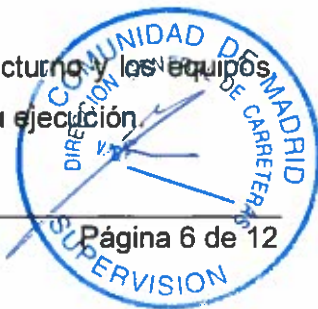
- Consistencia, según la Norma UNE-EN 12274-3: 0-20 mm
- Desgaste máximo, según la Norma UNE-EN 12274-5: 450 g/m<sup>2</sup>
- Cohesión máxima, según la Norma NORMA UNE-EN 12274-4: 30 minutos

540.11. MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y extensión del microaglomerado en frío se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados. Este abono incluirá el de la preparación de la superficie existente, la emulsión bituminosa empleada y el eventual del polvo mineral de aportación, de los aditivos y adiciones.

El abono se realizará según el tipo de microaglomerado en frío a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

El precio de cada unidad incluye la realización de los trabajos en horario nocturno y los equipos, materiales y personal necesario para los desvíos de tráfico necesarios para su ejecución.





## ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

Será de aplicación lo prescrito para el artículo 542 del PG-3 lo indicado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (B.O.E. de 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

### 542.2. MATERIALES

#### 542.2.1. Ligante hidrocarbonado

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capas de reposición de fresados será el betún asfáltico modificado con polímeros PMB 45/80-60 cumpliendo las especificaciones del artículo 212 de este Pliego.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de rodadura será el betún asfáltico modificado con polímeros PMB 45/80-60 cumpliendo las especificaciones del artículo 212 de este Pliego.

#### 542.2.2. Áridos

##### 542.2.2.1. Características generales

En capa de rodadura, los áridos serán de naturaleza porfídica o similar.

En el resto de los casos serán de naturaleza silícea.

##### 542.2.2.2. Árido grueso

##### 542.2.2.2.3. Angulosidad del árido grueso (porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total o parcialmente trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser del cien por cien (100%) en masa.

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser nula (0%) en masa.

##### 542.2.2.2.4. Forma del árido grueso (índice de lajas)

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, será como máximo de veinticinco (25).

##### 542.2.2.2.5. Resistencia a la fragmentación del árido grueso (coeficiente de desgaste Los Ángeles)

El coeficiente máximo de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, será de veinte (20) en capa de rodadura y de veinticinco (25) en capas de reposición de fresados.

##### 542.2.2.2.6. Resistencia al pulimento del árido grueso para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8, deberá ser como mínimo de cincuenta (50).

#### 542.2.2.3. Árido fino

##### 542.2.2.3.2. Procedencia del árido fino

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla será nula (0%) en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral.

#### 542.2.2.4. Polvo mineral

##### 542.2.2.4.2. Procedencia del polvo mineral

La proporción de polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá ser del cien por cien (100%) en capa de rodadura y capas de reposición de fresados, en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos.

### 542.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

Los tipos de mezcla bituminosa en caliente a emplear serán los siguientes, dentro de los husos granulométricos definidos en la tabla 542.9 de la citada Orden Circular 24/2008:

- Capa de rodadura: AC22 surf S.
- Capa de reposición de pavimento fresado: AC22 bin S.

La relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado, expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral, será de 1,2 en capa de rodadura y de 1,1 en capa de reposición de pavimento fresado.





#### 542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 542.4.1. Central de fabricación

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de áridos; y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

#### 542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

###### 542.5.1.1. Principios generales

El Director de las Obras podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 9.3.1 de este artículo.

###### 542.5.1.2. Contenido de huecos

El contenido de huecos determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo siguiente:

- Huecos en mezcla en capa de rodadura: 4 – 6%
- Huecos en mezcla en capa de reposición de pavimento fresado: 5 – 8%

###### 542.5.1.3. Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido a continuación.

La pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5.000 a 10.000 ciclos, según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos, será la siguiente:

- Capa de rodadura: 0,07 mm para  $10^3$  ciclos de carga.
- Capa de reposición de pavimento fresado: 0,07 mm para  $10^3$  ciclos de carga.

##### 542.5.1.4. Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15°C), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (80%) para capas de reposición de pavimento fresado, y del ochenta y cinco por ciento (85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (22 mm), las probetas se prepararán mediante compactación con vibración durante un tiempo de ochenta más menos cinco segundos ( $80 \pm 5$  s) por cara, según la UNE-EN 12697-32.

##### 542.5.3. Aprovisionamiento de áridos

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 9.3.1 de este artículo.

El Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

##### 542.5.7. Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 7.1 de este artículo.

#### 542.6. TRAMO DE PRUEBA

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a doscientos metros (200 m). El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:



- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en este Pliego, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

#### 542.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

##### 542.7.1. Densidad

La densidad no deberá ser inferior a los siguientes porcentajes de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el apartado 9.3.2.1 de este artículo:

- Capa de reposición de pavimento fresado: noventa y siete por ciento (97%).
- Capa de rodadura: noventa y siete por ciento (97%).

##### 542.7.2. Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

##### 542.11. MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente no es objeto de abono, ni está incluida en esta unidad de obra. El riego de adherencia se abonará según lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego, realizándose aparte en el caso de los riegos de adherencia bajo la capa de rodadura tipo hormigón

bituminoso y estando incluida en el precio en el caso de la reposición de capas de pavimento fresado.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso para capa de rodadura se abonará por toneladas (t), medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso para capas de reposición de pavimentos fresados se abonará por metro cuadrado y centímetro de espesor fresado ( $m^2 \times cm$ ).

En dichos abonos se considerará incluido el de los áridos, el procedente del fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, el betún asfáltico y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas. También está incluido el polvo mineral de aportación.

El precio de cada unidad incluye la realización de los trabajos en horario nocturno y los equipos, materiales y personal necesario para los desvíos de tráfico necesarios para su ejecución.

## CAPÍTULO VII. OBRAS COMPLEMENTARIAS

### ARTICULO 571. SELLADO DE FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO

#### 571.1. DEFINICIÓN

El sellado de fisuras en pavimento asfáltico, consiste en la aplicación en caliente, a base de betunes modificados con elastómeros, consiguiendo la estanqueidad de grietas y evitando a su vez, su posterior evolución, degradación y transmisión a nuevas capas de rodadura.

#### 571.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El mástico de betún modificado deberá tener perfecta compatibilidad con el asfalto, gran elasticidad, incluso a bajas temperaturas y facilidad de vertido y extendido.

Deberá cumplir con la norma UNE 104-233.

#### 571.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Densidad: 1,3-1,4 g/cm<sup>3</sup>
- Temperatura de vertido: 180 °C





- Temperatura de seguridad: 210 °C
- Penetración a 25 °C 150 g, 5s, (0.1 mm): < 90
- Fluencia a 60 °C 5h, (mm): < 5

#### 571.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Primeramente la zona a tratar se mantendrá limpia de polvo, grasa o cualquier materia extraña utilizando una lanza térmica, capaz de proyectar un chorro de aire sobre la fisura y sus labios, el cual producirá, si se mantiene la distancia adecuada desde la boquilla de proyección al pavimento, un calentamiento de la superficie interna de los mismos a una temperatura entre 80 y 100 °C favoreciendo, sin aplicar llama directa, la perfecta unión con el producto de sellado.

Con la aplicación de aire caliente se consiguen los siguientes efectos:

- Reblandecimiento del ligante.
- Eliminación de partículas débilmente adheridas.
- Aumento de la textura superficial.
- Limpieza de partículas extrañas, polvo, etc.

Para la colocación de la mezcla asfáltica, se realizará el calentamiento en calderas con baño de aceite que impidan sobrecalentamientos locales. Dichas calderas deberán llevar incorporado un dispositivo regulador de temperaturas con el fin de garantizar el mantenimiento de la banda de temperaturas adecuadas para el producto. Simultáneamente, un agitador de eje horizontal, actuará homogeneizando constantemente el mástico. La temperatura de trabajo se elevará hasta 180 °C siendo la temperatura límite de 210 °C a partir de la cual los polímeros pueden deteriorarse.

Seguidamente, se procederá al vertido del producto sobre la fisura o junta a sellar, utilizando un dispositivo de reparto que permita mantener un ancho constante sobre los labios de la grieta.

El ancho de sellado estará comprendido entre 5 y 15 cm, en función del estado de la grieta. El espesor del pavimento será del orden de 2 mm.

En caso de que el sellado fuera a permanecer al descubierto por tiempo prolongado, deberá protegerse la masilla con árido seleccionado, proyectándolo sobre sí misma cuando el mástico está caliente.

El árido de cubrición utilizado será de machaqueo, con un coeficiente de los Ángeles < 25, de un tamaño comprendido entre 0,5 y 3,0 mm, seco, uniforme, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materia extrañas.

No se efectuarán las operaciones de sellado con el pavimento húmedo.

La temperatura ambiente será inferior a 5°C.

#### 571.5. ALMACENAMIENTO

Se realizará en sitio fresco y seco.

#### 571.6. MEDICIÓN Y ABONO

El sellado de fisuras en pavimento de mezcla bituminosa se abonará por metros (m) realmente colocado. El abono incluirá todas las operaciones necesarias para la completa y correcta ejecución de la unidad.

Será de aplicación el precio que figura en los Cuadros de Precios.

El precio de la unidad incluye la realización de los trabajos en horario nocturno y los equipos, materiales y personal necesario para los desvíos de tráfico necesarios para su ejecución.



## PARTE 7ª. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE CARRETERAS

### ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES

Será de aplicación lo prescrito para el artículo 700 del PG-3 lo indicado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (B.O.E. de 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

#### 700.3. MATERIALES

El "Factor de Desgaste" para los diferentes tipos de marcas viales permanentes son los siguientes:

- Marcas para banda lateral izquierda en calzadas separadas: Factor 13.
- Marcas para banda lateral derecha en calzadas separadas: Factor 14.
- Marcas en el eje o en separación de carriles: Factor 15.
- Marcas para separación de carriles especiales: Factor 16.
- Marcas para símbolos, letras y flechas: Factor 17.

La clase de durabilidad mínima según la Norma UNE-EN 13197, en función del Factor de Desgaste, es la siguiente:

- Marcas para banda lateral izquierda y derecha en calzadas separadas: P5.
- Resto de marcas: P6.

De acuerdo a los factores de desgaste anteriores y por la necesidad de un tiempo de secado reducido para una pronta apertura al tráfico rodado, en la aplicación de las marcas viales se utilizarán termoplásticos en caliente de color blanco para las marcas permanentes, y marcas viales prefabricadas de color amarillo para las de empleo temporal en la señalización de obras.

Para las marcas viales longitudinales permanentes se utilizarán unas dosificaciones mínimas 3.000 g/m<sup>2</sup> de pintura y de 600 g/m<sup>2</sup> de microesferas.

Para los símbolos y flechas se utilizarán unas dosificaciones mínimas 5.000 g/m<sup>2</sup> de pintura y de 600 g/m<sup>2</sup> de microesferas.

Las marcas viales serán del tipo 2.

La señalización horizontal que se dispone es la indicada en planos del Documento nº2.

### 700.9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

#### 700.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados a los precios correspondientes del cuadro de precios del proyecto. El premarcado estará incluido en los precios.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

El precio de cada unidad incluye los equipos, materiales y personal necesario para los desvíos de tráfico necesarios para su ejecución.

### ARTÍCULO 704. BARRERAS DE SEGURIDAD

Será de aplicación lo prescrito para el artículo 704 del PG-3 lo indicado en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre (B.O.E. de 3 de enero de 2015), por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

#### 704.2. TIPOS

En este proyecto las barreras serán de los siguientes tipos:

- Barrera metálica de seguridad con marcado CE, con un nivel de contención Normal N2, una anchura de trabajo W5 y un índice de severidad A.
- Barrera metálica de seguridad con marcado CE, con un nivel de contención Normal N2, una anchura de trabajo W3 y un índice de severidad A.



- Barrera de hormigón simple prefabricada con marcado CE, con un nivel de contención Normal N2, una anchura de trabajo W1 y un índice de severidad A.

#### 704.4. CARACTERÍSTICAS

Todos los sistemas de contención de vehículos con barrera metálica que se vayan a instalar, independientemente de los materiales constituyentes, o de su situación en cuanto a propiedad industrial (tanto sistemas libres como bajo patente), deberán disponer del correspondiente certificado de conformidad CE según la norma UNE-EN 1317-5, emitido por un organismo de certificación acreditado a tal fin, donde se incluirán los valores de los parámetros que caracterizan el comportamiento de cada sistema.

#### 704.9. MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m), según su tipo realmente colocados en obra, incluyendo en el precio los captafaros y cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras y las conexiones entre las barreras de hormigón y metálicas, se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elementos necesarios para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

El precio de cada unidad incluye los equipos, materiales y personal necesario para los desvíos de tráfico necesarios para su ejecución.

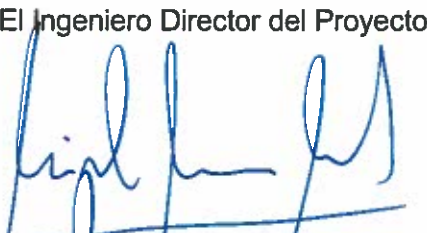
Madrid, mayo de 2015

El Ingeniero Autor del Proyecto




Fdo.: Félix Pérez González

El Ingeniero Director del Proyecto



Fdo.: Miguel Núñez Fernández

Vº Bº del Jefe del Área de Proyectos y Construcción:



Fdo.: Emilio Aguilar Sánchez





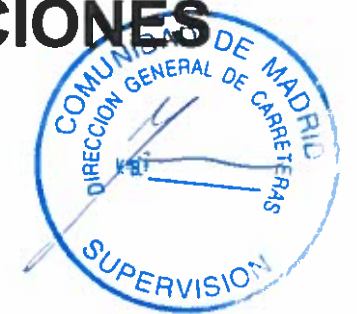
# **DOCUMENTO Nº 4**

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**





## 4.1. MEDICIONES





## MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	UD RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO C001 FIRMES Y PAVIMENTOS</b>						
Cs-04AF011	m² Microaglomerado en frío MICROF 8 sup Mod con árido porfídico					
	Microaglomerado en frío MICROF 8 sup, fabricado con áridos de naturaleza porfídica o similar y emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 12 kg/m² y betún residual sobre áridos del 8%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.					
	Calzada derecha desde Glorieta p.k. 5+000	1	810,000	8,000	6.480,000	
	Calzada izquierda desde Glorieta p.k. 5+000	1	907,000	8,000	7.256,000	
	Tronco p.k. 5+800 a 16+500	1	10.700,000	16,000	171.200,000	
	Calzada derecha de p.k. 16+500 a 17+300	1	748,000	8,000	5.984,000	
	Calzada izquierda de p.k. 16+500 a 17+300	1	760,000	8,000	6.080,000	
	Tronco p.k. 17+300 a 17+700	1	424,000	16,000	6.784,000	
	Calzada derecha de 17+700 a 18+400	1	663,000	8,000	5.304,000	
	Calzada izquierda de 17+700 a 18+400	1	698,000	8,000	5.584,000	
	Tronco hasta Glorieta Av. Cantueña	1	1.574,000	16,000	25.184,000	
	Glorieta Av. Cantueña	1	97,390	11,000	1.071,290	
	Tronco de Glorieta Av. Cantueña a Glorieta A-42	1	710,000	16,000	11.360,000	
	Glorieta A-42					
	Glorieta A-42	1	78,540	11,000	863,940	
	Tronco de Glorieta A-42 a Glorieta C/Villafranca	1	818,000	16,000	13.088,000	
	Glorieta C/Villafranca					
	Glorieta C/Villafranca	1	87,960	11,000	967,560	
	Tronco de Glorieta C/Villafranca a p.k. Final	1	5.945,000	16,000	95.120,000	
	=====					
	* A descontar					
	Del PK 12+100 al PK 14+100	-2	2.000,000	8,000	1,000	-32.000,000
						330.326,79
Cs-04AF012	m² Microaglomerado en frío MICROF LB-4 Modificado					
	Microaglomerado en frío LB-4, fabricado con emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 7 kg/m² y betún residual sobre áridos del 10,5%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.					
	Calzada derecha desde Glorieta p.k. 5+000	1	810,000	8,000	6.480,000	
	Calzada izquierda desde Glorieta p.k. 5+000	1	907,000	8,000	7.256,000	
	Tronco p.k. 5+800 a 16+500	1	10.697,000	16,000	171.152,000	
	Calzada derecha de p.k. 16+500 a 17+300	1	748,000	8,000	5.984,000	
	Calzada izquierda de p.k. 16+500 a 17+300	1	760,000	8,000	6.080,000	
	Tronco p.k. 17+300 a 17+700	1	424,000	16,000	6.784,000	
	Calzada derecha de 17+700 a 18+400	1	663,000	8,000	5.304,000	
	Calzada izquierda de 17+700 a 18+400	1	698,000	8,000	5.584,000	
	Tronco hasta Glorieta Av. Cantueña	1	1.574,000	16,000	25.184,000	
	Glorieta Av. Cantueña	1	97,390	11,000	1.071,290	
	Tronco de Glorieta Av. Cantueña a Glorieta A-42	1	710,000	16,000	11.360,000	
	Glorieta A-42					
	Glorieta A-42	1	78,540	11,000	863,940	
	Tronco de Glorieta A-42 a Glorieta C/Villafranca	1	818,000	16,000	13.088,000	
	Glorieta C/Villafranca					
	Glorieta C/Villafranca	1	87,960	11,000	967,560	
	Tronco de Glorieta C/Villafranca a p.k. Final	1	5.945,000	16,000	95.120,000	
	=====					
	* A descontar					
	Del PK 12+100 al PK 14+100	-2	2.000,000	8,000	1,000	-32.000,000
						330.278,79

CÓDIGO	UD RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Cs-04E001	m²cm Fresado por centímetro M.B.C.					
	Fresado de firme de M.B.C., incluso barrido, retirada de los materiales sobrantes, en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.					
	Del PK 12+100 al 14+100 ( zonas agoladas)	2	2.000,000	2,000	5,000	40.000,000
						40.000,00
Cs-04AC040	m²cm Reposición por centímetro de M.B.C.					
	Mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo en saneo de blandones, reparación de arcenes, tapado de zanjas y reparación de baches, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión y compactación, incluido betún modificado con polímeros, filler de aportación y parte proporcional de riegos, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.					
	Del PK 12+100 al 14+100 ( zonas agoladas)	2	2.000,000	2,000	5,000	40.000,000
						40.000,00
Cs-04AC006	t M.B.C. AC22 surf S porfídica o similar incluso betún					
	Mezcla bituminosa en caliente AC22 surf S para capa de rodadura con árido de naturaleza porfídica o similar, incluido betún modificado con polímeros y filler de aportación, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión, compactación y parte proporcional de corte de juntas de acabado, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.					
	Del PK 12+100 al 13+200 Calzada Derecha	2,37	1.100,000	9,500	0,050	1.238,325
	Del PK 13+200 al 13+500 Calzada Derecha ( 2 carriles + ramal)	2,37	300,000	14,500	0,050	515,475
	Del PK 13+500 al 14+100 Calzada Derecha	2,37	600,000	9,500	0,050	675,450
	Del PK 12+100 al 12+800 Calzada Izquierda	2,37	700,000	9,000	0,050	746,550
	Del PK 12+800 al 13+250 Calzada Izquierda ( 3 carriles )	2,37	450,000	13,500	0,050	719,888
	Del PK 13+250 al 13+400 Calzada Izquierda ( 3 carriles + ramal )	2,37	150,000	16,000	0,050	284,400
	Del PK 13+400 al 13+450 Calzada Izquierda ( 3 carriles )	2,37	50,000	13,000	0,050	77,025
	Del PK 13+450 al 13+500 Calzada Izquierda ( 3 carriles + ramal )	2,37	50,000	16,500	0,050	97,763
	Del PK 13+500 al 14+100 Calzada Izquierda ( 3 carriles )	2,37	600,000	13,000	0,050	924,300
						5.279,18





MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Cs-04C024	m²	Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER					
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente de rotura rápida C60B3 TER, sobre capas bituminosas, incluso transporte a lugar de empleo, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y ejecutada en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.					
		Del PK 12+100 al 13+200 Calzada Derecha	1	1.100,000	9,500	1,000	10.450,000
		Del PK 13+200 al 13+500 Calzada Derecha ( 2 carriles + ramal)	1	300,000	14,500	1,000	4.350,000
		Del PK 13+500 al 14+100 Calzada Derecha	1	600,000	9,500	1,000	5.700,000
		Del PK 12+100 al 12+800 Calzada Izquierda	1	700,000	9,000	1,000	6.300,000
		Del PK 12+800 al 13+250 Calzada Izquierda ( 3 carriles )	1	450,000	13,500	1,000	6.075,000
		Del PK 13+250 al 13+400 Calzada Izquierda ( 3 carriles + ramal )	1	150,000	16,000	1,000	2.400,000
		Del PK 13+400 al 13+450 Calzada Izquierda ( 3 carriles )	1	50,000	13,000	1,000	650,000
		Del PK 13+450 al 13+500 Calzada Izquierda ( 3 carriles + ramal )	1	50,000	16,500	1,000	825,000
		Del PK 13+500 al 14+100 Calzada Izquierda ( 3 carriles )	1	600,000	13,000	1,000	7.800,000
							44.550,00
Cs-04E010	m	Sellado de fisuras o grietas					
		Sellado de fisuras o grietas en pavimentos bituminosos, mediante puenteado con masilla asfáltica, incluso limpieza mediante chorro de aire caliente con lanza térmica, en horario nocturno totalmente terminado. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.					
		Del PK 5 al PK 28+000 50 % transversal	2	23.000,000	1,000	1,000	46.000,000
			0,5	23.000,000	1,000	1,000	11.500,000
							57.500,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		<b>CAPÍTULO C002 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</b>					
Cs-06B040	m	Marca vial termoplástica en caliente 10 cm					
		Marca vial longitudinal continua, de 10 cm de anchura, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.					
		** M-2.1					
		EJE 2 0+000	1	24,000			24,000
		EJE 6 0+000	1	37,000			37,000
		EJE 6 0+800	1	33,000			33,000
		*****					
		** M-1.2					
		Eje 1 MD	0,28	14.125,000			3.955,000
		EJE 1 MI	0,28	14.153,000			3.962,840
		Eje 2	0,28	882,000			246,960
		Glorieta 1	0,28	190,000			53,200
		Eje 5	0,28	713,000	2,000		399,280
		Glorieta 2	0,28	155,000			43,400
		Glorieta 3	0,28	180,000			50,400
							8.805,08
Cs-06B041	m	Marca vial termoplástica en caliente 15 cm					
		Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de anchura, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.					
		** M-2.6					
		EJE 2 MI_d	1	913,000			913,000
		EJE 2 MI_i	1	908,000			908,000
		-					
		EJE 1 MD_i	1	14.183,000			14.183,000
		EJE 1 MI_d	1	14.853,000			14.853,000
		EJE 1 MD_d	1	1.198,000			1.198,000
			1	570,000			570,000
			1	277,000			277,000
			1	433,000			433,000
			1	447,000			447,000
			1	460,000			460,000
			1	466,000			466,000
			1	558,000			558,000
			1	1.168,000			1.168,000
			1	728,000			728,000
			1	248,000			248,000
			1	393,000			393,000
			1	558,000			558,000
			1	40,000			40,000
			1	104,000			104,000
			1	287,000			287,000
			1	754,000			754,000
			1	482,000			482,000
			1	539,000			539,000
			1	542,000			542,000
			1	58,000			58,000
			1	597,000			597,000
			1	290,000			290,000
		EJE 1 MI_i	1	157,000			157,000
			1	316,000			316,000
			1	231,000			231,000
			1	715,000			715,000
			1	193,000			193,000
			1	320,000			320,000
			1	691,000			691,000
			1	392,000			392,000
			1	1.155,000			1.155,000
			1	1.750,000			1.750,000
			1	608,000			608,000
			1	431,000			431,000
			1	684,000			684,000
			1	50,000			50,000
			1	141,000			141,000





MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	1		82,000			82,000	
	1		151,000			151,000	
	1		618,000			618,000	
	1		36,000			36,000	
	1		660,000			660,000	
	1		473,000			473,000	
	1		30,000			30,000	
	1		185,000			185,000	
	1		400,000			400,000	
	1		90,000			90,000	
	1		305,000			305,000	
	1	Glorieta 1	315,000			315,000	
	1	EJE 5 MD_d	600,000			600,000	
	1	EJE 5 MD_i	719,000			719,000	
	1	EJE 5 MI_d	719,000			719,000	
	1	EJE 5 MI_i	666,000			666,000	
	1	Glorieta 2	185,000			185,000	
	1	EJE 6 MD_d	745,000			745,000	
	1	EJE 6 MD_i	832,000			832,000	
	1	EJE 6 MI_d	832,000			832,000	
	1	EJE 6 MI_i	720,000			720,000	
	1	Glorieta 3	300,000			300,000	
	1	EJE 7 MD_d	5.107,000			5.107,000	
	1	EJE 7 MD_i	5.950,000			5.950,000	
	1	EJE 7 MI_d	5.950,000			5.950,000	
	1	EJE 7 MI_i	4.014,000			4.014,000	
		=====					
		** M-1.12					
	0,333	EJE 6. MI 0+200	6,000			1,998	
	0,333	EJE 6. MI 0+300	10,000			3,330	
	0,333	EJE 6. MI 0+550	20,000			6,660	
							80.583,99
Cs-06B042	m	Marca vial termoplástica en caliente 30 cm					
		Marca vial longitudinal continua, de 30 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.					
		** M-1.7					
		EJE 1					
	0,5	0+060 MD	35,000			17,500	
	0,5	1+000 MI	97,000			48,500	
	0,5	1+200-1+500 MD	278,000			139,000	
	0,5	1+400-1+800 MI	437,000			218,500	
	0,5	2+100 MI	108,000			54,000	
	0,5	2+100-2+200 MD	167,000			83,500	
	0,5	2+600 MD	120,000			60,000	
	0,5	2+900 MI	95,000			47,500	
	0,5	3+100 MD	106,000			53,000	
	0,5	3+200 MI	119,000			59,500	
	0,5	3+600 MI	74,000			37,000	
	0,5	3+700 MD	108,000			54,000	
	0,5	4+400 MD	109,000			54,500	
	0,5	4+400 MI	127,000			63,500	
	0,5	4+900 MI	118,000			59,000	
	0,5	5+000 MD	147,000			73,500	
	0,5	5+600-5+700 MD	192,000			96,000	
	0,5	6+100 MI	31,000			15,500	
	0,5	6+300-6+700	365,000			182,500	
	0,5	7+800-8+500 MI	696,000			348,000	
	0,5	7+900 MD	106,000			53,000	
	0,5	8+700 MD	76,000			38,000	
	0,5	9+100 MD	82,000			41,000	
	0,5	9+100 MI	46,000			23,000	
	0,5	9+520-10+030 MD	510,000			255,000	
	0,5	9+550-10+120 MI	570,000			285,000	
	0,5	11+180-11+380 MD	200,000			100,000	
	0,5	11+200-11+500 MI	300,000			150,000	
	0,5	EJE 3. 0+000 - 0+250 MI	250,000			125,000	
	0,5	EJE 3. 0+330 - 0+370 MI	40,000			20,000	
	0,5	12+300 MD	141,000			70,500	
	0,5	12+500 MI	75,000			37,500	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	0,5	12+600 MI	69,000			34,500	
	0,5	12+900 MD	108,000			54,000	
	0,5	13+100-13+600	540,000			270,000	
	0,5	13+550 MD	45,000			22,500	
	0,5	13+700 MI	50,000			25,000	
	0,5	13+700-13+900	220,000			110,000	
	0,5	13+900 MD	30,000			15,000	
	0,5	14+100 MD	53,000			26,500	
	0,5	14+300 MI	45,000			22,500	
	0,5	14+400 MI	30,000			15,000	
	0,5	14+500 MD	11,000			5,500	
	0,5	14+500 MI	22,000			11,000	
	0,5	14+550 MD	10,000			5,000	
	0,5	0+000 MD	32,000			16,000	
	0,5	0+500-0+600 MD	123,000			61,500	
	0,5	0+600 MI	61,000			30,500	
		EJE 5					
	0,5	0+000 MD	32,000			16,000	
	0,5	0+500-0+600 MD	123,000			61,500	
	0,5	0+600 MI	61,000			30,500	
		EJE 6					
	0,5	0+100 MD	41,000			20,500	
	0,5	0+800 MD	20,000			10,000	
	0,5	0+100 MI	43,000			21,500	
	0,5	0+300 MI	15,000			7,500	
	0,5	0+500 MI	20,000			10,000	
	0,5	0+800 MI	29,000			14,500	
		EJE 7					
	0,5	0+020 MD	15,000			7,500	
	0,5	0+100 MI	15,000			7,500	
	0,5	0+200 MI	15,000			7,500	
	0,5	0+350 MI	27,000			13,500	
	0,5	0+350 MD	25,000			12,500	
	0,5	0+800 MI	80,000			40,000	
	0,5	0+800 MD	53,000			26,500	
	0,5	1+000-1+200 MD	226,000			113,000	
	0,5	1+000-1+400 MI	402,000			201,000	
	0,5	1+800-2+000 MI	143,000			71,500	
	0,5	2+000 MD	69,000			34,500	
	0,5	2+200 MI	95,000			47,500	
	0,5	2+500 MD	96,000			48,000	
	0,5	2+800 MI	121,000			60,500	
	0,5	2+900-3+400	500,000			250,000	
	0,5	4+000 MD	128,000			64,000	
	0,5	4+200 MI	46,000			23,000	
	0,5	4+800 MD	62,000			31,000	
	0,5	5+000 MI	75,000			37,500	
	0,5	5+300 MD	90,000			45,000	
	0,5	5+300 MI	83,000			41,500	
		=====					
		** M-2.4					
	1	Eje 1. MD 1+500	36,000			36,000	
	1	Eje 1. MI 1+800	15,000			15,000	
	1	Eje 1. MD 2+700	11,000			11,000	
	1	Eje 1. MI 2+950	12,000			12,000	
	1	Eje 1. MD 3+100	17,000			17,000	
	1	Eje 1. MD 3+730-3+850	130,000			130,000	
	1	Eje 1. MD 3+900	25,000			25,000	
	1	Eje 1. MD 7+800	105,000			105,000	
	1	Eje 1. MD 8+800	37,000			37,000	
	1	Eje 1. MD 10+300	27,000			27,000	
	1	Eje 1. MD 10+600	16,000			16,000	
	1	Eje 1. MI 10+600	12,000			12,000	
	1	Eje 1. MI 11+700	42,000			42,000	
	1	Eje 1. MI 12+500	32,000			32,000	
	1	Eje 1. MD 13+600	54,000			54,000	
	1	Eje 6. MD 0+040	16,000			16,000	
	1	Eje 7. MD 1+000	45,000			45,000	
	1	Eje 7. MI 1+000	27,000			27,000	
	1	Eje 7. MI 1+400	52,000			52,000	

5.773,00





## MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	UD RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Cs-06B045a	m Marca vial plástica en frío (2 c.) 40 cm					
	Marca vial longitudinal continua, de 40 cm de anchura, realizada con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.					
	** M-4.2					
	Eje 2	0,666	12,000		7,992	
	Glorieta 1	0,666	36,000		23,976	
	Glorieta 2	0,666	37,000		24,642	
	Glorieta 3	0,666	44,000		29,304	
						85,91
Cs-06B062	m2 Pintura plást. en frío blanca (2 c.) símbolos					
	Superficie realmente pintada en símbolos y flechas, con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.					
	M-6.5					
	Eje 2	2	1,434		2,868	
	Glorieta 1	4	1,434		5,736	
	Glorieta 2	4	1,434		5,736	
	Glorieta 3	7	1,434		10,038	
						24,38
Cs-06B052	m2 Pintura plást. en frío blanca (2 c.) cebra					
	Superficie realmente pintada en cebra y pasos de cebra, con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.					
	* M-4.3					
	=====					
	M-7.2					
	Eje 1. MD 0+020	0,5	49,000		24,500	
	Eje 1. MI 0+900	0,5	111,000		55,500	
	Eje 1. MI 1+350	0,5	48,000		24,000	
	Eje 1. MD 1+600	0,5	141,000		70,500	
	Eje 1. MI 1+800	0,5	111,000		55,500	
	Eje 1. MI 2+000	0,5	145,000		72,500	
	Eje 1. MD 2+000	0,5	120,000		60,000	
	Eje 1. MD 2+700	0,5	45,000		22,500	
	Eje 1. MI 2+950	0,5	5,000		2,500	
	Eje 1. MD 3+000	0,5	50,000		25,000	
	Eje 1. MI 3+100	0,5	5,000		2,500	
	Eje 1. MI 3+700	0,5	3,000		1,500	
	Eje 1. MD 3+900	0,5	73,000		36,500	
	Eje 1. MD-MI 4+300	0,5	6,000	2,000	6,000	
	Eje 1. MI 5+000	0,5	6,000		3,000	
	Eje 1. MD 5+100	0,5	4,000		2,000	
	Eje 1. MI 5+400-5+800	0,5	1,220,000		610,000	
	Eje 1. MD 5+500	0,5	5,000		2,500	
	Eje 1. MD 5+800	0,5	2,000		1,000	
	Eje 1. MI 6+000-6+100	0,5	215,000		107,500	
	Eje 1. MD 6+300	0,5	82,000		41,000	
	Eje 1. MD 6+700	0,5	4,000		2,000	
	Eje 1. MD-MI 7+750	0,5	5,000	2,000	5,000	
	Eje 1. MD 8+800	0,5	5,000		2,500	
	Eje 1. MD-MI 9+100	0,5	5,000	2,000	5,000	
	Eje 1. MD 9+500	0,5	45,000		22,500	
	Eje 1. MI 9+500	0,5	20,000		10,000	
	Eje 1. MD 10+040	0,5	90,000		45,000	
	Eje 1. MI 10+140	0,5	111,000		55,500	
	Eje 1. MD 11+180	0,5	28,000		14,000	
	Eje 1. MI 11+160	0,5	36,000		18,000	
	Eje 1. MI 11+700	0,5	65,000		32,500	
	Eje 1. MD 12+350	0,5	18,000		9,000	
	Eje 1. MI 12+500	0,5	10,000		5,000	
	Eje 1. MD 12+800	0,5	62,000		31,000	
	Eje 1. MD 13+600	0,5	20,000		10,000	
	Eje 1. MI 13+600	0,5	10,000		5,000	

CÓDIGO	UD RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Eje 1. MI 14+300	0,5	15,000		7,500	
	Eje 6. MD 0+020	0,5	5,000		2,500	
	Eje 6. MI 0+020	0,5	49,000		24,500	
	Eje 6. MD 0+780	0,5	20,000		10,000	
	Glorieta 3	0,5	30,000		15,000	
	Eje 7. MD 0+000	0,5	30,000		15,000	
	Eje 7. MI 0+300	0,5	30,000		15,000	
	Eje 7. MD 0+900	0,5	335,000		167,500	
	Eje 7. MI 0+900	0,5	370,000		185,000	
	Eje 7. MD 1+300	0,5	125,000		62,500	
	Eje 7. MI 1+400	0,5	148,000		74,000	
	Eje 7. MD 1+900	0,5	46,000		23,000	
	Eje 7. MI 2+000	0,5	98,000		49,000	
	Eje 7. MI 2+100	0,5	91,000		45,500	
	Eje 7. MD 2+600	0,5	151,000		75,500	
	Eje 7. MI 2+900	0,5	106,000		53,000	
	Eje 7. MD 3+450	0,5	20,000		10,000	
	Eje 7. MI 3+450	0,5	82,000		41,000	
	Eje 7. MD 3+900	0,5	52,000		26,000	
	Eje 7. MI 4+100	0,5	140,000		70,000	
	Eje 7. MD 4+800	0,5	27,000		13,500	
	Eje 7. MI 5+100	0,5	72,000		36,000	
	Eje 7. MD 5+300	0,5	61,000		30,500	
	Eje 7. MI 5+300	0,5	56,000		28,000	
						2.577,50
Cs-06EA004a	m Barrera metálica de seguridad con anchura de trabajo máxima W5					
	Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un Índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W5 y una deflexión dinámica máxima de 1,6 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), totalmente terminada.					
	** Calzada derecha					
	PK 5+150 al 5+550	1	400,000		400,000	
	PK 14+200 al 14+300	1	100,000		100,000	
	PK 19+250 al 19+400	1	150,000		150,000	
	** Calzada izquierda					
	PK 22+700 al 22+610	1	90,000		90,000	
	PK 22+520 al 22+440	1	80,000		80,000	
	PK 20+720 al 20+670	1	50,000		50,000	
	PK 18+100 al 18+020	1	80,000		80,000	
	PK 16+800 al 16+650	1	150,000		150,000	
	PK 12+200 al 12+080	1	120,000		120,000	
						1.220,00
DEF_01	m Barrera metálica de seguridad con anchura de trabajo máxima W3					
	Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un Índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W3 y una deflexión dinámica máxima de 1,0 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), totalmente terminada.					
	** Calzada izquierda					
	PK 22+590 al 22+570	1	20,000		20,000	
						20,00



## MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	UD RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Cs-06EB003	m Barrera hormigón simple prefabr. con anchura de trabajo máx. W1					
	Barrera de hormigón simple prefabricada con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W1, incluso incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.) y anclaje, totalmente colocada.					
	** Calzada derecha					
	PK 6+500 al 6+700	1	200,000		200,000	
	PK 8+750 al 9+030	1	280,000		280,000	
	PK 12+800 al 13+200	1	400,000		400,000	
	PK 19+920 al 19+970	1	50,000		50,000	
	PK 19+990 al 20+010	1	50,000		50,000	
	PK 20+550 al 20+570	1	20,000		20,000	
	PK 20+590 al 20+610	1	20,000		20,000	
	PK 20+660 al 20+680	1	20,000		20,000	
	PK 20+710 al 20+750	1	40,000		40,000	
	PK 20+800 al 20+830	1	30,000		30,000	
	PK 22+530 al 22+560	1	30,000		30,000	
	** Calzada izquierda					
	PK 21+870 al 21+790	1	80,000		80,000	
	PK 21+780 al 21+640	1	140,000		140,000	
	PK 20+650 al 20+630	1	20,000		20,000	
	PK 20+060 al 19+950	1	110,000		110,000	
	PK 14+300 al 13+240	1	1.060,000		1.060,000	
	PK 9+050 al 8+850	1	200,000		200,000	
	PK 8+800 al 8+700	1	100,000		100,000	
	PK 8+140 al 7+850	1	290,000		290,000	
	PK 6+950 al 6+550	1	400,000		400,000	
	PK 5+500 al 5+200	1	300,000		300,000	
	** Vía de Servicio					
	PK 26+580 al 26+750	1	170,000		170,000	
						4.010,00
Cs-06EA033a	ud Terminal abatim. 4,3 m con poste C-120 2 m					
	Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 4,3 m de longitud, compuesto de 1 tramo de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, pieza en ángulo, tope final y juego de tomillería, totalmente terminado.					
	Barrera metálica anchura trabajo W5					
	** Calzada derecha					
	PK 5+150 al 5+550	1			1,000	
	PK 14+200 al 14+300	1			1,000	
	PK 19+250 al 19+400	1			1,000	
	** Calzada izquierda					
	PK 22+700 al 22+610	1			1,000	
	PK 22+520 al 22+440	1			1,000	
	PK 20+720 al 20+670	1			1,000	
	PK 18+100 al 18+020	1			1,000	
	PK 16+800 al 16+650	1			1,000	
	PK 12+200 al 12+080	1			1,000	
	Barrera metálica anchura trabajo W3					
	** Calzada izquierda					
	PK 22+590 al 22+570	1			1,000	
	PK 22+530 al 22+560	1			1,000	
	** Calzada derecha					
	PK 6+500 al 6+700	1			1,000	
	PK 8+750 al 9+030	1			1,000	
	PK 12+800 al 13+200	1			1,000	
	PK 19+920 al 19+970	1			1,000	
	PK 19+990 al 20+010	1			1,000	
	PK 20+550 al 20+570	1			1,000	
	PK 20+590 al 20+610	1			1,000	
	PK 20+660 al 20+680	1			1,000	
	PK 20+710 al 20+750	1			1,000	
	PK 20+800 al 20+830	1			1,000	
	PK 22+530 al 22+560	1			1,000	
	** Calzada izquierda					
	PK 21+870 al 21+790	1			1,000	
	PK 21+780 al 21+640	1			1,000	
	PK 20+650 al 20+630	1			1,000	
	PK 20+060 al 19+950	1			1,000	
	PK 14+300 al 13+240	1			1,000	
	PK 9+050 al 8+850	1			1,000	
	PK 8+800 al 8+700	1			1,000	
	PK 8+140 al 7+850	1			1,000	
	PK 6+950 al 6+550	1			1,000	
	PK 5+500 al 5+200	1			1,000	
	** Vía de servicio					
	PK 26+580 al 26+750	1			1,000	
						10,00

CÓDIGO	UD RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Cs-06EA035a	ud Terminal abatim. 12 m con poste C-120 2 m.					
	Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 12 m de longitud, compuesto de 3 tramos de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, tope final y juego de tomillería, totalmente terminado.					
	Barrera metálica anchura trabajo W5					
	** Calzada derecha					
	PK 5+150 al 5+550	1			1,000	
	PK 14+200 al 14+300	1			1,000	
	PK 19+250 al 19+400	1			1,000	
	** Calzada izquierda					
	PK 22+700 al 22+610	1			1,000	
	PK 22+520 al 22+440	1			1,000	
	PK 20+720 al 20+670	1			1,000	
	PK 18+100 al 18+020	1			1,000	
	PK 16+800 al 16+650	1			1,000	
	PK 12+200 al 12+080	1			1,000	
	Barrera metálica anchura trabajo W3					
	** Calzada izquierda					
	PK 22+590 al 22+570	1			1,000	
						10,00
Cs-01B003	ud Demontaje de terminal de barrera metálica					
	Demontaje de terminal de barrera metálica y anclajes al lugar indicado por la dirección facultativa, incluso desmontaje, demolición de cimiento, transporte y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad en obra.					
	Barrera metálica anchura trabajo W5					
	** Calzada derecha					
	PK 5+150 al 5+550	1			1,000	
	PK 14+200 al 14+300	1			1,000	
	PK 19+250 al 19+400	1			1,000	
	** Calzada izquierda					
	PK 22+700 al 22+610	1			1,000	
	PK 22+520 al 22+440	1			1,000	
	PK 20+720 al 20+670	1			1,000	
	PK 18+100 al 18+020	1			1,000	
	PK 16+800 al 16+650	1			1,000	
	PK 12+200 al 12+080	1			1,000	
	Barrera metálica anchura trabajo W3					
	** Calzada izquierda					
	PK 22+590 al 22+570	1			1,000	
	** Barrera de hormigón					
	** Calzada derecha					
	PK 6+500 al 6+700	1			1,000	
	PK 8+750 al 9+030	1			1,000	
	PK 12+800 al 13+200	1			1,000	
	PK 19+920 al 19+970	1			1,000	
	PK 19+990 al 20+010	1			1,000	
	PK 20+550 al 20+570	1			1,000	
	PK 20+590 al 20+610	1			1,000	
	PK 20+660 al 20+680	1			1,000	
	PK 20+710 al 20+750	1			1,000	
	PK 20+800 al 20+830	1			1,000	
	PK 22+530 al 22+560	1			1,000	
	** Calzada izquierda					
	PK 21+870 al 21+790	1			1,000	
	PK 21+780 al 21+640	1			1,000	
	PK 20+650 al 20+630	1			1,000	
	PK 20+060 al 19+950	1			1,000	
	PK 14+300 al 13+240	1			1,000	
	PK 9+050 al 8+850	1			1,000	
	PK 8+800 al 8+700	1			1,000	
	PK 8+140 al 7+850	1			1,000	
	PK 6+950 al 6+550	1			1,000	
	PK 5+500 al 5+200	1			1,000	
	** Vía de servicio					
	PK 26+580 al 26+750	1			1,000	
						32,00





MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	UD RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Cs-06EC001	ud Conexión barrera metálica-rígida/muro					
	Elemento de conexión de barrera metálica con barrera rígida o muro, de 4 m de longitud, con terminal en cola de pez aplastado, incluso tornillería y elementos de sustentación, completamente colocado.					
	** Calzada derecha					
	PK 6+500 al 6+700	1			1,000	
	PK 8+750 al 9+030	1			1,000	
	PK 12+800 al 13+200	1			1,000	
	PK 19+920 al 19+970	1			1,000	
	PK 19+990 al 20+010	1			1,000	
	PK 20+550 al 20+570	1			1,000	
	PK 20+590 al 20+610	1			1,000	
	PK 20+660 al 20+680	1			1,000	
	PK 20+710 al 20+750	1			1,000	
	PK 20+800 al 20+830	1			1,000	
	PK 22+530 al 22+560	1			1,000	
	** Calzada izquierda					
	PK 21+870 al 21+790	1			1,000	
	PK 21+780 al 21+640	1			1,000	
	PK 20+650 al 20+630	1			1,000	
	PK 20+060 al 19+950	1			1,000	
	PK 14+300 al 13+240	1			1,000	
	PK 9+050 al 8+850	1			1,000	
	PK 8+800 al 8+700	1			1,000	
	PK 8+140 al 7+850	1			1,000	
	PK 6+950 al 6+550	1			1,000	
	PK 5+500 al 5+200	1			1,000	
	** Vía de servicio					
	PK 26+580 al 26+750	1			1,000	
						22,00

CÓDIGO	UD RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	<b>CAPÍTULO C003 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
PYST18	m³ Retirada de residuos en camión					
	Retirada de residuos en camión desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, selección, tiempo de espera, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.					
	FRESADO Y REPOSICIÓN	2	2.000,000	2,000	0,050	400,000
	Esponjamiento	1	40,030			40,030
						440,03
PYST19	m³ Retirada de residuos inertes y no peligrosos en contenedor					
	Retirada de residuos inertes y no peligrosos (no especiales) en contenedor desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.					
	Según Estudio de Gestión de residuos					
	RCDs NIVEL II					
	NATURALEZA NO PETREA					
	Madera	1,35				1,350
	Metales	0,24				0,240
	Papel	2,71				2,710
	Plástico	10,82				10,820
	Vidrio	0,31				0,310
	Yeso	0,12				0,120
	NATURALEZA PETREA					
	Arena, grava y otros áridos	1,5				1,500
	Hormigón	3,38				3,380
	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,07				0,070
	Piedra	0,05				0,050
						20,55
PYST20	m³ Retirada de residuos potencialmente peligrosos y otros					
	Retirada con medios mecánicos y/o manuales de residuos potencialmente peligrosos y otros y transporte a instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.					
	Según Estudio de Gestión de residuos					
	POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y					
	OTROS					
	Basuras	0,18				0,180
	Potencialmente peligrosos y otros	0,07				0,070
						0,25
PYST21	m³ Gestión de residuos Nivel II, código 17 03 02, mezclas bituminos					
	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas, con código 17 03 02, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).					
	Según medición m3 de Retirada	440,03				440,030
						440,03
PYST22	m³ Gestión de residuos Nivel II inertes diferentes a mezclas bitum.					
	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II inertes y no peligrosos diferentes a los procedentes de mezclas bituminosas, con código 17 02 01, 17.04.01, 17.04.02, 17.04.03, 17.04.04, 17.04.05, 17.04.06, 17.04.11, 20.01.01, 17.02.03, 17.02.02, 17.08.02, 01.04.08, 01.04.09, 17.01.01, 17.01.02, 17.01.03, 17.01.07 y 17.09.04, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
	Retirada mediante contenedor	20,55				20,550
						20,55
PYST23	m³ Gestión de residuos Nivel II potencialmente peligrosos y otros					
	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II potencialmente peligrosos y otros, con códigos 20.02.01, 20.03.01, 17.01.06, 17.02.04, 17.03.01, 17.03.03, 17.04.09, 17.04.10, 17.06.01, 17.06.03, 17.06.05, 17.08.01, 17.09.01, 17.09.02, 17.09.03, 17.06.04, 17.05.03, 17.05.05, 17.05.07, 15.02.02, 13.02.05, 16.01.07, 20.01.21, 16.06.04, 16.06.03, 15.01.10, 08.01.11, 14.06.03, 07.07.01, 15.01.11, 16.06.01, 13.07.03 y 17.09.04, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)					
	Según medición m3 de Retirada	0,25				0,250
						0,25





MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO UD RESUMEN LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO UD RESUMEN LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

PYST24	Ud Instalación y retirada de contenedor metálico				
	Instalación y retirada de contenedor de metálico para residuos inertes y no peligrosos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos autorizado, colocado en obra.				
	Según medición m3 de Retirada	1		1,000	1,00
PYST25	Ud Instalación y retirada de contenedor de polietileno				
	Instalación y retirada de contenedor de polietileno para residuos plásticos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos plasticos, colocado en obra.				
	Según medición m3 de Retirada	1		1,000	1,00

CAPÍTULO C004 VARIOS

Cs-06AC050	ud Cartel obras Comunidad Madrid 3,7x2,10 m				
	Cartel informativo de obras de la Comunidad de Madrid, en chapa de acero galvanizada, de 3,70x2,10 m incluso postes de sustentación en perfil laminado IPN-140 y galvanizado, cimentación de hormigón HM 20/P/20/IIb, elementos de fijación, piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable, completamente instalado.				
		2		2,000	2,00
N-001	ud Pareja de bucles electromagnéticos				
	Reposición de las espirales de las siguientes estaciones de aforo				
	p.k. 8+900	4		4,000	
	p.k. 14+300	4		4,000	
	p.k. 18+800	4		4,000	
	p.k. 19+600	4		4,000	
	p.k. 23+600	4		4,000	
	p.k. 27+100	4		4,000	
					24,00

CAPÍTULO C005 SEGURIDAD Y SALUD

CS-SSYSS	Ud Partida de Seguridad y Salud				
	Partida de Seguridad y Salud según Estudio de Seguridad y Salud.				
					1,00





## 4.2. CUADROS DE PRECIOS





#### 4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1





CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	Cs-SSYSS	Ud	Partida de Seguridad y Salud según Estudio de Seguridad y Salud.		40.002,67	0009	Cs-04E010	m	Sellado de fisuras o grietas en pavimentos bituminosos, mediante puentado con masilla asfáltica, incluso limpieza mediante chorro de aire caliente con lanza térmica, en horario nocturno totalmente terminado. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		1,89
				CUARENTA MIL DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0002	Cs-01B003	ud	Demontaje de terminal de barrera metálica y anclajes al lugar indicado por la dirección facultativa, incluso desmontaje, demolición de cemento, transporte y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad en obra.		19,62	0010	Cs-06AC050	ud	Cartel informativo de obras de la Comunidad de Madrid, en chapa de acero galvanizada, de 3,70x2,10 m incluso postes de sustentación en perfil laminado IPN-140 y galvanizado, cimentación de hormigón HM 20/P/20/IIb, elementos de fijación, piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable, completamente instalado.		1.856,02
				DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0003	Cs-04AC006	t	Mezcla bituminosa en caliente AC22 surf S para capa de rodadura con árido de naturaleza porfídica o similar, incluido betún modificado con polímeros y filler de aportación, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión, compactación y parte proporcional de corte de juntas de acabado, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		66,90	0011	Cs-06B040	m	Marca vial longitudinal continua, de 10 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso pre-marcaje, realmente pintada y medida en obra.		0,96
				SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0004	Cs-04AC040	m²cm	Mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo en saneo de blandones, reparación de arceles, tapado de zanjas y reparación de baches, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión y compactación, incluido betún modificado con polímeros, filler de aportación y parte proporcional de riegos, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		2,83	0012	Cs-06B041	m	Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso pre-marcaje, realmente pintada y medida en obra.		1,30
				DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0005	Cs-04AF011	m²	Microaglomerado en frío MICROF 8 sup, fabricado con áridos de naturaleza porfídica o similar y emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 12 kg/m2 y betún residual sobre áridos del 8%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		1,12	0013	Cs-06B042	m	Marca vial longitudinal continua, de 30 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso pre-marcaje, realmente pintada y medida en obra.		2,26
				UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS						DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0006	Cs-04AF012	m²	Microaglomerado en frío LB-4, fabricado con emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 7 kg/m2 y betún residual sobre áridos del 10,5%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		0,96	0014	Cs-06B045a	m	Marca vial longitudinal continua, de 40 cm de ancha, realizada con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.		6,25
				CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0007	Cs-04C024	m²	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente de rotura rápida C60B3 TER, sobre capas bituminosas, incluso transporte a lugar de empleo, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y ejecutada en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		0,48	0015	Cs-06B052	m2	Superficie realmente pintada en cebreados y pasos de cebra, con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.		15,49
				CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0008	Cs-04E001	m²cm	Fresado de firme de M.B.C., incluso barrido, retirada de los materiales sobrantes, en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		0,83						
				CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS							





CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0016	Cs-06B062	m2	Superficie realmente pintada en símbolos y flechas, con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas re-flexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replan-teo y plantillas, completamente ejecutada.	DIECISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	17,72	0023	N-001	ud	Reposición de las espirales de las siguientes estaciones de aforo	QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	592,15
0017	Cs-06EA004a	m	Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W5 y una deflexión dinámica máxima de 1,6 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, in-cluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), total-mente terminada.	VEINTISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	27,04	0024	PYST18	m³	Retirada de residuos en camión desde la obra hasta la instalación autori-zada de gestión de residuos, incluso transporte interior, selección, tiem-po de espera, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.	DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,69
0018	Cs-06EA033a	ud	Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 4,3 m de longitud, compuesto de 1 tramo de barrera de chapa de acero gal-vanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, pieza en ángulo, tope final y juego de tomillería, totalmente terminado.	CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	172,59	0025	PYST19	m³	Retirada de residuos inertes y no peligrosos (no especiales) en contene-dor desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.	DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	16,96
0019	Cs-06EA035a	ud	Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 12 m de longitud, compuesto de 3 tramos de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m ca-da 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, tope final y juego de tomillería, totalmente terminado.	CUATROCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	413,38	0026	PYST20	m³	Retirada con medios mecánicos y/o manuales de residuos potencial-mente peligrosos y otros y transporte a instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de re-siduos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.	DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	16,96
0020	Cs-06EB003	m	Barrera de hormigón simple prefabricada con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W1, incluso in-cluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.) y ancla-je, totalmente colocada.	CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	48,92	0027	PYST21	m³	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos de mezclas bitumi-nosas, con código 17 03 02, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	9,15
0021	Cs-06EC001	ud	Elemento de conexión de barrera metálica con barrera rígida o muro, de 4 m de longitud, con terminal en cola de pez aplastado, incluso tomillería y elementos de sustentación, completamente colocado.	SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	79,50	0028	PYST22	m³	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II inertes y no peligrosos diferentes a los procedentes de mezclas bituminosas, con código 17 02 01, 17.04.01, 17.04.02, 17.04.03, 17.04.04, 17.04.05, 17.04.06, 17.04.11, 20.01.01, 17.02.03, 17.02.02, 17.08.02, 01.04.08, 01.04.09, 17.01.01, 17.01.02, 17.01.03, 17.01.07 y 17.09.04, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	6,04
0022	DEF_01	m	Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W3 y una deflexión dinámica máxima de 1,0 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, in-cluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), total-mente terminada.	TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	34,29	0029	PYST23	m³	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II potencial-mente peligrosos y otros, con códigos 20.02.01, 20.03.01, 17.01.06, 17.02.04, 17.03.01, 17.03.03, 17.04.09, 17.04.10, 17.06.01, 17.06.03, 17.06.05, 17.08.01, 17.09.01, 17.09.02, 17.09.03, 17.06.04, 17.05.03, 17.05.05, 17.05.07, 15.02.02, 13.02.05, 16.01.07, 20.01.21, 16.06.04, 16.06.03, 15.01.10, 08.01.11, 14.06.03, 07.07.01, 15.01.11, 16.06.01, 13.07.03 y 17.09.04, según el Catalogo Europeo de Residuos (OR-DEN MAM/304/2002)	DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	16,98





CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0030	PYST24	Ud	Instalación y retirada de contenedor de metálico para residuos inertes y no peligrosos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos autorizado, colocado en obra.	MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	1.187,20
0031	PYST25	Ud	Instalación y retirada de contenedor de polietileno para residuos plásticos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos plasticos, colocado en obra.	NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	982,41

EL PRESENTE CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO CONSTA DE TREINTA Y UN (31) PRECIOS

Madrid, mayo de 2015

El Ingeniero Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto



Fdo.: Félix Pérez González

Fdo.: Miguel Nuñez Fernández

Vº Bº del Jefe del Área de Proyectos y Construcción:



Fdo.: Emilio Aguilar Sánchez





#### 4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2





## CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	Cs-SSYSS	Ud	Partida de Seguridad y Salud según Estudio de Seguridad y Salud.		0007	Cs-04C024	m²	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente de rotura rápida C60B3 TER, sobre capas bituminosas, incluso transporte a lugar de empleo, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y ejecutada en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	
			Sin descomposición						
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>40.002,67</b>					
0002	Cs-01B003	ud	Demontaje de terminal de barrera metálica y anclajes al lugar indicado por la dirección facultativa, incluso desmontaje, demolición de cimiento, transporte y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad en obra.						
			Mano de obra.....	13,00				Mano de obra .....	0,05
			Maquinaria .....	5,32				Maquinaria .....	0,13
			Resto de obra y materiales .....	1,30				Resto de obra y materiales .....	0,30
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,62</b>				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,48</b>
0003	Cs-04AC006	t	Mezcla bituminosa en caliente AC22 surf S para capa de rodadura con árido de naturaleza porfídica o similar, incluido betún modificado con polímeros y filler de aportación, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión, compactación y parte proporcional de corte de juntas de acabado, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		0008	Cs-04E001	m²cm	Fresado de firme de M.B.C., incluso barrido, retirada de los materiales sobrantes, en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	
			Mano de obra.....	3,58				Mano de obra .....	0,18
			Maquinaria .....	8,49				Maquinaria .....	0,54
			Resto de obra y materiales .....	54,83				Resto de obra y materiales .....	0,11
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>66,90</b>				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,83</b>
0004	Cs-04AC040	m²cm	Mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo en saneo de blandones, reparación de arcenes, tapado de zanjas y reparación de baches, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión y compactación, incluido betún modificado con polímeros, filler de aportación y parte proporcional de riegos, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		0009	Cs-04E010	m	Sellado de fisuras o grietas en pavimentos bituminosos, mediante puenteado con masilla asfáltica, incluso limpieza mediante chorro de aire caliente con lanza térmica, en horario nocturno totalmente terminado. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	
			Mano de obra.....	0,17				Mano de obra .....	0,78
			Maquinaria .....	1,03				Maquinaria .....	0,53
			Resto de obra y materiales .....	1,63				Resto de obra y materiales .....	0,58
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,83</b>				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,89</b>
0005	Cs-04AF011	m²	Microaglomerado en frío MICROF 8 sup, fabricado con áridos de naturaleza porfídica o similar y emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 12 kg/m2 y betún residual sobre áridos del 8%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		0010	Cs-06AC050	ud	Cartel informativo de obras de la Comunidad de Madrid, en chapa de acero galvanizada, de 3,70x2,10 m incluso postes de sustentación en perfil laminado IPN-140 y galvanizado, cimentación de hormigón HM 20/P/20/1lb, elementos de fijación, piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable, completamente instalado.	
			Mano de obra.....	0,07				Mano de obra .....	55,91
			Maquinaria .....	0,19				Resto de obra y materiales .....	1.800,11
			Resto de obra y materiales .....	0,86				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1.856,02</b>
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,12</b>					
0006	Cs-04AF012	m²	Microaglomerado en frío LB-4, fabricado con emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 7 kg/m2 y betún residual sobre áridos del 10,5%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.		0011	Cs-06B040	m	Marca vial longitudinal continua, de 10 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso pre-marcaje, realmente pintada y medida en obra.	
			Mano de obra.....	0,07				Mano de obra .....	0,14
			Maquinaria .....	0,19				Maquinaria .....	0,07
			Resto de obra y materiales .....	0,70				Resto de obra y materiales .....	0,75
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,96</b>				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>0,96</b>
					0012	Cs-06B041	m	Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso pre-marcaje, realmente pintada y medida en obra.	
			Mano de obra.....	0,07				Mano de obra .....	0,14
			Maquinaria .....	0,19				Maquinaria .....	0,07
			Resto de obra y materiales .....	0,70				Resto de obra y materiales .....	1,09
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,96</b>				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>1,30</b>





CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0013	Cs-06B042	m	Marca vial longitudinal continua, de 30 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.		0018	Cs-06EA033a	ud	Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 4,3 m de longitud, compuesto de 1 tramo de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, pieza en ángulo, tope final y juego de tornillería, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	0,13				Mano de obra.....	24,22
			Maquinaria.....	0,07				Maquinaria.....	1,22
			Resto de obra y materiales.....	2,06				Resto de obra y materiales.....	147,15
			TOTAL PARTIDA.....	2,26				TOTAL PARTIDA.....	172,59
0014	Cs-06B045a	m	Marca vial longitudinal continua, de 40 cm de ancha, realizada con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.		0019	Cs-06EA035a	ud	Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 12 m de longitud, compuesto de 3 tramos de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, tope final y juego de tornillería, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	3,50				Mano de obra.....	72,65
			Resto de obra y materiales.....	2,75				Maquinaria.....	3,43
			TOTAL PARTIDA.....	6,25				Resto de obra y materiales.....	337,30
								TOTAL PARTIDA.....	413,38
0015	Cs-06B052	m2	Superficie realmente pintada en cebreados y pasos de cebra, con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.		0020	Cs-06EB003	m	Barrera de hormigón simple prefabricada con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W1, incluso incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.) y anclaje, totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	8,62				Mano de obra.....	10,52
			Resto de obra y materiales.....	6,87				Maquinaria.....	5,41
			TOTAL PARTIDA.....	15,49				Resto de obra y materiales.....	32,99
								TOTAL PARTIDA.....	48,92
0016	Cs-06B062	m2	Superficie realmente pintada en símbolos y flechas, con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.		0021	Cs-06EC001	ud	Elemento de conexión de barrera metálica con barrera rígida o muro, de 4 m de longitud, con terminal en cola de pez aplastado, incluso tornillería y elementos de sustentación, completamente colocado.	
			Mano de obra.....	10,71				Mano de obra.....	4,11
			Resto de obra y materiales.....	7,01				Resto de obra y materiales.....	75,39
			TOTAL PARTIDA.....	17,72				TOTAL PARTIDA.....	79,50
0017	Cs-06EA004a	m	Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W5 y una deflexión dinámica máxima de 1,6 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), totalmente terminada.		0022	DEF_01	m	Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W3 y una deflexión dinámica máxima de 1,0 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	6,07				Mano de obra.....	6,07
			Maquinaria.....	0,26				Maquinaria.....	0,40
			Resto de obra y materiales.....	20,71				Resto de obra y materiales.....	27,82
			TOTAL PARTIDA.....	27,04				TOTAL PARTIDA.....	34,29
					0023	N-001	ud	Reposición de las espirales de las siguientes estaciones de aforo	
								Mano de obra.....	144,39
								Maquinaria.....	100,20
								Resto de obra y materiales.....	347,56
								TOTAL PARTIDA.....	592,15





CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0024	PYST18	m³	Retirada de residuos en camión desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, selección, tiempo de espera, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.		0030	PYST24	Ud	Instalación y retirada de contenedor de metálico para residuos inertes y no peligrosos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos autorizado, colocado en obra.	
			Maquinaria .....	2,54				Resto de obra y materiales .....	1.187,20
			Resto de obra y materiales .....	0,15				TOTAL PARTIDA .....	1.187,20
			TOTAL PARTIDA .....	2,69	0031	PYST25	Ud	Instalación y retirada de contenedor de polietileno para residuos plásticos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos plasticos, colocado en obra.	
0025	PYST19	m³	Retirada de residuos inertes y no peligrosos (no especiales) en contenedor desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.					Resto de obra y materiales .....	982,41
			Mano de obra .....	1,55				TOTAL PARTIDA .....	982,41
			Maquinaria .....	14,43					
			Resto de obra y materiales .....	0,98					
			TOTAL PARTIDA .....	16,96					
0026	PYST20	m³	Retirada con medios mecánicos y/o manuales de residuos potencialmente peligrosos y otros y transporte a instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.						
			Mano de obra .....	1,55					
			Maquinaria .....	14,43					
			Resto de obra y materiales .....	0,98					
			TOTAL PARTIDA .....	16,96					
0027	PYST21	m³	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas, con código 17 03 02, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).						
			Maquinaria .....	8,63					
			Resto de obra y materiales .....	0,52					
			TOTAL PARTIDA .....	9,15					
0028	PYST22	m³	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II inertes y no peligrosos diferentes a los procedentes de mezclas bituminosas, con código 17 02 01, 17.04.01, 17.04.02, 17.04.03, 17.04.04, 17.04.05, 17.04.06, 17.04.11, 20.01.01, 17.02.03, 17.02.02, 17.08.02, 01.04.08, 01.04.09, 17.01.01, 17.01.02, 17.01.03, 17.01.07 y 17.09.04, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
			Maquinaria .....	5,70					
			Resto de obra y materiales .....	0,34					
			TOTAL PARTIDA .....	6,04					
0029	PYST23	m³	Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II potencialmente peligrosos y otros, con códigos 20.02.01, 20.03.01, 17.01.06, 17.02.04, 17.03.01, 17.03.03, 17.04.09, 17.04.10, 17.06.01, 17.06.03, 17.06.05, 17.08.01, 17.09.01, 17.09.02, 17.09.03, 17.06.04, 17.05.03, 17.05.05, 17.05.07, 15.02.02, 13.02.05, 16.01.07, 20.01.21, 16.06.04, 16.06.03, 15.01.10, 08.01.11, 14.06.03, 07.07.01, 15.01.11, 16.06.01, 13.07.03 y 17.09.04, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)						
			Maquinaria .....	16,02					
			Resto de obra y materiales .....	0,96					
			TOTAL PARTIDA .....	16,98					

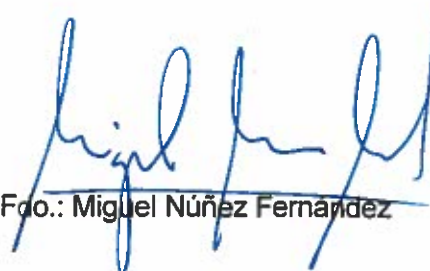
EL PRESENTE CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO CONSTA DE TREINTA Y UN (31) PRECIOS

Madrid, mayo de 2015


El Ingeniero Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto

  
Fdo.: Félix Pérez González

  
Fdo.: Miguel Núñez Fernández

Vº Bº del Jefe del Área de Proyectos y Construcción:

  
Fdo.: Emilio Aguilar Sánchez





### 4.3. PRESUPUESTOS





#### **4.3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES**





PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C001 FIRMES Y PAVIMENTOS					CAPÍTULO C002 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
Cs-04AF011	m² Microaglomerado en frío MICROF 8 sup Mod con árido porfídico Microaglomerado en frío MICROF 8 sup, fabricado con áridos de naturaleza porfídica o similar y emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 12 kg/m2 y betún residual sobre áridos del 8%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	330.326,79	1,12	369.966,00	Cs-06B040	m Marca vial termoplástica en caliente 10 cm Marca vial longitudinal continua, de 10 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.	8.805,08	0,96	8.452,88
Cs-04AF012	m² Microaglomerado en frío MICROF LB-4 Modificado Microaglomerado en frío LB-4, fabricado con emulsión C60BP5 MIC modificada con polímeros, colocado sobre pavimentos bituminosos, mediante aplicación mecánica, con una dotación media de 7 kg/m2 y betún residual sobre áridos del 10,5%, incluso preparación de la superficie. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	330.278,79	0,96	317.067,64	Cs-06B041	m Marca vial termoplástica en caliente 15 cm Marca vial longitudinal continua, de 15 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.	80.583,99	1,30	104.759,19
Cs-04E001	m²cm Fresado por centímetro M.B.C. Fresado de firme de M.B.C., incluso barrido, retirada de los materiales sobrantes, en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	40.000,00	0,83	33.200,00	Cs-06B042	m Marca vial termoplástica en caliente 30 cm Marca vial longitudinal continua, de 30 cm de ancha, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.	5.773,00	2,26	13.046,98
Cs-04AC040	m²cm Reposición por centímetro de M.B.C. Mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo en saneo de blandones, reparación de arcenes, tapado de zanjas y reparación de baches, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión y compactación, incluido betún modificado con polímeros, filler de aportación y parte proporcional de riegos, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	40.000,00	2,83	113.200,00	Cs-06B045a	m Marca vial plástica en frío (2 c.) 40 cm Marca vial longitudinal continua, de 40 cm de ancha, realizada con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso premarcaje, realmente pintada y medida en obra.	85,91	6,25	536,94
Cs-04AC006	t M.B.C. AC22 surf S porfídica o similar incluso betún Mezcla bituminosa en caliente AC22 surf S para capa de rodadura con árido de naturaleza porfídica o similar, incluido betún modificado con polímeros y filler de aportación, incluso fabricación, transporte de los materiales a planta y a lugar de puesta en obra, extensión, compactación y parte proporcional de corte de juntas de acabado, con trabajos en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	5.279,18	66,90	353.177,14	Cs-06B062	m2 Pintura plást. en frío blanca (2 c.) símbolos Superficie realmente pintada en símbolos y flechas, con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.	24,38	17,72	432,01
Cs-04C024	m² Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica termoadherente de rotura rápida C60B3 TER, sobre capas bituminosas, incluso transporte a lugar de empleo, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y ejecutada en horario nocturno. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	44.550,00	0,48	21.384,00	Cs-06B052	m2 Pintura plást. en frío blanca (2 c.) cebreado Superficie realmente pintada en cebreados y pasos de cebra, con pintura plástica en frío dos componentes blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación de 3000 gramos/m2 y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio con una dotación de 500 gramos/m2, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada.	2.577,50	15,49	39.925,48
Cs-04E010	m Sellado de fisuras o grietas Sellado de fisuras o grietas en pavimentos bituminosos, mediante puenteado con masilla asfáltica, incluso limpieza mediante chorro de aire caliente con lanza térmica, en horario nocturno totalmente terminado. Incluso parte proporcional de señalización de obra y señalistas.	57.500,00	1,89	108.675,00	Cs-06EA004a	m Barrera metálica de seguridad con anchura de trabajo máxima W5 Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W5 y una deflexión dinámica máxima de 1,6 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), totalmente terminada.	1.220,00	27,04	32.988,80
TOTAL CAPÍTULO C001 FIRMES Y PAVIMENTOS.....					DEF_01	m Barrera metálica de seguridad con anchura de trabajo máxima W3 Barrera metálica de seguridad con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W3 y una deflexión dinámica máxima de 1,0 m, todo ello de acuerdo a la Norma UNE-EN 1317, incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.), totalmente terminada.	28,00	34,29	685,80





PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Cs-06EB003	m Barrera hormigón simple prefabr. con anchura de trabajo máx. W1 Barrera de hormigón simple prefabricada con marcado CE, para clase y nivel de contención Normal y N2, respectivamente, un índice A de severidad de impacto, una anchura de trabajo máxima W1, incluso incluso captafaro de doble cara con nivel II de reflectancia (H. I.) y anclaje, totalmente colocada.	4.010,00	48,92	196.169,20	PYST22	m³ Gestión de residuos Nivel II inertes diferentes a mezclas bitum. Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II inertes y no peligrosos diferentes a los procedentes de mezclas bituminosas, con código 17 02 01, 17.04.01, 17.04.02, 17.04.03, 17.04.04, 17.04.05, 17.04.06, 17.04.11, 20.01.01, 17.02.03, 17.02.02, 17.08.02, 01.04.08, 01.04.09, 17.01.01, 17.01.02, 17.01.03, 17.01.07 y 17.09.04, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	20,55	6,04	124,12
Cs-06EA033a	ud Terminal abatim. 4,3 m con poste C-120 2 m Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 4,3 m de longitud, compuesto de 1 tramo de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, pieza en ángulo, tope final y juego de tornillería, totalmente terminado.	10,00	172,59	1.725,90	PYST23	m³ Gestión de residuos Nivel II potencialmente peligrosos y otros Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos Nivel II potencialmente peligrosos y otros, con códigos 20.02.01, 20.03.01, 17.01.06, 17.02.04, 17.03.01, 17.03.03, 17.04.09, 17.04.10, 17.06.01, 17.06.03, 17.06.05, 17.08.01, 17.09.01, 17.09.02, 17.09.03, 17.06.04, 17.05.03, 17.05.05, 17.05.07, 15.02.02, 13.02.05, 16.01.07, 20.01.21, 16.06.04, 16.06.03, 15.01.10, 08.01.11, 14.06.03, 07.07.01, 15.01.11, 16.06.01, 13.07.03 y 17.09.04, según el Catalogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	0,25	16,98	4,25
Cs-06EA035a	ud Terminal abatim. 12 m con poste C-120 2 m. Terminal de abatimiento de barrera metálica de seguridad simple de 12 m de longitud, compuesto de 3 tramos de barrera de chapa de acero galvanizada de 3 mm de espesor, poste metálico tipo C-120 de 2 m cada 2 m, incluso chapa soldada en los dos últimos postes, tope final y juego de tornillería, totalmente terminado.	10,00	413,38	4.133,80	PYST24	Ud Instalación y retirada de contenedor metálico Instalación y retirada de contenedor de metálico para residuos inertes y no peligrosos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos autorizado, colocado en obra.	1,00	1.187,20	1.187,20
Cs-01B003	ud Demontaje de terminal de barrera metálica Demontaje de terminal de barrera metálica y anclajes al lugar indicado por la dirección facultativa, incluso desmontaje, demolición de cimiento, transporte y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad en obra.	32,00	19,62	627,84	PYST25	Ud Instalación y retirada de contenedor de polietileno Instalación y retirada de contenedor de polietileno para residuos plásticos, incluso suministro, limpieza, mantenimiento, retirada y gestión en centro de reciclaje de residuos plásticos, colocado en obra.	1,00	982,41	982,41
Cs-06EC001	ud Conexión barrera metálica-rígida/muro Elemento de conexión de barrera metálica con barrera rígida o muro, de 4 m de longitud, con terminal en cola de pez aplastado, incluso tornillería y elementos de sustentación, completamente colocado.	22,00	79,50	1.749,00	TOTAL CAPÍTULO C003 GESTIÓN DE RESIDUOS ..... 7.860,70				
TOTAL CAPÍTULO C002 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS ..... 405.233,82				Cs-06AC050	ud Cartel obras Comunidad Madrid 3,7x2,10 m Cartel informativo de obras de la Comunidad de Madrid, en chapa de acero galvanizada, de 3,70x2,10 m incluso postes de sustentación en perfil laminado IPN-140 y galvanizado, cimentación de hormigón HM 20/P/20/IIb, elementos de fijación, piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable, completamente instalado.	2,00	1.856,02	3.712,04	
PYST18	m³ Retirada de residuos en camión Retirada de residuos en camión desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, selección, tiempo de espera, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.	440,03	2,69	1.183,68	N-001	ud Pareja de bucles electromagnéticos Reposición de las espirales de las siguientes estaciones de aforo	24,00	592,15	14.211,60
PYST19	m³ Retirada de residuos inertes y no peligrosos en contenedor Retirada de residuos inertes y no peligrosos (no especiales) en contenedor desde la obra hasta la instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.	20,55	16,96	348,53	TOTAL CAPÍTULO C004 VARIOS ..... 17.923,64				
PYST20	m³ Retirada de residuos potencialmente peligrosos y otros Retirada con medios mecánicos y/o manuales de residuos potencialmente peligrosos y otros y transporte a instalación autorizada de gestión de residuos, incluso transporte interior, clasificación a pie de obra de residuos, carga, transporte a planta y descarga sin canon de gestión.	0,25	16,96	4,24	CS-SSYSS	Ud Partida de Seguridad y Salud Partida de Seguridad y Salud según Estudio de Seguridad y Salud.	1,00	40.002,67	40.002,67
PYST21	m³ Gestión de residuos Nivel II, código 17 03 02, mezclas bituminos Gestión controlada en centro de reciclaje de residuos de mezclas bituminosas, con código 17 03 02, según el Catálogo Europeo de Residuos (ORDEN MAM/304/2002).	440,03	9,15	4.026,27	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ..... 1.787.690,61				





#### **4.3.2. PRESUPUESTOS GENERALES**





PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS (€)
C001	FIRMES Y PAVIMENTOS .....	1.316.669,78
C002	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	405.233,82
C003	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	7.860,70
C004	VARIOS .....	17.923,64
C005	SEGURIDAD Y SALUD .....	40.002,67
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.787.690,61

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.787.690,61
13,00 % Gastos generales .....	232.399,78	
6,00 % Beneficio industrial .....	107.261,44	
SUMA DE G.G. y B.I.		339.661,22
BASE IMPONIBLE		2.127.351,83
21,00 % I.V.A. ....	446.743,88	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		2.574.095,71

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de DOS MILLONES QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Madrid, mayo de 2015

El Ingeniero Autor del Proyecto

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Félix Pérez González

Fdo.: Miguel Núñez Fernández

Vº Bº del Jefe del Área de Proyectos y Construcción:

Fdo.: Emilio Aguilar Sánchez

