

Mejora de la accesibilidad del transporte público de viajeros a Madrid. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril Bus-VAO. Proyecto y obra.

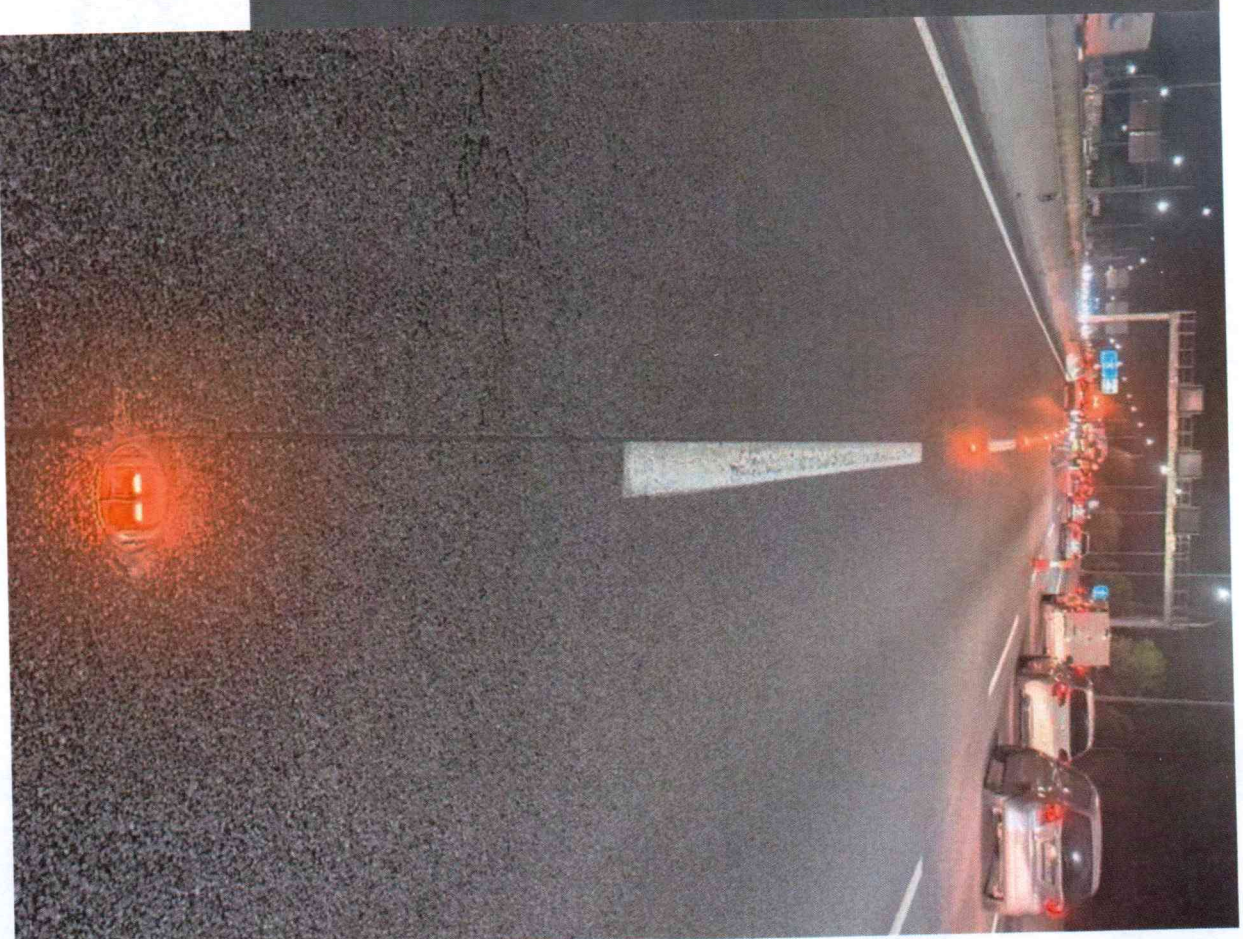


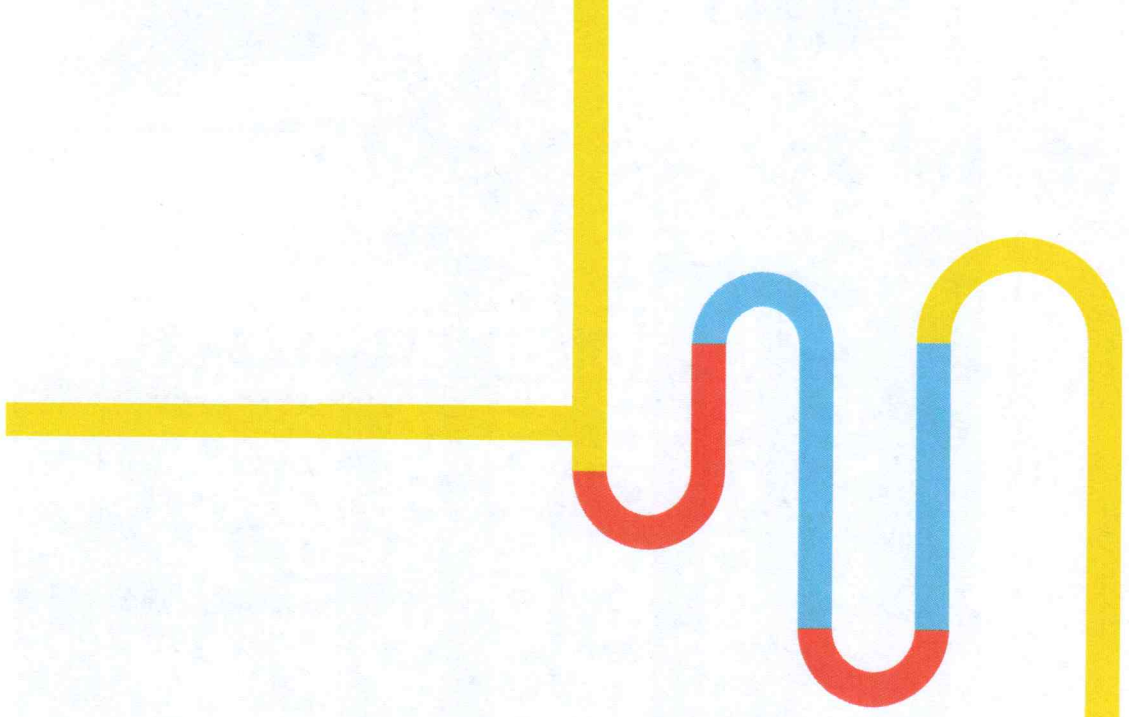
GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



RED DE
CARRETERAS
DEL ESTADO





ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO
2. ANTECEDENTES
3. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN
 - i. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL VARIABLE
 - ii. SEÑALIZACIÓN VERTICAL FIJA Y VARIABLE
 - iii. COMUNICACIONES
 - iv. PLANTA ESQUEMÁTICA DEL TRAMO: EMBARQUES,
DESEMBARQUES Y ACTUACIONES DE MEJORA

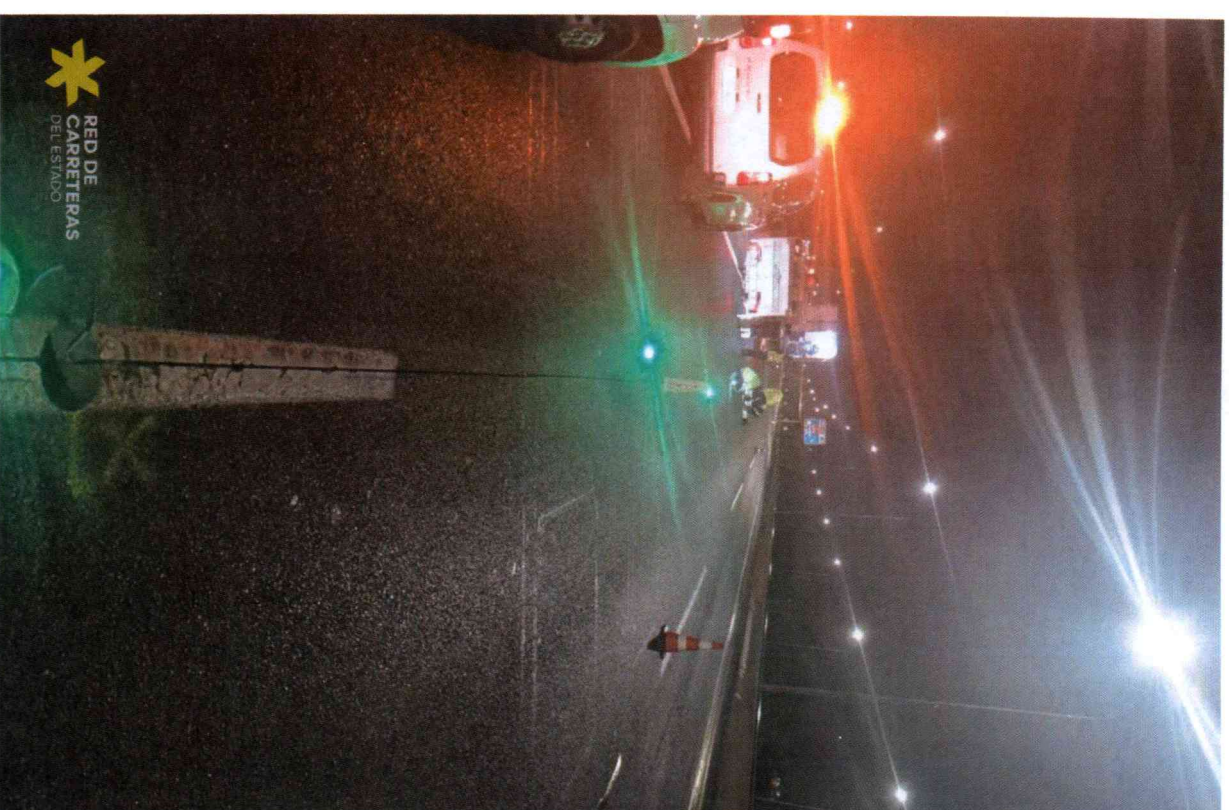


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



RED DE
CARRETERAS
DEL ESTADO



PROYECTO PILOTO DE INNOVACIÓN

- Mediante una solución basada en la gestión inteligente de la carretera, adapta el carril izquierdo de la A-2 como carril Bus-VAO en las franjas horarias en que se estime necesario
- Gestionado por la DGT

OBJETO DEL PROYECTO

OBJETIVOS

- Mejora de la accesibilidad del transporte público de viajeros a Madrid, fomentando la utilización del mismo frente al privado
- Reducción de los tiempos de viaje de los usuarios del Bus VAO
- Incremento de la fiabilidad del transporte público
- Mejoras medioambientales: menos emisiones
- Mejoras energéticas: menos consumos
- Minimizar el impacto de ocupación, debido a la falta de espacio en zonas urbanas
- Más flexible al no tener separación física con el resto de carriles
- Más sostenible, manteniendo la capacidad de la vía

ANTECEDENTES

Origen de la actuación: Convenio para la implantación del carril BUS VAO en la A-2, 21 de Octubre de 2019.

Objeto del convenio

- Establecer el **régimen de colaboración** entre los firmantes para la implantación y puesta en funcionamiento del carril Bus-VAO en ambos sentidos de la A-2
- Regular las actuaciones y **compromisos**, incluidos los financieros que corresponden a cada parte

Presupuesto de inversión : 13M€

Cada administración asume un 25%.

Alineado con:

- Objetivos de desarrollo sostenible del MITMS
- Objetivo de reducción de emisiones fijado para 2030
- Plan estratégico de movilidad Sostenible de la Comunidad de Madrid 2013-2025
- Plan de Movilidad Sostenible Madrid 360 del Ayuntamiento



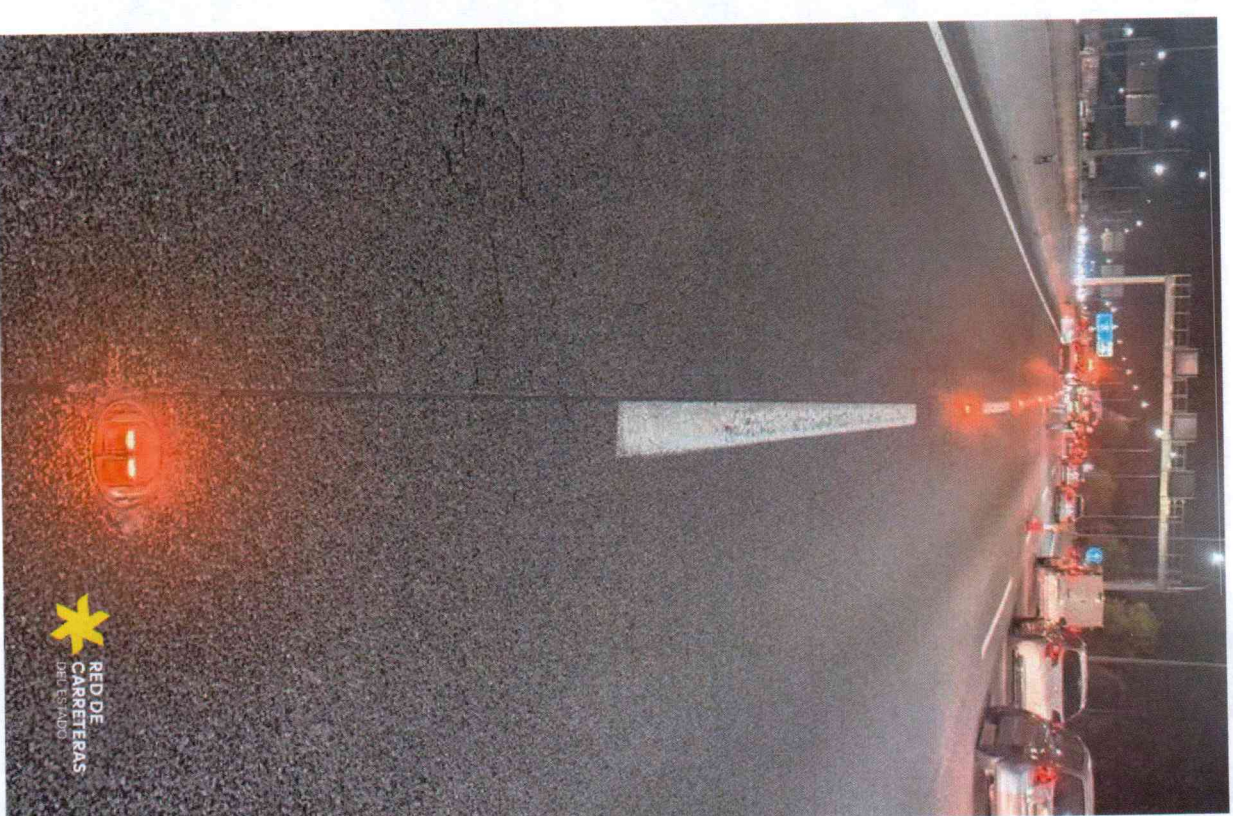
MADRID



CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN

Consiste en dotar a la A-2 de la infraestructura necesaria para permitir, en hora punta, el uso exclusivo del carril izquierdo como Bus-VAO, mediante una gestión inteligente de la carretera

➤ No se prevé la separación física del carril Bus-VAO, sino que se proyecta un sistema de información al usuario mediante señalización horizontal luminosa variable (balizas), reforzada con señalización horizontal fija y vertical fija y variable



SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL VARIABLE

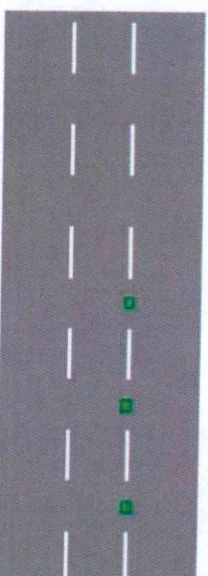
IDENTIFICACIÓN DEL CARRIL RESERVADO MEDIANTE BALIZAS LUMINOSAS LED

- Permanentemente iluminadas mientras el carril Bus VAO permanece activo

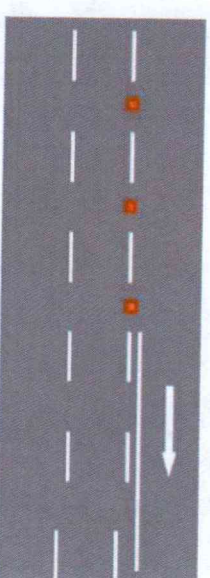
Presentan un código de colores ámbar y verde:

- Verdes en la zona de incorporación/salida del carril (embarque/desembarque) cada 8,5 metros en una longitud de 400m en embarques y 700 metros en desembarques en sentido salida.
- Ámbar en el resto del Bus-VAO situadas cada 17 m, con balizas ámbar no está permitido el acceso ni la salida del carril

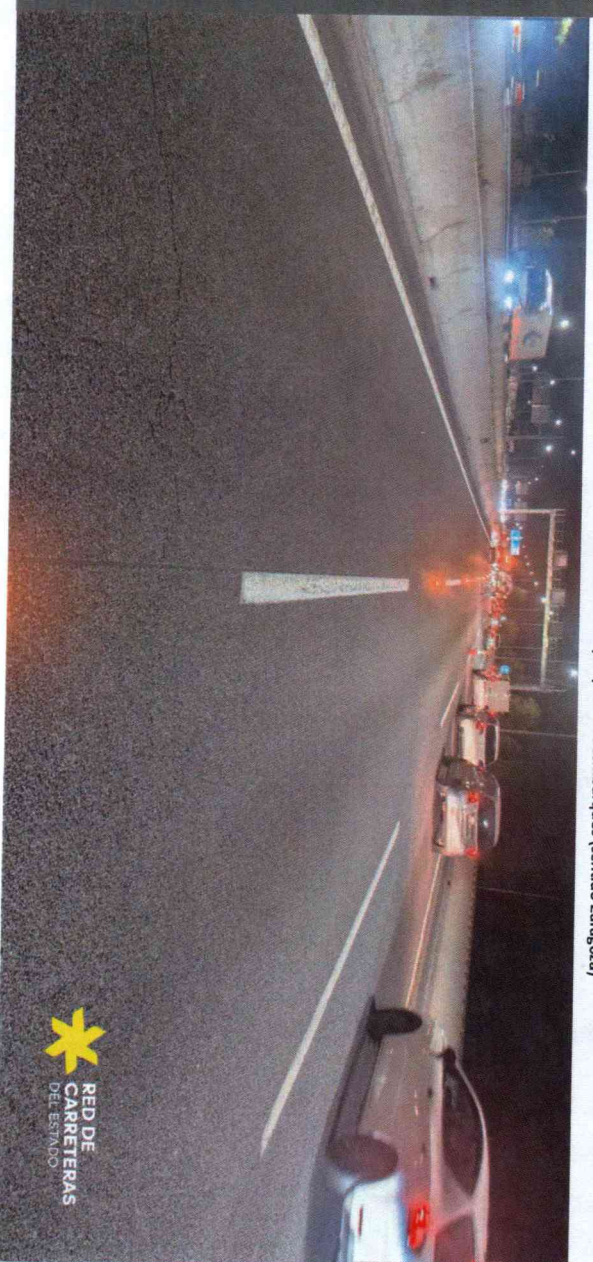
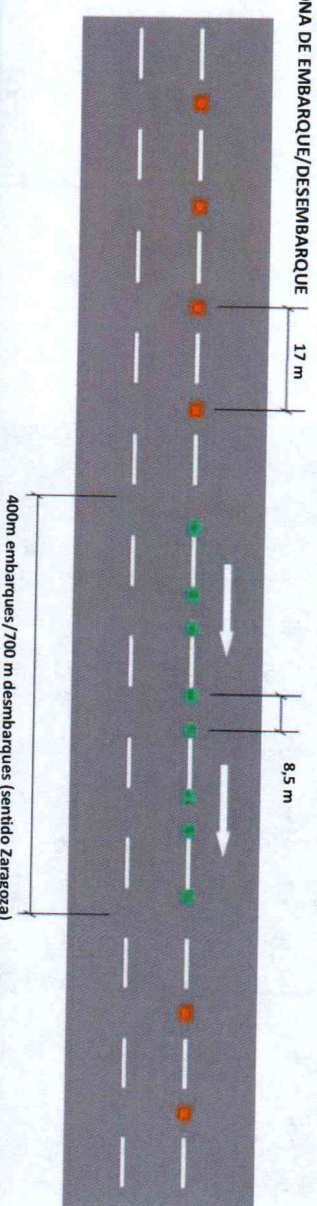
ZONA DE INICIO



ZONA DE FINAL M-30/AV. AMÉRICA



ZONA DE EMBARQUE/DESEMBARQUE



SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL VARIABLE



BALIZAS INDUCTIVAS

- Las balizas embebidas en el firme se conectan por inducción a un cable soterrado a 10 cm de profundidad.
- Esto permite la reposición puntual de balizas sin afectar al cable, es decir, al funcionamiento del resto del sistema



PROCESO CONSTRUCTIVO

Ejecución en varias fases:

- Ejecución de la regata
- Cableado, protección y sellado de la regata
- Taladro y extracción del "testigo"
- Conexión de las balizas y pruebas
- Fijación de la baliza y sellado



ESTADO ACTUAL

- Instaladas unas 400 balizas (~20% del total)
- Instalados unos 5.500 metros de cable (~20% del total)
- Ejecución nocturna (22.00h a 5:00h), necesario corte de dos carriles
- Previsión finalización durante el mes de julio de 2025

SEÑALIZACIÓN VERTICAL FIJA Y VARIABLE

> COMBINACIÓN DE SEÑALES FIJAS Y VARIABLES

La señalización variable, que complementa a la señalización fija de apoyo, es especialmente importante puesto que mediante la misma se indicará claramente qué vehículos y cuándo pueden hacer uso de carril reservado

> OBLIGACIÓN DE PERMANECER EN EL CARRIL

Además, advertirá con la adecuada anticipación de la obligación de los conductores de circular hasta los puntos de desembarque establecidos, sin posibilidad de otras salidas intermedias

> TRENZADOS Y SEGURIDAD VIAL

Esta señalización es necesaria para realizar los movimientos de trenzado con la máxima seguridad, informando al usuario con suficiente antelación.



SEÑALIZACIÓN VERTICAL FIJA Y VARIABLE



SEÑALIZACIÓN VARIABLE EN TRONCO

Prevista la instalación de:

- 21 pórticos (10 instalados)
- 9 banderolas (7 instaladas)

Equipos de última tecnología (Full-Matrix)

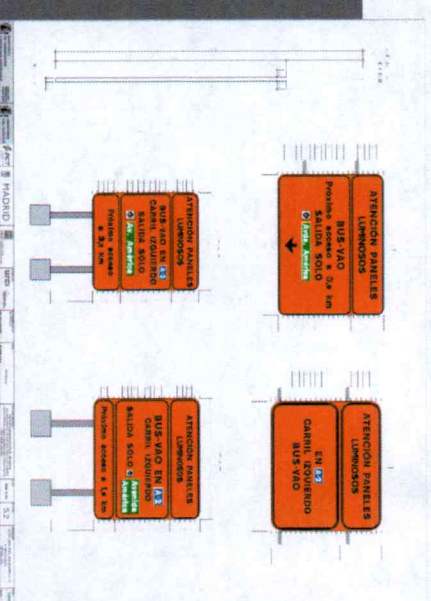


SEÑALIZACIÓN VARIABLE EN ACCESOS

- Prevista la instalación de 20 (19 instalados) horquillas de señalización variable en los accesos a A-2. (19 instalados)

- Objetivo: informar a usuarios que acceden a la vía del estado del carril (activo/no activo)

Equipos de última tecnología (Full-Matrix)



SEÑALIZACIÓN VERTICAL FIJA

- Sirve de alerta para que se preste atención a la señalización variable

- Prevista la instalación de 18 carteles laterales y 2 pórticos y 2 banderolas para señalizar sobre tronco (no están todavía instalados)

- El color del fondo será naranja (RAL 2008) y los caracteres de color negro.

COMUNICACIONES Y OTROS SISTEMAS



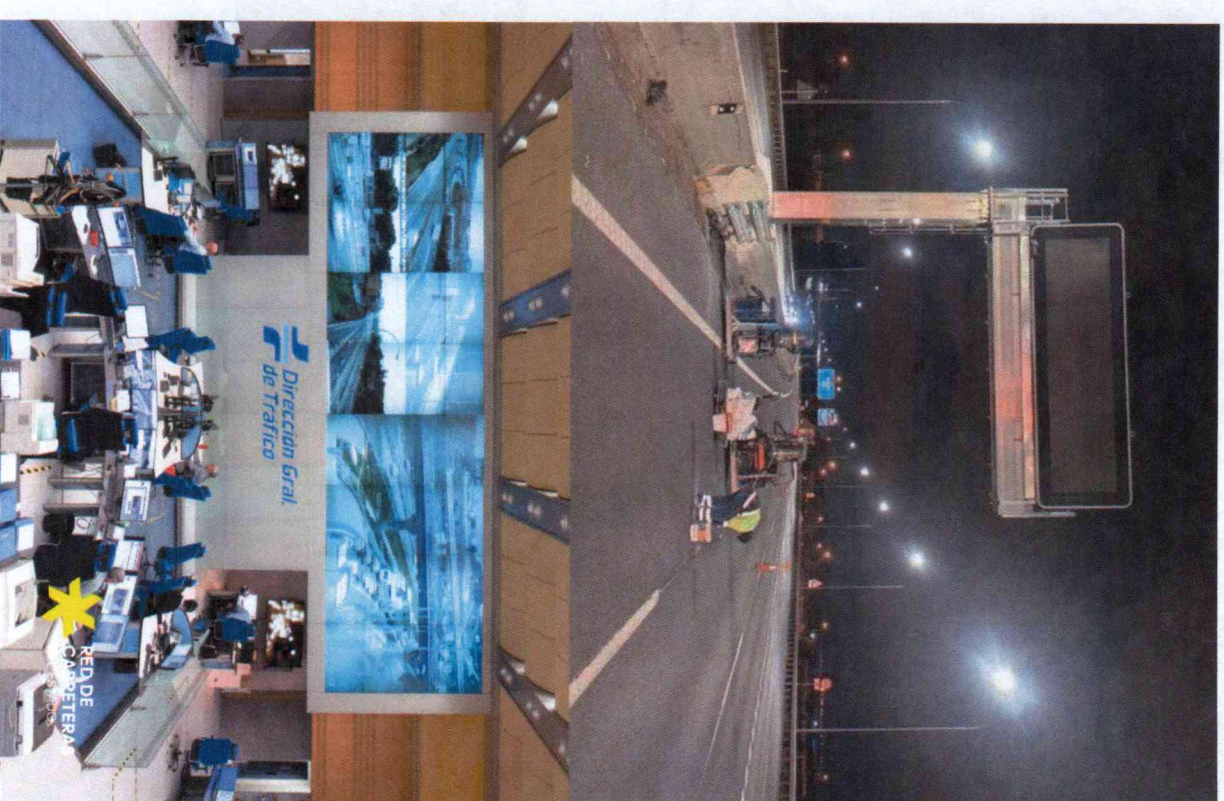
INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES

Basada en un modelo de dos niveles, que permite integrarse con los sistemas ya existentes en la vía y con el CGT de la DGT.

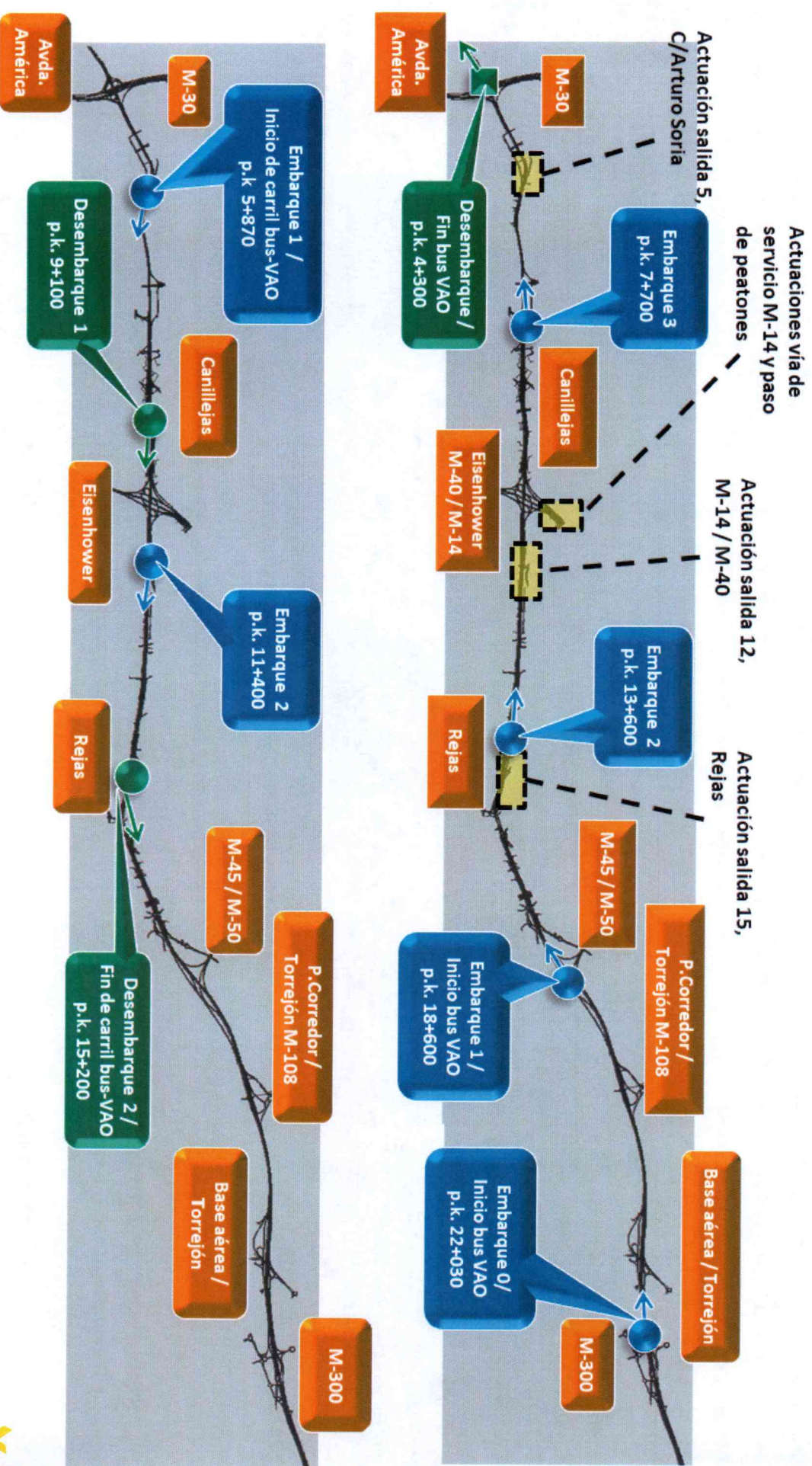


SISTEMAS ITS Y DE COMUNICACIONES A DESPLEGAR EN CARRETERA

- Paneles de señalización variable (62 ud, 4 tipos. Avance ~75%)
- Balizas luminosas (1769 ud . Avance ~20%)
- Lectores de matrículas (38 ud. Pendiente comenzar)
- Cámaras de CCTV (29 ud. 100% báculos instalados, pendiente cámaras)
- Estaciones de toma de datos (3ud. Pendiente comenzar)
- Switches Gigabit Nivel 2 (90 ud. Avance ~30%)
- Cable de 12 FO (12,5Km. Pendiente comenzar)
- Conductores de cobre (~50Km. Avance ~ 10%)
- Cable de inducción para balizas (~29Km. Avance ~ 20%)



PLANTA ESQUEMÁTICA DEL TRAMO: EMBARQUES, DESEMBARQUES Y ACTUACIONES DE MEJORA



SENTIDO ENTRADA

EMBARQUE 3

- Canillejas (p.k. 7+720 – 7+320)
- Para los BUS/VAO del tronco y/o que se incorporan por el enlace Eisenhower (M-40, M-14) y vía de servicio, y por el enlace de Canillejas

EMBARQUE 2

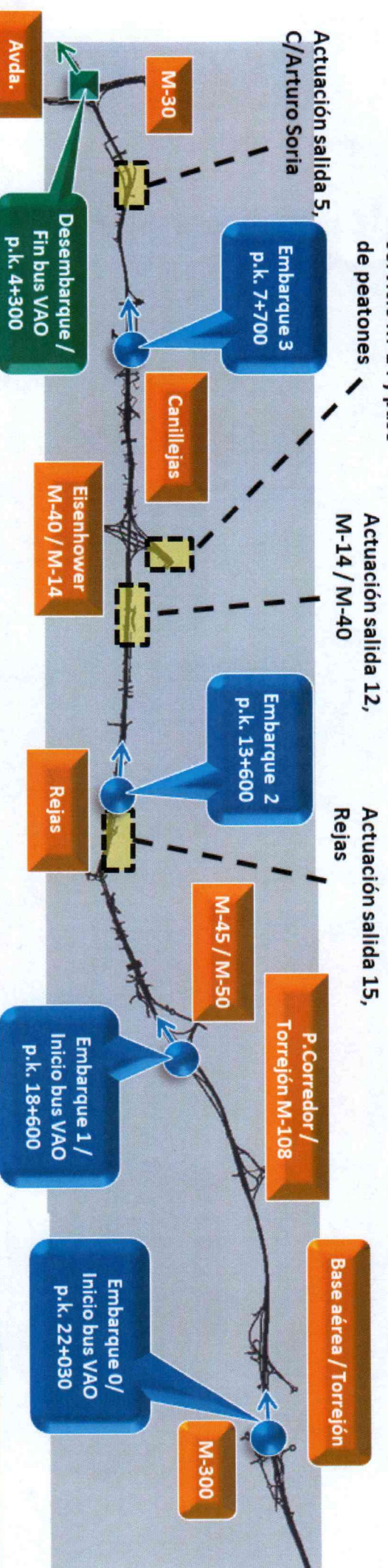
- San Fernando de Henares (p.k. 13+690-13+290)
- Para los BUS/VAO del tronco y/o que se incorporan por los enlaces de la M-50/M-45, M-115, Zona comercial y parque de ocio de San Fernando, y enlace de Rejas (Coslada-San Fernando de Henares).

Acciones vía de servicio M-14 y paso de peatones

Actuación salida 12, M-14 / M-40

Actuación salida 15, Rejas

Actuación salida 5, C/Arturo Soria



DESEMBARQUE

- Madrid Av. América, pasado el enlace de A-2 con M-30 (p.k. 4+340, fin del Bus-VAO sin balizas verdes).
- Permitirá a los vehículos que abandonen dicho carril cambiándose al carril central y derecho de A-2

EMBARQUE 1

- Torrejón de Ardoz, (P.K. 18+580 - 18+180)
- Para los BUS/VAO del tronco y/o que se incorporan por los enlaces de Torrejón de Ardoz y de la M-108 (Parque Corredor).

EMBARQUE 0

- M-300 Alcalá de Henares (P.K. 22+030-21+630).
- Autobuses y VAO que ya vienen circulando por la A-2 hacia Madrid, y para los que se incorporan desde la

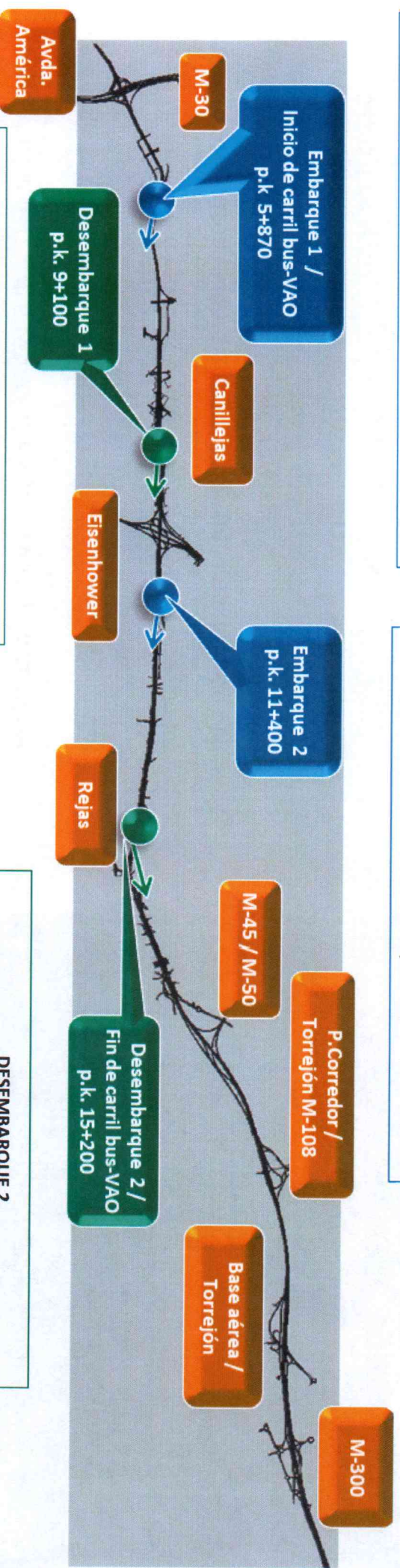
SENTIDO SALIDA

EMBARQUE 1

- Madrid-Arturo Soria/Josefa Valcárcel (P.K. 5+870 – 6+270)
- Para los BUS/VAO que circulan por el tronco de A-2.

EMBARQUE 2

- Madrid-Rejas/Nudo Eisenhower (P.K. 11+667 -12+067)
- Para los BUS/VAO que circulan por el tronco de A-2 y para los que se incorporan desde M-14 y M-40.



DESEMBARQUE 1

- Madrid-Canillejas (P.K. 9+100 - 9+800).
- Para los BUS-VAO que abandonarán la A-2 hacia el enlace de Eisenhower (M-40, M-14 y vía de servicio a Coslada-San Fernando de Henares), y zona comercial y parque de ocio de San Fernando.

DESEMBARQUE 2

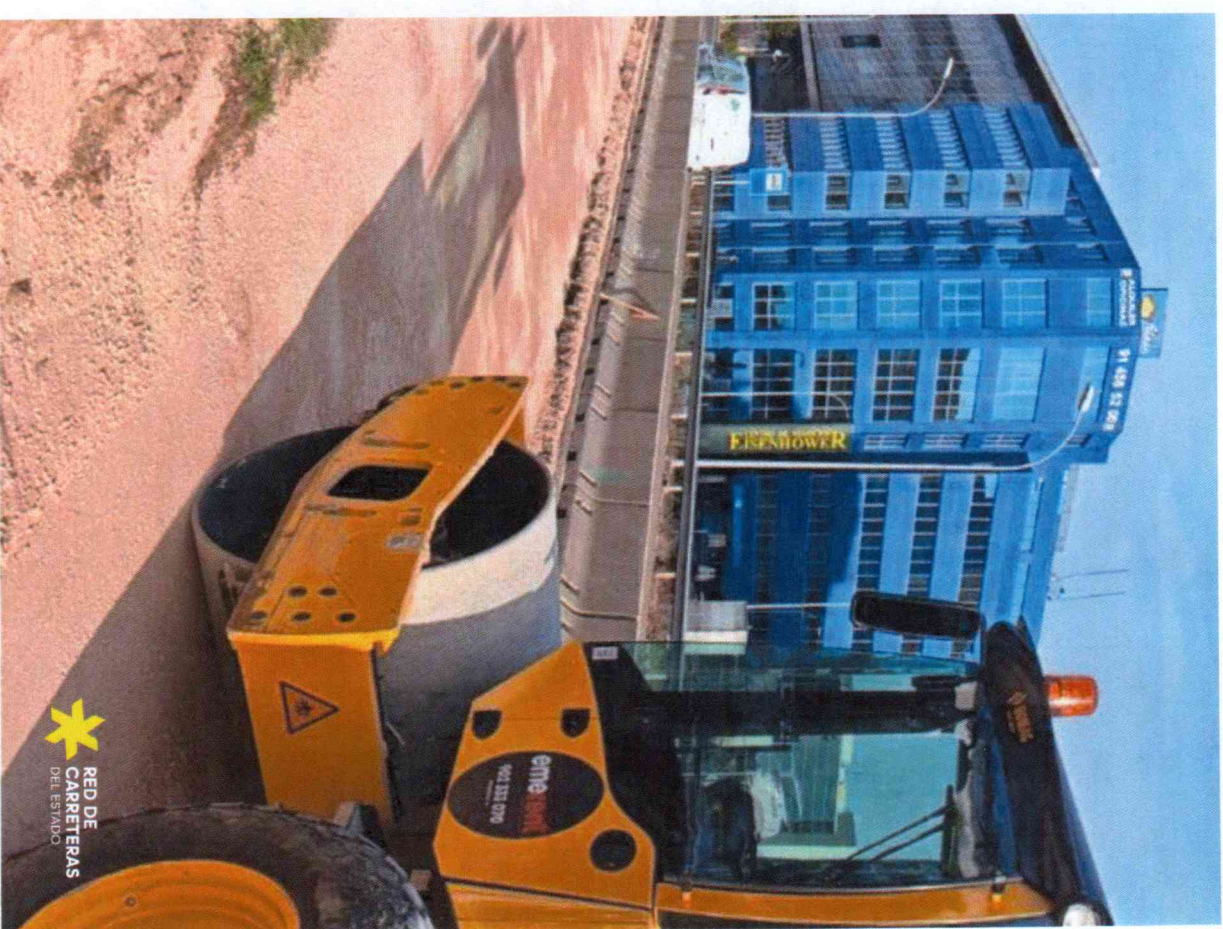
- Coslada-San Fernando (P.K. 14+600-15+200)
- Para los BUS-VAO que abandonarán la A-2 por los enlaces de Torrejón de Ardoz (M-115 y M-108), y siguientes.

ACTUACIONES DE MEJORA

Para paliar las posibles perturbaciones al tráfico producidas por la implantación del carril Bus-VAO, el proyecto incluye actuaciones puntuales de mejora de la infraestructura existente

Se ha definido la remodelación de varios puntos situados en los accesos que actualmente tienen peor funcionamiento, con objeto de evitar retenciones que afectarían al tronco:

1. Salida 5 de la A-2
2. Nudo Eisenhower (vía de servicio y M-14)
3. Enlace de Rejas (Coslada/San Fernando)

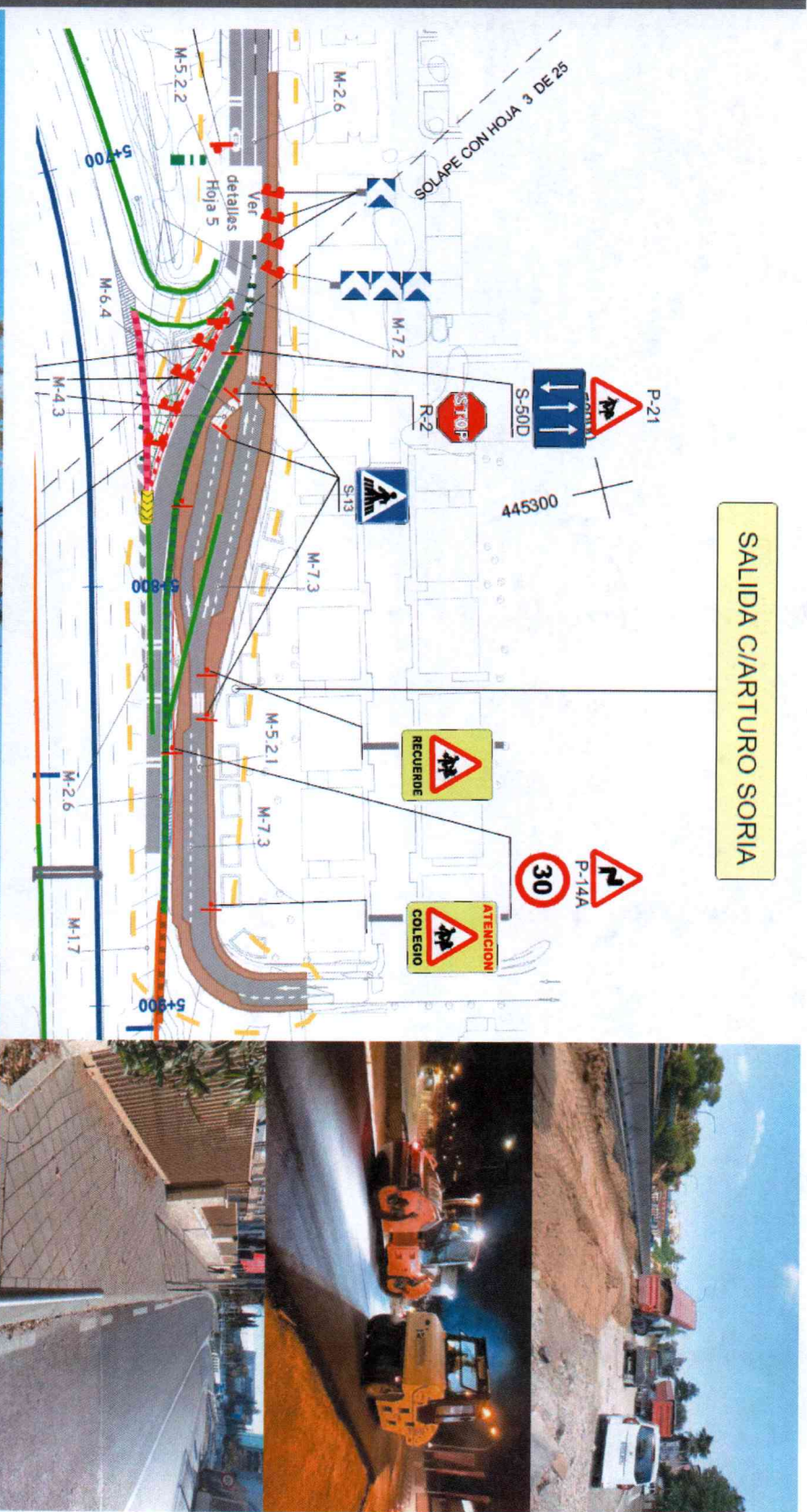


ACTUACIONES DE MEJORA

Salida 5 – Arturo Soria

Separación del ramal de la Salida 5 de la A-2, independizándolo de las calles Ignacio Sánchez Mejías y Gregorio Benítez, de manera que se evite que los conductores que provengan de la A-2 paren frente a la entrada del colegio Montessori, evitando retenciones que llegarían a alcanzar el tronco de la A-2.

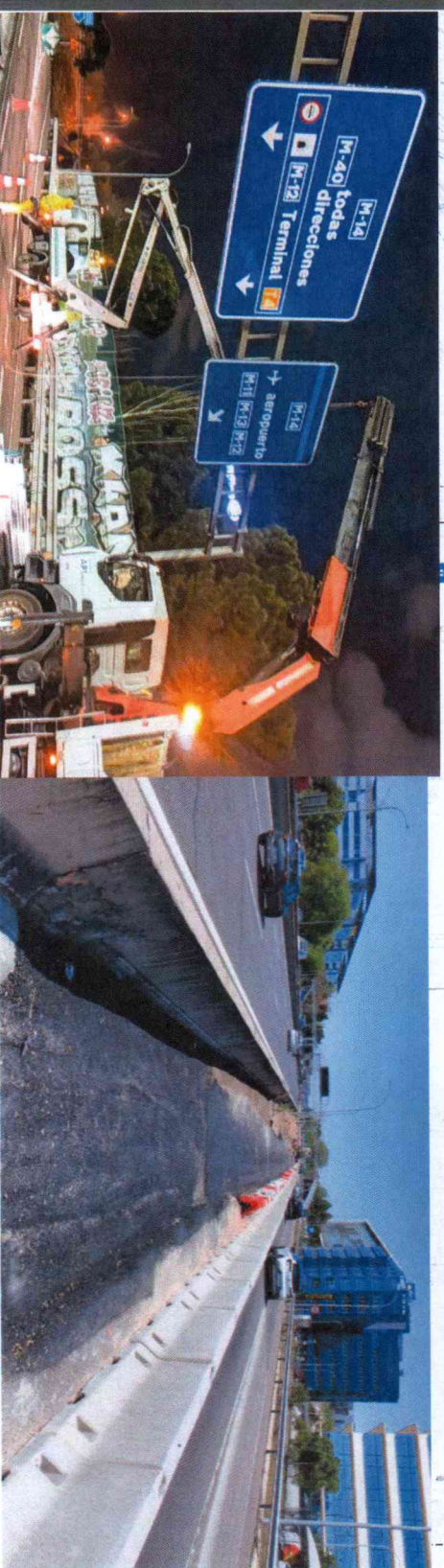
Actuación finalizada.



ACTUACIONES DE MEJORA

Nudo Eisenhower (vía de servicio y ramal M-14)

- Supresión del acceso a la zona de carga aérea y terminal ejecutiva desde el carril de deceleración de la salida de la A-2 por el nudo Eisenhower (salida 12), y ampliación en un carril por la izquierda a la vía de servicio.
- Actuación en ejecución
- Construcción de un ramal de transferencia desde la vía colectora de la M-14 en sentido aeropuerto para permitir el acceso a la zona de carga aeroportuaria y terminal ejecutiva, y complementariamente a los barrios de la Alameda de Osuna y Aeropuerto, como alternativa a la supresión del movimiento anterior.
- Actuación ejecutada



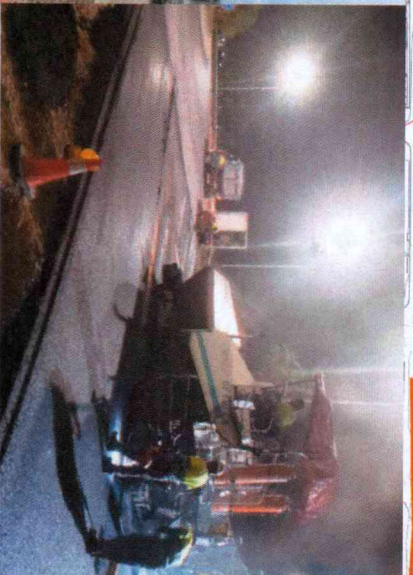
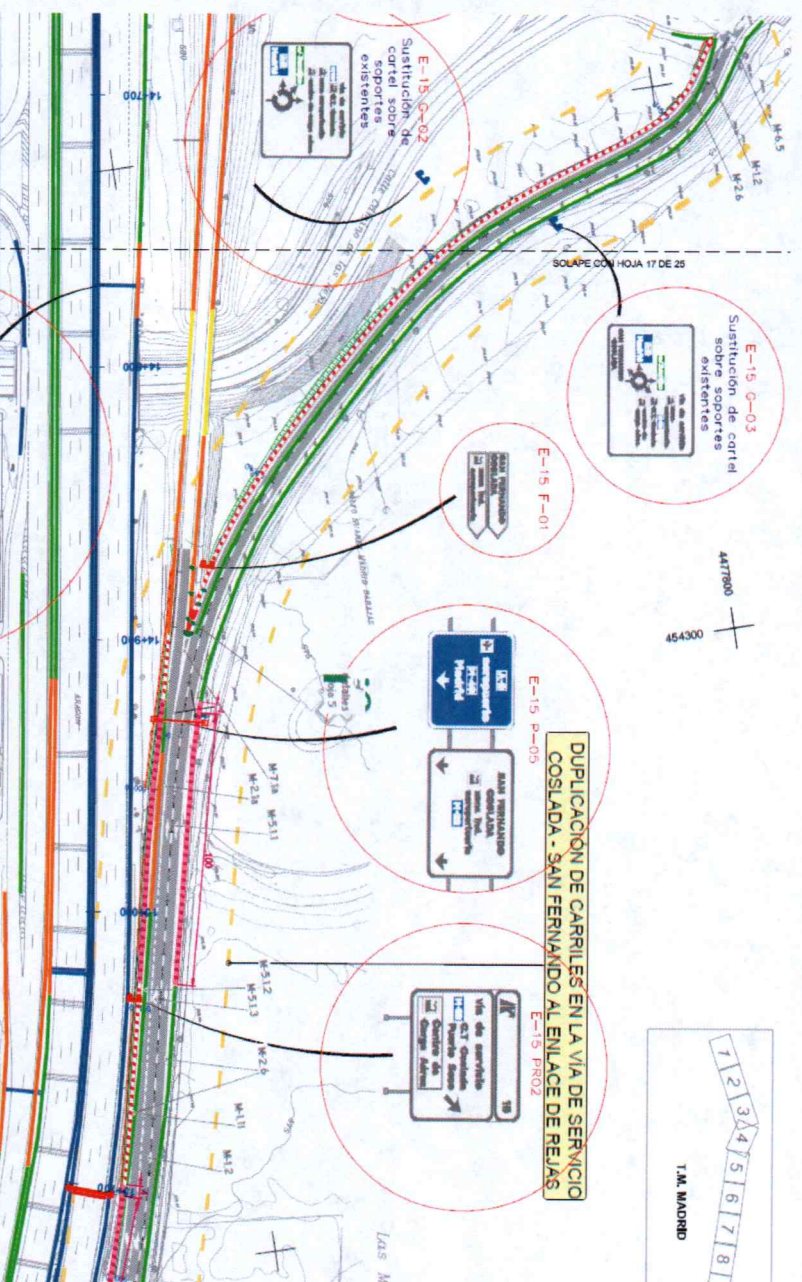
ACTUACIONES DE MEJORA

Salida Coslada -
San Fernando

Arzo de la señalización de la Salida 15
de Rejas) para potenciar y facilitar su
ción por los usuarios con destino a la
de carga aeroportuaria y barrio de la
da de Osuna, por medio de la vía de
io existente

ación de la calzada, hacia el interior, del
de conexión de la vía de servicio del
ante "Las Moreras" con la glorieta del
e de Rejas de la A-2. Longitud de la
ción, 540 m.

ción finalizada





RED DE
CARRETERAS
DEL ESTADO

GRACIAS