

AM.SOL. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE	2
2	NORMATIVA	2
3	DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES Y FASES DE OBRA (A-7054)	2
3.1	NATURALEZA DE LAS OBRAS. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS.....	2
3.2	FASES DE OBRA	3
3.2.1	Fase I.....	3
3.2.2	Fase II.....	3
4	DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES Y FASES DE OBRA (A-357)	4
4.1	NATURALEZA DE LAS OBRAS. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS.....	4
4.2	FASES DE OBRA	4
5	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	5
5.1	INTRODUCCIÓN.....	5
5.2	PRINCIPIOS GENERALES	5
5.3	ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS	5
5.4	LIMITACIÓN DE VELOCIDAD Y DESVÍOS A CAUSA DE LAS OBRAS.....	6
5.4.1	Velocidades de aproximación y limitación	6
5.5	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	9
	APÉNDICE I: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS EN LA A-7054	10
	APÉNDICE II: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS EN LA A-357	11

1 OBJETO Y ALCANCE

En este anejo se va a realizar una definición y estudio de las posibles interferencias que la construcción de las obras proyectadas, producirán sobre el tráfico de vehículos en la red de carreteras existentes que estarían afectadas por las obras. Se definen, asimismo, todas las medidas de compatibilidad y actuaciones necesarias (señalización y balizamiento fundamentalmente) para garantizar el uso de las carreteras durante la fase de ejecución en condiciones de seguridad.

Principalmente, se afecta a la propia carretera A-7054, en el tramo donde se realizará la conexión de acceso a la urbanización proyectada, contemplando la ejecución de la glorieta contenida en el “Proyecto de Construcción de la adaptación de la travesía de la MA-401, Tramo glorieta María Zambrano a Mercamálaga” y que en el presente proyecto se denomina como Glorieta 6, a expensas de que en el futuro se ejecute el resto de la variante y así dicha glorieta quede totalmente integrada.

La ejecución de dicha glorieta constituye la única afección al tráfico de la A-7054, la cual se ejecutará en dos fases, con el objetivo de minimizar los desvíos provisionales y afecciones al tráfico.

Por otra la parte la ejecución de las pantallas acústicas en la A-357 requiere también prever la señalización específica para el trabajo en las zonas de arcén, requiriendo una señalización específica.

Para resolver las afecciones al tráfico presentadas por la ejecución de las obras, se presentan un conjunto de soluciones en los siguientes apartados.

En el documento nº2 Planos, se presenta el plano “Soluciones propuestas al tráfico”, donde se indican croquis de las situaciones provisionales y fases previstas durante la ejecución de las obras, así como los diferentes esquemas de señalización y balizamiento usados en cada caso.

2 NORMATIVA

Para la disposición de la señalización de obra necesaria para llevar a cabo los desvíos y cortes de carril de tráfico que precisan las obras, se atenderá a lo dispuesto en la Norma de carreteras 8.3 I.C. “Señalización fija de obras”, así como en el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento”, tanto en lo que se refiere a tamaños y características de las señales de obra necesarias como a la distancia entre ellas.

3 DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES Y FASES DE OBRA (A-7054)

3.1 NATURALEZA DE LAS OBRAS. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS

Las obras a ejecutar constan de la ejecución del “PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN RESIDENCIAL “BUENAVISTA PA-T.2”, MÁLAGA”, entre las cuales, se contempla la ejecución de una glorieta en la A-7054 y correspondiente ramal de conexión de la misma con la futura Urbanización “BUENAVISTA PA-T.2”, que permitan el acceso a la misma desde la carretera A-7054.

Para el desarrollo de dichas obras se definen y exponen más adelante las fases constructivas.

3.2 FASES DE OBRA

Las fases de obra aquí definidas se definen a continuación y se establecen las recomendaciones de ejecución dentro de cada una de ellas.

Las fases de obra se han definido atendiendo fundamentalmente a dos criterios:

- Seguir una lógica constructiva que permita una optimización de las actuaciones.
- Evitar cortes prolongados del tráfico.

Las presentes fases dividirán la ejecución de la glorieta en dos, de forma que se mantenga en todo momento la continuidad en la circulación por la vía A-7054.

Los planos correspondientes a dichas fases se adjuntan en el Apéndice 1.

3.2.1 Fase I

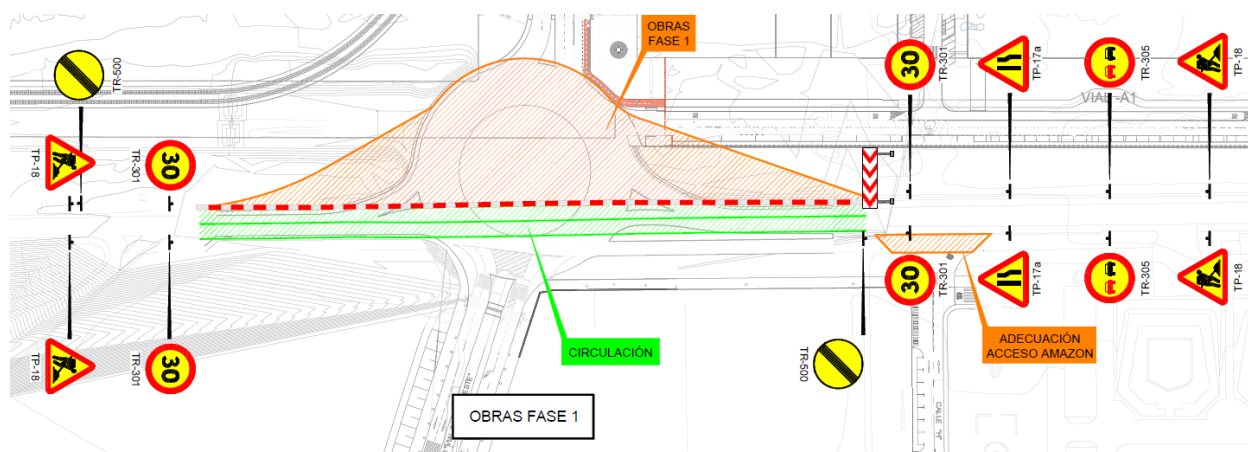
Durante la Fase I de ejecución de las presentes obras, se llevará a cabo la ejecución de la mitad superior de la Glorieta 6, a partir de su corte con la carretera A-7054, de forma que no se afecte a su circulación, y las afecciones a la A-7054 sean las mínimas por la proximidad de obras.

En esta fase se ejecutarán **dos ramales secundarios** que servirán para garantizar el tráfico por el ámbito de la Glorieta ejecutada durante la Fase 2, que se mantendrán operativos hasta la ejecución definitiva de la nueva variante.

Además, durante esta fase debe estar ejecutado o terminar de ejecutarse el **ramal de conexión** con la **urbanización**, que no generará afección alguna al tráfico al encontrarse fuera de la zona de circulación. Dicho ramal permitirá el acceso a la urbanización.

La velocidad en la A-7054 es de 50 km/h la cual se reducirá en la vía durante esta fase de construcción a 30 km/h en el tramo de obras por la proximidad a las mismas.

Por otra parte, se ejecutará la **adecuación del acceso** a la **parcela** perteneciente a Amazon, a 120 m de la glorieta, ya que el acceso actual será cerrado provisionalmente durante la fase 2.



3.2.2 Fase II

Seguidamente y una vez ejecutada la mitad superior de la glorieta, así como los ramales secundarios que conectan con la A-7054 existente, se recurre a desviar el tráfico por los mismos y a ejecutar el resto de la glorieta, es decir, el hemisferio sur de la glorieta, afectando ahora al tramo de A-7054 coincidente con la misma.

En este caso y debido al desvío necesario de la carretera por el hemisferio superior de la Glorieta 6 y a la proximidad de las obras ejecutándose en el hemisferio norte de la glorieta, se recurre a reducir la velocidad a 30 km/h en todo el tramo de obras y de desvío del tráfico.

5 SEÑALIZACIÓN DE OBRA

5.1 INTRODUCCIÓN

En todo el ámbito de la obra en el que se afecte en cierta medida a la circulación de tráfico o visibilidad del mismo, será necesario señalizar las circunstancias convenientemente, prestando especial atención a aquellos obstáculos debidos a las obras viales, tanto durante el día como durante las horas nocturnas, y debiendo retirar dicha señalización tan pronto como desaparezca la causa que la motivó.

La normativa a aplicar guardará relación con los siguientes aspectos:

- Principios generales de la señalización de la obra.
- Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas.
- Limitación de velocidad.
- Cierre de carriles a la circulación y desviación a carriles provisionales.
- Elementos de señalización, balizamiento y defensas.

Esta normativa será fundamentalmente la recogida en la "Instrucción 8.3. I.C." del 31 de agosto de 1987 y se tendrá en cuenta, además, el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" de 1997 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

5.2 PRINCIPIOS GENERALES

La señalización de obras tiene como objeto el informar al usuario de la presencia de las obras y ordenar la circulación afectadas por ellas.

La solución a cada caso depende del tipo de vía, de la intensidad y velocidad de la circulación, visibilidad disponible, importancia de la ocupación de la plataforma, duración de la ocupación y peligrosidad de la situación.

En función de estas circunstancias se establece una ordenación de la circulación que puede consistir en un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación, la limitación de la velocidad, la prohibición del adelantamiento, el establecimiento de un sentido único alternativo, la señalización relacionada con la ordenación adoptada y un balizamiento que destaque lo anterior, así como los límites de la obra.

Con el fin de conseguir el adecuado cumplimiento de los usuarios la señalización y el balizamiento deben estar justificados sin ser excesivos, seguir la evolución de la obra en el espacio y en el tiempo y desaparecer tan pronto como deje de ser imprescindible.

5.3 ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS

Para la obra objeto del presente proyecto todos los casos de señalización que se contemplan son del **tipo A**, "**Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles**". En concreto se dan los siguientes casos según la norma:

- A1. Obstáculo exterior a la plataforma

Hasta una distancia de unos 10 metros salvo justificación en contrario, contados desde el borde del carril por el que circule el vehículo, la presencia de una obra o actividades tales como apeo, cimbra y encofrado de estructuras, etc. únicamente requerirá ser percibida con independencia de que se halle en zona de dominio público, servidumbre o afección.

A tal efecto no será necesaria reducción de velocidad ni señalización de aviso siendo suficiente un balizamiento adecuado de la presencia y posición del obstáculo.

- A2. Obstáculo en el arcén exterior

Además de un balizamiento adecuado se requerirá:

- Señalización de aviso (TP-18) para los vehículos que circulen contiguos al arcén afectado por la obra y, cuando se juzgue necesario, para los del sentido opuesto de circulación.
- En los casos en que la anchura ocupada lo requiera, el establecimiento de carriles provisionales debidamente balizados, que permitan a los citados vehículos mantener un resguardo respecto al balizamiento o defensa de la zona de obra.
- En los carriles provisionales, la eventual adopción de limitaciones de velocidad (TR-301) dependerá de la anchura libre entre obstáculos. Para aumentar esta anchura, especialmente si la $IMD > 2000$ veh/día se considerará la posibilidad de ocupar el arcén contrario a la zona de obra, incluso ensanchado provisionalmente, teniendo en cuenta el deterioro que le puedan causar los vehículos pesados.
- Podrá resultar también necesario prohibir el adelantamiento (TR-305) y señalar el peligro representado por el estrechamiento (TP-17, TP-17a, o TP-17b) o por la desviación de la trayectoria normal causada por los carriles provisionales (TP-14a o TP-14b).

5.4 LIMITACIÓN DE VELOCIDAD Y DESVÍOS A CAUSA DE LAS OBRAS

5.4.1 Velocidades de aproximación y limitación

5.4.1.1 Métodos de reducción de velocidad

Para los casos presentes en las obras que se llevan a cabo en este proyecto, para lograr limitar la velocidad a un valor VL inferior a la velocidad VA de aproximación (normalmente practicada al aproximarse a la zona de obras), se recurrirá a disponer una adecuada **señalización, principalmente vertical**.

Se complementará, si procede y según la fase de obra, con un **estrechamiento conveniente de los carriles** que reduzca el margen entre los vehículos, estrechamiento que se materializará por medio de balizamiento continuo, fundamentalmente barreras. Se adjunta tabla 1 de la Instrucción 8.3.-IC donde se indican los valores de VL resultantes en la práctica en función de la anchura libre:

VL (km/h)	Un carril (m)	Dos carriles (m)
100	3,85	7,50
90	3,70	7,25
80	3,55	7,00
70	3,40	6,75
60	3,30	6,50
50	3,20	6,25

Tabla 1-Velocidad limitada según la distancia (m) entre obstáculos

En principio se evitará el empleo de resaltos en la calzada como método de aviso de reducción de velocidad, por no ser considerado por la instrucción, en general, como una buena solución, pudiendo darse en casos de circulación intensa accidentes por alcance.

5.4.1.2 Velocidades de aproximación y limitación. Formas de obtención

Introducción

La velocidad VA de aproximación con frecuencia rebasa los límites impuestos por la legislación o por la señalización ordinaria de la carretera. Será preciso hacer una estimación realista, recurriendo incluso a observaciones directas de la velocidad de aproximación que sólo será rebasada por el 15% de los vehículos, la cual se adoptará como VA a los efectos del presente Proyecto, según marca la Instrucción 8.3.-IC.

La reducción de velocidad dependerá tanto de la distancia recorrida hasta detenerse, como de las deceleraciones sufridas en caso de impacto con un obstáculo o barrera.

En general, se adoptará para VL el mayor valor posible, compatible con la visibilidad y protecciones disponibles, que en cualquier caso y por recomendaciones de la norma para la tipología de carretera que se da en el presente proyecto y salvo justificación de lo contrario, se limitará a 30 km/h.

Por otro lado, no resultará necesario, en general, limitar la velocidad cuando las obras sean exteriores a la calzada.

Formas de alcanzar la velocidad limitada

En la práctica se trata de reducir la velocidad V de recorrido desde la de aproximación VA hasta la limitada VL, a lo largo de un cierto recorrido anterior a la sección en que sea necesaria esta última. El modelo empleado es el clásico compuesto por un primer recorrido a velocidad constante VA, durante un cierto tiempo de percepción y reacción por parte del conductor (estimado en unos dos segundos) ante el aviso de que va a tener que reducir su velocidad, seguido de un movimiento uniformemente decelerado en rasante inclinada hasta alcanzar la VL.

Según la Instrucción 8.3.-IC, el valor de la deceleración media, compensada por la inclinación de la rasante, puede tomarse desde unos 5 km/h, correspondientes a retener el vehículo por medio del motor cortando la admisión de aire a éste, hasta unos 10 km/h, correspondientes a la aplicación de los frenos sin brusquedad. La equivalencia en unidades "g" es, respectivamente de 0,14 y 0,28

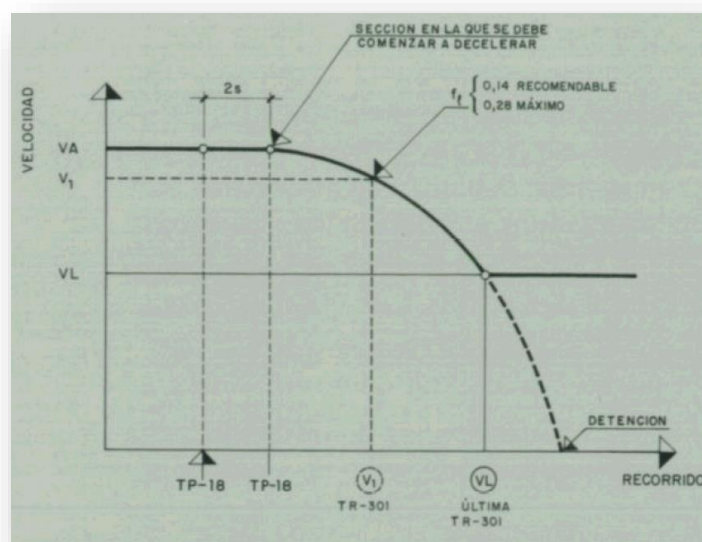


Imagen 1.-Modelo de reducción de velocidad y su relación con la señalización (Figura 33. Instrucción 8.3.-IC)

La relación de este modelo con la señalización vertical es la siguiente:

- El usuario, al percibir la primera señal (TP-18), empieza a reducir su velocidad, si es preciso, según el modelo descrito hasta que, al llegar a aquélla, no supera la máxima permitida.
- La primera señal (TR-301) debe ser visible, como mínimo desde la (TP.18), la cual deberá distar de ella una distancia no inferior a la correspondiente a la necesaria reducción de velocidad, incluyendo el tiempo de percepción y reacción.
- Cuando haya más señales (TR-301) deberán situarse de forma que cada una sea visible desde la anterior, y que a su altura la velocidad real no rebase la señalada. No será necesario tener en cuenta el tiempo de percepción y reacción, pues el proceso de deceleración será ahora continuo.
- Cuando la ordenación de la circulación implique la detención de los vehículos, la primera sección en que ésta pueda producirse deberá distar de la última señal (TR-301), como mínimo, lo necesario para detenerse desde la velocidad señalada.

Se podrán tomar las distancias recomendables mínimas de la tabla 3 "Escalonamiento de velocidad" de la Instrucción 8.3.-IC. cuando la reducción de velocidad se de en llano.

VELOCIDAD DE APROXIMACIÓN VA (km/h)	VELOCIDAD LIMITADA VL (km/h)																		
	(100)	(90)	(80)	(70)	(60)	(50)	Detención total (Regulación en sentido único alternativo)												
120	RECOMENDABLE	190	240	190	100	190	125	240	125	240	90	140	65	240	90	45	70	45	45
	MÍNIMA	130	155	130	50	130	65	155	65	155	70	70	35	155	70	45	70	45	20
110	RECOMENDABLE	120	170	220	170	90	220	80	220	110	220	80	80	55	140	80	40	60	55
	MÍNIMA	90	115	140	115	90	140	40	140	80	55	140	80	40	140	80	40	60	30
100	RECOMENDABLE	110	155	195	155	80	155	80	155	110	200	70	90	40	45	40	45	45	45
	MÍNIMA	80	105	125	105	80	105	40	105	80	55	125	70	45	40	45	40	20	20
90	RECOMENDABLE	95	140	175	140	70	140	65	140	140	140	70	90	40	45	40	45	45	45
	MÍNIMA	75	95	115	95	70	95	35	95	120	95	120	70	45	40	45	40	20	20
80	RECOMENDABLE	85	120	155	120	60	120	55	120	120	120	60	55	40	45	40	45	45	45
	MÍNIMA	65	85	100	85	60	85	30	85	85	85	60	30	40	45	40	20	20	20
70	RECOMENDABLE	75	105	130	105	40	105	45	105	130	130	40	45	45	40	45	45	45	45
	MÍNIMA	55	70	85	55	40	70	20	70	85	85	40	20	45	40	45	45	45	45
60	RECOMENDABLE	65	90	110	90	40	90	45	90	90	90	40	45	45	40	45	45	45	45
	MÍNIMA	50	60	70	50	40	60	20	60	60	60	40	20	45	40	45	45	45	45

Imagen 2.-Tabla 3 Instrucción 8.3.-IC. DISTANCIAS (RECOMENDABLES / MÍNIMAS) (m) PARA PASAR A LA VELOCIDAD LIMITADA (EN LLANO)

En cualquier caso, según la norma, se consignan como recomendables las distancias correspondientes a deceleración media de 5 km/h, y como mínimas las correspondientes a 10 km/h, entre ambos valores podrá elegirse según las circunstancias, pero siempre con el mismo criterio de interpolación para cada situación.

En la primera distancia de reducción deberá estar incluida la correspondiente al tiempo de percepción y reacción.

5.5 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical de obra tendrá las siguientes características:

1. Fondo amarillo:

- El fondo amarillo reemplaza al blanco habitual de las señales permanentes para indicar que son temporales y relacionadas con una fase de obras.
- Este color mejora la visibilidad y comunica al conductor la situación excepcional.

2. Contorno y elementos gráficos:

- Los símbolos, letras y bordes conservan los mismos colores y diseños que las señales permanentes. Por ejemplo:
 - Señales de advertencia (triangulares): borde rojo con símbolo negro sobre fondo amarillo.
 - Señales de obligación o prohibición (circulares): borde rojo o azul con fondo amarillo y símbolos en colores estándar.

3. Materiales retrorreflectantes:

- Las señales deben ser retrorreflectantes para garantizar su visibilidad tanto de día como de noche.
- Deben cumplir con la norma UNE-EN 12899 sobre materiales y características físicas.

4. Colocación y soporte:

- Se colocan en soportes móviles o estructuras temporales para adaptarse a las fases de obra.
- Su ubicación debe garantizar la visibilidad y evitar confusiones con las señales permanentes.

5. Duración limitada:

- Solo deben estar presentes durante el tiempo que duren las obras. Una vez finalizadas, las señales permanentes deben restituirse inmediatamente.

APÉNDICE I: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS EN LA A-7054

APÉNDICE II: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS EN LA A-357