

ANEJO 7: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....

2.1. Normativa

2.2. Tipología de las marcas viales

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. Normativa

3.2. Tipología de la señalización vertical.....

3.3. Criterios generales

3.4. Colocación.....

3.5. Situación lateral de señales.....

4. BALIZAMIENTO

4.1. Captafaros

4.2. Hitos de arista

5. DEFENSAS.....

5.1. NORMATIVA

5.2. BARRERAS DE SEGURIDAD

5

5

5

5

5

5

6

6

6

6

6

6

6

6

7

7

7

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se definen los elementos de señalización horizontal y vertical, balizamiento y defensas necesarios para este proyecto según la normativa vigente.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

El pintado de la totalidad de las marcas viales del presente proyecto se realizará a la finalización de las obras, aprovechando que la zona en la que se llevarán a cabo la construcción del carril de incorporación a la N-332 estará inhabilitada al tráfico durante el transcurso de las mismas.

Se exige el marcado CE para todas las pinturas y microesferas de vidrio que se vayan a utilizar para la realización de las obras.

2.1. Normativa

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones (características, dimensiones...) que se dictan en la Norma de Carreteras 8.2.-IC "Marcas viales" vigente.

Para definir la señalización horizontal se ha tenido en cuenta el BORRADOR de la Norma de Carreteras 8.2-IC. "Marcas Viales" de Abril de 2007 elaborada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto.

2.2. Tipología de las marcas viales

Las marcas viales longitudinales serán de **clase P (permanente), tipo II RR**, de pintura blanca reflectante, tipo termoplástica con microesferas de vidrio.

Para el presente proyecto, se han utilizado las marcas viales correspondientes al ámbito de aplicación de las carreteras convencionales. Consisten en las siguientes:

- Línea de borde de calzada: Línea blanca continua de 0,15 m de anchura (M-2.6).
- Línea separadora de carriles de entrada o de salida en vía: Línea blanca discontinua de 0,30 m de ancho con la secuencia de 1,00 m de trazo y 1,00 m de vano (M-1.7).
- Inscripción de ceda el paso (M-6.5).
- Cebreado en zonas excluidas al tráfico. Los cebreados serán del tipo M-7.2b con trazos de 0,40 m de ancho y 1 m de vano.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. Normativa

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la Norma de la Dirección General de Carreteras Norma 8.1-IC. Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras, de Abril de 2014.

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su designación.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La señalización persigue los siguientes objetivos:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.
- Facilitar la ordenación de los conductores

3.2. Tipología de la señalización vertical

Se incluyen a continuación todas las señales proyectadas, de acuerdo al anexo I del Reglamento General de Circulación.

En esta obra se proyectan señales de los tipos siguientes:

a) Señales de reglamentación.

Entre estas señales se incluyen las de Prioridad, Prohibición, Restricciones, Obligación y Fin de prohibición o restricción. Son las llamadas tipo "R". Se colocarán las siguientes:

R-01: Ceda el paso. Se colocarán al principio del carril de incorporación.

b) Señales de indicación y orientación.

En este grupo se incluyen las señales de indicaciones generales, de carriles, de orientación, preseñalización y de orientación dirección. Son las señales tipo "S" seguidas de un número. Se colocarán las siguientes:

➤ Señales de preseñalización.

S-300 (cartel flecha): Poblaciones de un itinerario por carretera convencional.

➤ Señales de dirección:

S-360: Carteles sobre la calzada en carretera convencional. En este caso se procederá al desmontaje del pórtico existente, tanto cartelería como estructura y a su posterior reubicación reutilizando los carteles.

El tipo de letra a emplear será en todos los casos el definido en el alfabeto denominado “Carretera Convencional” (CCRIGE).

En cuanto al tamaño de las letras, **para el cartel flecha de nuevo suministro**, y de acuerdo con lo indicado en la tabla 9 de la Norma 8.1-I.C, se ha empleado Hb=150 mm.

3.3. Criterios generales

Las dimensiones de las señales en el tronco de la N-332 serán de **900 mm** de diámetro las **circulares**, de **1.350 mm** de lado las **triangulares**.

La señalización definitiva es en cuanto a color, tipo de alfabeto y altura característica de los mensajes, del tipo carretera convencional.

Todas estas señales, serán de chapa blanda de acero dulce de primera fusión, según las normas del Ministerio de Fomento, y deben garantizar aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes atmosféricos de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos e inscripciones.

Los elementos de sustentación y anclaje serán de acero galvanizado, con las dimensiones indicadas reglamentarias.

Todos los carteles y señales serán retroreflectantes. **Las señales tendrán un nivel mínimo de retroreflexión RA2.**

3.4. Colocación

Se ha señalado según lo establecido en la Norma 8.1.I.C vigente.

3.5. Situación lateral de señales

Las señales de advertencia de peligro se colocarán, en general, entre 150 y 200 m antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro.

Las señales de reglamentación se situarán en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido de un minuto.

Las señales se colocarán en el margen derecho de la plataforma.

Las señales y carteles laterales se colocarán de forma que su borde más próximo diste al menos 2,5 m del borde exterior de la calzada, y 0,5 m del borde exterior del arcén.

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada será de 1,8 m.

La orientación de las señales será la fijada en la Instrucción de Carreteras 8.1-IC, en su apartado 4.4.4.

4. BALIZAMIENTO

Esta parte de la obra constituye un conjunto de instalaciones complementarias de la carretera convencional que tienen por objeto servir de guía a los conductores de vehículos, aumentando la seguridad y comodidad de la conducción.

Además del efecto de balizamiento representado por las marcas viales longitudinales, se han considerado, dentro de este proyecto, los elementos siguientes:

4.1. Captafaros

Se han proyectado elementos captafaros "ojos de gato", como elemento adicional de balizamiento y colocados sobre la superficie del pavimento, pegados mediante adhesivo y con los elementos reflexivos por encima de él. El color de reflexión será blanco en borde izquierdo y amarillo en el borde derecho.

Todos los captafaros a disponer sobre el pavimento serán con **reflectancia a una cara de tipo P3A de clase H1** (hasta dieciocho milímetros (≤ 18 mm) de altura), **HD1** (dimensiones máximas en planta en el sentido de la marcha de los vehículos de doscientos cincuenta milímetros (250 mm) de largo por ciento noventa milímetros (190 mm) de ancho).

Los captafaros de calzada se disponen en el borde derecho del carril de incorporación proyectado con una equidistancia de 10 m.

El captafaro se colocará perpendicularmente al eje y separado 5 cm del borde exterior de la marca vial.

4.2. Hitos de arista

Para el diseño de los hitos de arista se ha tenido en cuenta la O.C. 309/90 C y E de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

En el presente caso, **el anclaje se efectúa sobre barrera metálica**, el hito se asegurará por medio de una pieza metálica en su extremo inferior.

El hito de arista se compone de tres partes:

- Poste

- Material reflexivo y franja negra

- Elementos de anclaje

El número que representa el hectómetro será del mismo material que la franja negra, y se colocará sobre la cara vista del hito.

Criterios de implantación:

El hito de arista sirve además de hectómetro, por lo que si su implantación coincide con alguno de los hectómetros de la carretera, se inscribirá un número de 1 a 9 que indica el hectómetro de que se trata. No se colocarán hitos coincidentes con los kilómetros.

El resto de hitos de arista se colocarán a una distancia entre ellos siguiendo el criterio definido en la norma.

5. DEFENSAS

5.1. NORMATIVA

Las barreras de seguridad se han proyectado de acuerdo con la Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.

5.2. BARRERAS DE SEGURIDAD

La instalación de la barrera de seguridad estará justificada donde la distancia de un obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada, sea inferior a la que se indica en la tabla 1 de Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios De Aplicación De Sistemas De Contención De Vehículos.

La valoración del accidente como **muy grave, grave o normal** viene definida en la citada **Orden Circular 35/2014** y dentro de nuestro proyecto quedarán comprendidos los siguientes casos.

a) Accidente muy grave

No hay ningún caso de los contemplados entre los accidentes muy graves que sean aplicables a este proyecto.

b) Accidente grave

- Vp > 60 km/h y existencia en las proximidades:

- Elementos en los que un choque pueda producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma (tales como pilas de pasos superiores, **pórticos** o banderolas de señalización, estructuras de edificios, pantallas acústicas y otros similares. **Este caso se da en la existencia del pórtico de señalización que va a trasladarse y ha de protegerse.**
- Carreteras o calzadas paralelas con circulación en el sentido opuesto, en las que la anchura de la mediana (definida según Reglamento General de Carreteras; R.D.1812/1994), o que la distancia entre la calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1. **Se presenta este caso entre el carril de incorporación y el camino de servicio proyectados.**

c) Accidente normal

No hay ningún caso de los contemplados entre los accidentes normales que sean aplicables a este proyecto.

TIPOS DE BARRERA UTILIZADOS

Atendiendo al riesgo de accidente detectado se procede a la selección de la clase y el nivel de contención de la barrera de seguridad metálica. Se realizará conforme a la tabla 6, recogida en las Orden Circular 35/2014, que se indica a continuación.

RIESGO DE ACCIDENTE	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp>=5000	H3-H4b	H4b
	5000>IMDp>=2000	H2-H3	H4b
	IMDp<2000	H2	H3
GRAVE	IMD>=10000	H1-H2	H3
	IMDp>=2000	H2	H3
	400<=IMDp<2000	H1	H2
	IMDp<400	N2-H1	H1-H2
NORMAL	IMDp>=2000	H1	H1-H2
	400<=IMDp<2000	N2-H1	H1
	IMDp<400	N2	N2-H1
	IMDp<50 y Vp<=80 Km/h	N1-N2	N2

Se dispondrán, según lo dispuesto en la O.C. 35/2014, sistemas de contención de vehículos que, cumpliendo con las especificaciones de comportamiento requeridas, dispongan del correspondiente marcado CE, el cual es obligatorio para todos los sistemas, tal como se indica en la norma UNE-EN 1317-5. En aquellos casos que no sea de aplicación el marcado CE, el sistema de contención de vehículos dispondrá del correspondiente certificado de conformidad, emitido por un organismo acreditado a tal fin, en el que se especifique el grado de cumplimiento de dicho sistema en su conjunto, con la norma que sea de aplicación.

Tal y como se indica en las “Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos” O.C.- 35/2014, se han previsto los siguientes tipos de barrera:

➤ **Barrera metálica nivel de contención H2, anchura de trabajo W5 o inferior**

Barrera metálica de empleo en márgenes de la carretera para el caso de accidente grave para **protección del pórtico** que va a ser trasladado, con una distancia transversal al obstáculo entre 1,3 y 1,7 m.

Parte de la cuantía de este tipo de barrera será reutilizada de la existente en la margen derecha de la zona de obras que actualmente está protegiendo el pórtico de señalización existente. Serán necesarios 88 metros más para cumplir con las distancias de anticipación y prolongación al obstáculo que exige la normativa.

➤ **Pretil nivel de contención H2, anchura de trabajo W5 o inferior**

Se colocará una barrera rígida doble de hormigón prefabricado con marcado CE, para la separación del carril de aceleración y del camino de servicio, por ser vías con sentidos de circulación opuestos.