

ANEJO N° 08

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Autoría:

Héctor Castellano Valdecantos

ÍNDICE

1. Introduccion.....3

1.1. Normativa vigente3

1.2. Señalización vertical3

1.3. Señalización horizontal4

1.4. Balizamiento y defensas5

1.5. Sistemas de contención6

Tabla 1 - Tipo de señal acorde a la categoría de la carretera. Fuente: Elaboración propia.....3

Tabla 2 - Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas. Fuente: Orden Circular 28/2009 ..6

Tabla 3 - Criterios de selección del nivel de contención. Fuente: Orden Circular 28/2009.....7

Tabla 4 - Barreras y pretilas que se utilizan en el tramo de estudio de la Alternativa 3.....7

Figura 1 - Características hito de arista de tipo I. Fuente: Fomento.....5

1. INTRODUCCION

En el anejo que se presenta a continuación se describe el diseño realizado para la señalización vertical y horizontal, el balizamiento y las defensas para el trazado objeto desarrollado por la alternativa 3 del presente estudio.

Además se dispone de un documento de planos situando el emplazamiento de dichas señales para la obra en cuestión.

1.1. Normativa vigente

Seguidamente se cita la normativa vigente aplicable a la elección de los distintos tipos de señalización y balizamiento:

- Señalización vertical
 - Norma de Carreteras 8.1-IC <<Señalización Vertical>>, aprobada por la Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo.
 - Señales verticales de circulación. Tomos I y II. Características de las señales y Catálogo y significado de las señales (Mo Fomento, 1992)
 - Circular sobre Señalización Vertical en las carreteras de la Comunidad Valenciana. Aprobada el 21 de junio de 1991 por la Consellería d’Obres Públiques, Urbanisme i Transport de la Generalitat Valenciana.
- Señalización horizontal
 - Norma de Carreteras 8.2-IC <<Marcas Viales>>, aprobada por la Orden de 16 de julio de 1.987.
- Balizamiento y Defensas
 - Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.
 - Orden Circular 28/2009 sobre Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.

Mencionar también que se ha empleado para todas ellas el PG-3 <<parte 7ª: Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras>>.

El tramo de conexión desde la N-340 con la CV-41 y la glorieta son de nueva construcción por lo que la señalización será de nueva implantación.

El tramo que va desde el enlace con la A7 hasta la glorieta situada en la entrada sur de La Llosa es parte de la carretera antigua y cuenta con una señalización que deberá adaptarse a las condiciones impuestas por las condiciones actuales de la circulación.

1.2. Señalización vertical

El objetivo de la señalización vertical es aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la conducción.

Todas las actuaciones se producen sobre carreteras clasificadas como convencionales de calzada única con arcén y gracias a la normativa ya citada las características geométricas de las señales serán las siguientes:

Tipo de señal	Dimensiones (cm)
Triangular	1350 (lado)
Circular	900 (diámetro)
Octogonal	900 (doble apotema)
Cuadrada	900 (lado)
Rectangular	1350 x 900 (lado por lado)

Tabla 1 - Tipo de señal acorde a la categoría de la carretera. Fuente: Elaboración propia

El material utilizado en señales y carteles, así como en elementos de sustentación y anclaje, será acero galvanizado y deberán mantener sus características frente a agentes atmosféricos. También destacar que las señales de código y los paneles direccionales serán reflectantes de nivel 2.

Siguiendo la norma 8.1-IC, para la definición de los carteles se empleará el alfabeto <<Carretera Convencional>> utilizando un tamaño básico de letra.

La altura básica requerida viene definida por la sección tipo de la vía y el tipo de cartel por lo que, según la normativa vigente, se exige una altura básica de 150 mm.

Seguidamente se presentan las señales que se emplean en el tramo objeto de estudio:

- SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

P-4: Intersección con circulación giratoria

- SEÑALES DE PRIORIDAD

R-1: Ceda el paso

R-2: Detención obligatoria

- SEÑALES DE PROHIBICIÓN DE ENTRADA

R-101: Entrada prohibida

- SEÑALES DE PROHIBICIÓN O RESTRICCIÓN

R-301: Velocidad máxima

R-305: Adelantamiento prohibido

- SEÑALES DE OBLIGACIÓN

R-401a: Paso obligatorio

R-402: Intersección de sentido giratorio obligatorio

- SEÑALES DE ORIENTACIÓN:

S-200: Preseñalización de glorieta

S-300: Poblaciones de itinerario por carretera convencional

S-320: Lugares de interés por carretera convencional

S-600: Confirmación

1.3. Señalización horizontal

Las marcas viales serán de pintura blanca reflectante correspondiente a la referencia B118 de la norma UNE 48103 y pudiendo ser continuas o discontinuas.

Mencionar que según el artículo 700 del PG-3 se va a emplear pintura de tipo termoplástica.

Marcas viales longitudinales:

- Marcas longitudinales discontinuas:

M-1.2: Marca de separación de carriles normales de 10 cm de ancho, de módulo 12,5 m siendo el trazo de 3,5 m y el vano de 9 m. Para carreteras con velocidades entre 60 y 100 km/h.

M-1.3: Marca de separación de carriles normales de 10 cm de ancho, de módulo 7,5 m siendo el trazo de 2 m y el vano de 5,5 m. Para carreteras con velocidades inferiores a 60 km/h.

- Marcas longitudinales continuas:

M-2.2: Marca para ordenación de adelantamiento en calzada de dos carriles y doble sentido de circulación de 10 cm de ancho.

M-2.6: Marca de borde de calzada de 15 cm de ancho (arcén 1,5 m). Para carreteras con velocidades inferiores a 100 km/h.

Marcas viales transversales:

- Marcas transversales continuas:

M-4.1: Línea de detención de 40 cm de ancho.

- Marcas transversales discontinuas:

M-4.2: Línea de CEDA EL PASO de 40 cm de ancho, de módulo 1,20 m siendo el trazo de 0,80 m y el vano 0,40 m.

Esta marca obliga a los vehículos que circulen por los ramales de incorporación a las glorietas a ceder el paso a los vehículos que circulen por la calzada anular. Se dispone junto a la señal R-1.

- M-4.3: Paso para peatones, donde los conductores de vehículos o de animales deben dejarles paso. Ancho de bandas transversales de 4 metros.

Inscripciones:

- M-6.3: De STOP. Para carreteras con velocidades superiores a 60 km/h.
- M-6.5: De CEDA EL PASO

Otras marcas:

- M-5.5.: Flecha de retorno de 6 m de largo situada en el eje de la carretera, apuntando a la derecha, para anunciar la proximidad de una línea continua que implica la prohibición de circular por su izquierda.
- M-7.2.a: Cebreado para circulación en doble sentido con bandas de 40 cm de ancho separadas 1 m unas de otras.

Los ejes y borde de los viales de las glorietas se marcarán con líneas continuas de 10 cm de espesor con pintura reflexiva.

Los bordillos de las glorietas se pintarán alternativamente de color blanco y negro.

1.4. Balizamiento y defensas

La función principal del balizamiento es reforzar la percepción visual de los usuarios de la infraestructura.

Los elementos que se utilizan se desarrollan a continuación:

➤ Hitos de arista de tipo I:

Se disponen hitos de arista de tipo I (Carreteras convencionales de calzada única) a lo largo de la traza con el fin de balizar los bordes de carretera en horas nocturnas o cuando no haya visibilidad suficiente. Estarán separados 50 metros.

Sirven también para materializar los hectómetros. De tal forma el número que representa el hectómetro se colocará en la cara vista del hito a 700 mm de su borde inferior, y estará inscrito en un rectángulo de 75 x 40 mm (representado en los planos de detalle).

Características hitos de arista tipo I:

- Sección A
- Lados iguales de 12 cm
- Ángulo de 30º

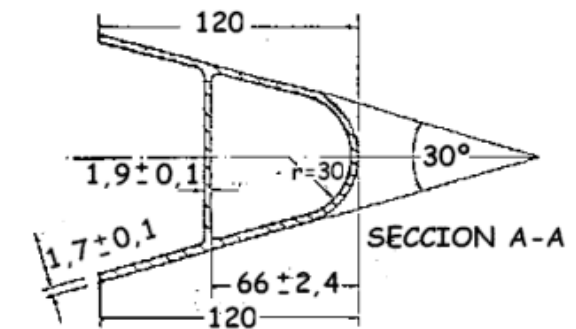


Figura 1 - Características hito de arista de tipo I. Fuente: Fomento

➤ Balizas cilíndricas:

Empleo de balizas cilíndricas con dos franjas retrorreflectantes de 10 cm de altura de color blanco tipo CH-75 en las isletas deflectoras de las glorietas con el fin de definir mejor los movimientos de los conductores y resaltar zonas no pisables.

Constituidas de material polimérico de diámetro 20 cm y de altura entre 75 y 80 cm, cada 4 metros, y de color verde.

➤ Paneles direccionales:

Colocación de paneles direccionales en curvas cerradas. Estos son elementos compuestos por un sustrato rectangular, generalmente de acero galvanizado, con franjas retrorreflectantes en ángulo recto de color blanco (galones) sobre un fondo pintado de color azul oscuro.

Su función es la de marcar el trazado de una curva en relación con la reducción de velocidad que se tenga que realizar para circular por ella con mayor seguridad.

➤ Captafaros dobles:

Está comprobado que las marcas viales de la carretera pierden totalmente su efectividad en caso de lluvia, ya que no se produce la retrorreflexión debido a que éstas quedan cubiertas por una capa de agua,

por lo que hay que emplear dispositivos no afectados por el agua, como los captafaros (comúnmente denominados “ojos de gato”).

Estos elementos sirven como complemento de las marcas viales y buscan un aumento en la seguridad y comodidad para el usuario.

Los captafaros serán amarillos en la derecha y blancos en la izquierda, siendo su instalación de la siguiente forma:

- Cada 25 metros en el tronco de la vía.
- Cada 1,5 m entre los 0-15 metros de distancia a una intersección.
- Cada 3 m entre los 15-30 metros de distancia a una intersección.

Añadir también que se colocan en la zona de cebreado de los ramales de acceso a las glorietas, colocándose directamente sobre el firme de la carretera, adyacentes al borde interior de la marca vial.

1.5. Sistemas de contención

La necesidad de instalación de barreras de seguridad se justifica por la existencia, a lo largo del trazado de la vía, de una serie de puntos con peligro para los usuarios.

Por ello, la selección del nivel de contención de una barrera de seguridad las cuales se disponen en los márgenes de la carretera se realiza en función del riesgo de accidente detectado.

La tabla que se muestra a continuación mide ese riesgo de accidente:

TIPO DE CARRETERA	TIPO DE ALINEACIÓN	INCLINACIÓN(*) TRANSVERSAL DEL MARGEN(**) Horizontal:Vertical	RIESGO DE ACCIDENTE	
			GRAVE O MUY GRAVE	NORMAL
CARRETERAS DE CALZADA ÚNICA	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	7,5	4,5
		8:1 a 5:1	9	6
		< 5:1	12	8
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14
CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	10	6
		8:1 a 5:1	12	8
		< 5:1	14	10
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14

Tabla 2 - Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas. Fuente: Orden Circular 28/2009

Los puntos más característicos que suelen estar protegidos con barrera son: zonas de enlace, medianas, márgenes de carretera, pasos superiores e inferiores y obstáculos de cualquier tipo (pórticos, banderolas,...).

Las barreras se situarán paralelas al eje de la carretera de forma que intercepten la trayectoria de los vehículos fuera de control que, de no estar aquellas, llegarían a alcanzar los desniveles u obstáculos.

Para la elección del nivel de contención se emplean criterios establecidos por la Orden anteriormente mencionada:

RIESGO DE ACCIDENTE ⁽¹⁾	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

Tabla 3 - Criterios de selección del nivel de contención. Fuente: Orden Circular 28/2009

La alternativa 3 desarrollada en el presente trabajo se clasifica con un riesgo de accidente <<Normal>> en los tramos de carretera y un riesgo <<Grave>> en los puentes.

A continuación, se procede a seleccionar la deflexión dinámica y la clase de anchura de trabajo. La normativa establece los criterios en función de la distancia al obstáculo que se desea proteger, por lo que se determina que la clase será de tipo W5.

Gracias a los datos obtenidos en el Anejo Nº04 – Estudio de tráfico, las barreras y pretilas que se instalarán en la alternativa 3 serán:

TRAMOS	Tipo de barrera	Tipo de pretil
Tramo 1	H1 W5	-
Tramo 2	H1 W5	-
Tramo 3	N2 W5	H2 W5
Tramo 4	H1 W5	-

Tabla 4 - Barreras y pretilas que se utilizan en el tramo de estudio de la Alternativa 3. Fuente: Elaboración propia

El tramo 1 corresponde a la salida de la A7 hasta la glorieta situada al sur de La Llosa, el tramo 2 va desde la glorieta hasta la entrada a la localidad de Xàtiva, el tramo 3 desde la glorieta hasta la carretera CV-41 y por último el tramo 4 que va desde la glorieta a la localidad de La Llosa de Ranes.