



Sistemas para protección de motociclistas “Marco Normativo”



Rosa M^a Rodríguez Moya
División Gestión de Infraestructuras
Técnica y Proyectos, S.A.




Consideraciones previas sobre los Sistemas de Contención

- Un Sistema de contención funciona reduciendo las consecuencias de un accidente “que ya se ha producido”
- Tradicionalmente se han diseñado para la contención de los vehículos automóviles
- Consecuencias negativas para otros usuarios más vulnerables



Necesidad de minimizar las consecuencias del impacto del motociclista contra la barrera



La Normativa actual sobre SPM va ligada a los Sistemas de Contención



MARCO NORMATIVO

- ENSAYOS
- CRITERIOS DE
IMPLANTACIÓN



MARCO NORMATIVO

NORMAS ENSAYO	Calidad del producto	Valla doble onda	UNE 135 121
		Poste C, tornillería,..	UNE 135 122
		Poste tubular	UNE 135 123
	Instalación	Instalación	UNE 135 124
	Durabilidad	Cámara niebla salina	UNE 135 125
	Comportamiento del Sistema	Sistema Contención	UNE-EN-1317
		SPM	UNE 135 900



MARCO NORMATIVO

CRITERIOS IMPLANTA- CIÓN	Sistemas de Contención	MFOM	OC 321/95	Barreras hormigón
			OC 23/2008	Pretiles metálicos
			OC 28/2009	Barreras metálicas
	SPM	MFOM	OC 18/2004	
			N.T. Oct/06	
			OC 18bis/2008	
			N.T. Jul/09	
		CC.AA.	Navarra	OF 173/06
			C. Valenciana	A. Consell abr/07
			Castilla y León	Inst. 1/07
		C. Madrid	Recom. Jul/09	
	UE		EN-1317-8	



NORMAS DE ENSAYO

- **Calidad del producto, condiciones de ejecución y durabilidad**

UNE 135 121

UNE 135 122

UNE 135 123

UNE 135 124

UNE 135 125

- **Comportamiento del Sistema**

UNE-EN-1317

UNE 135 900



Comportamiento del Sistema

UNE-EN-1317 (Marzo 1999)

Sistemas de contención para carreteras

- Trasposición de la Norma Europea EN-1317
- Consta de varias partes, cada una relativa a un dispositivo de contención: barreras, amortiguadores de impacto, terminales, etc.
- Es una Norma “viva”, en continua renovación



Comportamiento del Sistema

UNE-EN-1317

Sistemas de contención para carreteras

- Proporciona un instrumento válido para la aceptación y clasificación de los sistemas de contención en función de su comportamiento ante impacto, pero...
 - ✓ No establece criterios de implantación
 - ✓ No regula la ejecución de la instalación del sistema
- Protagonista fundamental: Crash-Test



Comportamiento del Sistema

UNE-EN-1317 (Marzo 1999; revisión Noviembre 2007) **Sistemas de contención para carreteras**

- ✓ Parte 2: Clases de comportamiento, criterios de aceptación para el ensayo de choque y métodos de ensayo para barreras de seguridad.

Clasifica los sistemas en función de cuatro parámetros:

Comportamiento del Sistema



INDICE DE GRAVEDAD $I_s = \frac{1}{2} mv^2 \text{sen}^2 \alpha$

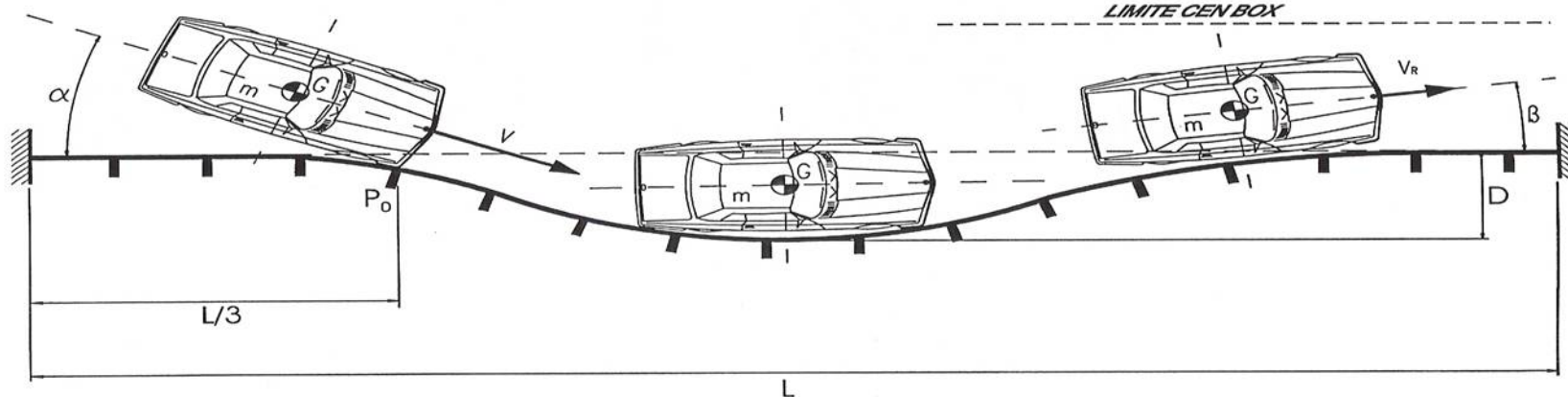


FIGURA 1
ENSAYO DE IMPACTO DE VEHÍCULO A ESCALA REAL



Comportamiento del Sistema

UNE-EN-1317

Sistemas de contención para carreteras

- ✓ Parte 5: Criterios de durabilidad y Evaluación de la conformidad (año 2007)

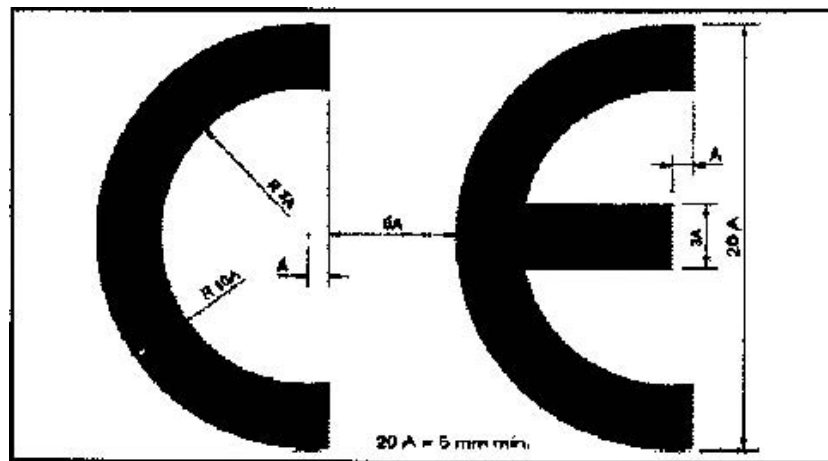
Incluye el procedimiento para conseguir el mercado CE, imprescindible para poder comercializar un sistema de contención en **Europa** (voluntario 1-1-2008 ; obligatorio 1-1-2011) de acuerdo con la Directiva Comunitaria sobre Productos de Construcción 89/106/CEE.

Comportamiento del Sistema

MARCADO CE

Consta de dos documentos:

- ✓ Declaración de conformidad del fabricante
- ✓ Certificado de conformidad del producto
(expedido por Entidad certificadora notificada)





Comportamiento del Sistema

MARCADO CE

Para acceder al mercado CE es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Ensayo inicial de tipo (crash-test)
- Control interno del fabricante
- Inspección inicial de fábrica
- Visitas de Seguimiento



Comportamiento del Sistema

MARCADO CE

- ✓ Asegura que el producto cumple los requisitos esenciales exigibles por la Directiva, que para los sistemas de contención son:
 - Resistencia al impacto
 - Durabilidad
- ✓ El nivel mínimo exigido a un sistema de contención para acceder al mercado CE es la Clase N1.



Comportamiento del Sistema

MARCADO CE

- ✓ No es una marca de calidad de producto
- ✓ Es una responsabilidad del fabricante
- ✓ Es una condición necesaria para la comercialización del producto en Europa.



Comportamiento del Sistema

UNE-135 900

Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretilos (Octubre-05; revisión Sept-08)

- ✓ Se define la clase de comportamiento de un SPM en función de dos parámetros:
 - Nivel de protección (velocidad de impacto)
 - Severidad del impacto (índices biomecánicos) (nivel I y II)



Comportamiento del Sistema

UNE-135 900

- ✓ Actualmente se contemplan dos velocidades de impacto: 60 y 70 km/h
- ✓ Adicionalmente deben realizarse ensayos de impacto de vehículo sobre el conjunto barrera + SPM, debiendo cumplir los requisitos de la UNE-EN-1317-2



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

- **Sistemas de contención de vehículos**
 - Ministerio de Fomento

- **Sistemas para protección motociclista**
 - Ministerio de Fomento
 - Comunidades Autónomas
 - Unión Europea



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Sistemas de contención de vehículos

- ✓ OC 321/95 TyP y modificación de OC 6/2001: Desarrolladas por el Ministerio de Fomento, han servido de guía a las distintas Administraciones de carreteras a la hora de implantar los Sistemas de Contención de vehículos.

La evolución de la Normativa europea, con la EN-1317 y la introducción del mercado CE han traído consigo la revisión de estas recomendaciones.



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Sistemas de contención de vehículos

- ✓ OC 23/2008 de Julio-2008: Para pretilos metálicos
- ✓ OC 28/2009 de Octubre-2009: Para barreras de seguridad metálicas

(La OC 321/95 queda vigente para barreras y pretilos de hormigón)

CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Sistemas para la protección motociclista

Recomendaciones
actuales



Protección
frente a impacto
contra barrera





CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Ministerio de Fomento

✓ OC 18/2004 de 29-12-2004

Análisis previo a la disposición de barrera

Carreteras interurbanas o periurbanas con $V > 60$ km/h

Preconiza el empleo de SPM de tipo continuo

Se incorpora el Sistema BMSNA2/120b al Catálogo de Sistemas de contención como nuevo SPM.

Podrán emplearse aquellos sistemas que habiendo superado la UNE 135900 y UNE-EN-1317 hayan obtenido resolución favorable de la DG de carreteras



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Ministerio de Fomento

✓ Nota Técnica de 25-10-2006

Incorpora dos nuevos SPM al Catálogo del Ministerio:

- SPM-ES4 de Hiasa, de nivel I
- Sistema BASYC, de nivel II

Admite el empleo de SPM discontinuos, que cumplan los requisitos de las UNE 1317 y 135 900, para situaciones de excepción y en tramos no contemplados en la OC 18/2004



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

ANEXO I. CATÁLOGO DE SISTEMAS PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS

Ministerio

✓ OC 18

Se am...

geome...

la acci...

Incluye...

recom...

conten...

Los nu...

confor...

precep...

DENOMINACIÓN	NOMBRE COMERCIAL	FICHAS	NIVEL DE CONTENCIÓN	ÍNDICE DE SEVERIDAD
SISTEMAS CONTINUOS				
BMSNA2/120b		A.2.13/1 a A.2.13/4	N2	I
BMASNA2/120c	SPM-ES2	A.2.18/1 a A.2.18/4	N2	I
BMSNA4/120d	BASYC	A.2.16/1 a A.2.16/5	N2	II
BMSNA4/120c	SPM-ES4	A.2.15/1 a A.2.15/4	N2	I
BMSNA4/120f	SCCM	A.2.19/1 a A.2.19/4	N2	II
BMSNA4/120g	SPM-ES4TUB	A.2.20/1 a A.2.20/4	N2	I
SISTEMAS PUNTUALES				
BMSNA4/120e	SPM-AE01	A.2.17/1 a A.2.17/3	N2	II

tramos con
or campo de

a la fecha
s sistemas

ertificado de
35 900 y el



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Ministerio de Fomento

✓ Nota Técnica de 3-07-2009

Se preconiza el empleo de los SPM de nivel I y con mayor versatilidad a adaptarse a las diferentes configuraciones existentes en la red del Estado (separación de postes, tipos de poste, alturas, etc.)

En vistas de estar en trámite el proceso de acreditación de las empresas para la certificación del mercado CE, se indica cómo acreditar provisionalmente su cumplimiento



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Comunidades Autónomas

- ✓ Navarra. Orden Foral 173/06 de 30-11-2006
Incorpora los criterios de la OC 18/2004
- ✓ Comunidad Valenciana. Orden Consell de 13-04-2007
Obliga a redactar una Norma Técnica sobre medidas de protección motociclista
Hasta su aprobación, es de aplicación la OC 18/2004



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Comunidades Autónomas

- ✓ Castilla y León. Instrucción 1/07 de 25-04-2007

Determina 4 escenarios, en función del Radio y la Longitud de la curva, donde contempla la instalación de SPM (para carreteras convencionales)

En carreteras de doble calzada, nuevas carreteras o variantes de población se aplicará la OC 18/2004.

En Septiembre 2009 se deroga y se adopta la nueva OC 18bis/2008 para todas sus carreteras.



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Comunidades Autónomas

- ✓ Comunidad de Madrid. Recomendaciones de Julio 2009

Exige la realización de tres análisis diferenciados:

Accidentalidad

Geometría

Tráfico motociclista significativo



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Unión Europea

✓ Norma EN-1317-Parte 8

Recogerá los criterios de aceptación y los métodos de ensayo para los SPM

Actualmente en elaboración

Los parámetros de la UNE 135 900 han servido como punto de partida



CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

CONCLUSIONES

- ✓ En la actualidad, la normativa sobre la protección motociclista va ligada al impacto contra barrera (caída y choque)
- ✓ El desarrollo imparable de la industria, al tiempo que cierta alarma social, han propiciado la proliferación de normas y recomendaciones que se prevé sigan sufriendo modificaciones en un futuro próximo



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN