

ANEJO Nº 12.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

INDICE

	Página
1 SEÑALIZACION	3
1.1 GENERALIDADES.....	3
1.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, CRITERIOS BÁSICOS.	3
1.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL: CRITERIOS BÁSICOS.	4
2 BALIZAMIENTO.....	4
3 DEFENSAS.....	4
3.1 ANÁLISIS DE LOS MÁRGENES DE LA PLATAFORMA.....	4
3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE ACCIDENTES.	5
3.3 CLASIFICACIÓN Y NIVELES DE CONTENCIÓN DE LAS BARRERAS.....	5
3.4 SELECCIÓN DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD	6
3.5 SELECCIÓN DEL SISTEMA.....	6
4 HITOS DE ARISTA.....	8
5 SEÑALES	11

1 SEÑALIZACIÓN

1.1 GENERALIDADES

La señalización se ha ajustado a la normativa vigente:

- Señalización horizontal: Norma 8.2-IC "Marcas viales" de 16 de julio de 1987.
- Señalización vertical: Norma 8.1-IC "Señalización vertical" aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.

Las características de los materiales a emplear y de la ejecución de las obras se definen en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En los planos de Proyecto se definen detalles constructivos de la señalización horizontal y vertical, indicándose en este último caso la numeración correspondiente a cada señal según el vigente Código de la Circulación, así como las dimensiones y textos.

Las características de los materiales a emplear y de la ejecución de las obras se definen en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.2 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, CRITERIOS BÁSICOS.

Las marcas viales incluidas en el presente Proyecto se ajustan a lo establecido en la Norma de Carreteras 8.2-IC, "Marcas viales", aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987. Asimismo, ha sido de aplicación la Orden FOM/2523/2014 de 12 diciembre, mediante la cual se actualiza el PG-3 en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Dadas las características de la carretera, cuyos arcenes son iguales a 1,50 m., según el código de circulación la velocidad máxima autorizada es de 100 Km/h.

Las marcas viales utilizadas se ajustan a los siguientes criterios:

- Línea continua doble de separación de sentidos: blanca de 0,10 m de ancho, con separación entre ambas de 0,10 m Tipo M-2.3.
- Línea discontinua de separación de carril de entrada o salida de 0,30 m de ancho, con secuencia de 1,00 metros de trazo y 1,00 metros de vano. Tipo M-1.7.
- Línea discontinua de ceda el paso: blanca de 0,40 m de ancho, con secuencia de 0,80 metros de trazo y 0,40 metros de vano. Tipo M-4.2 junto a señal vertical tipo R-1
- Flechas de retorno situadas en los vanos de la discontinua de separación de sentidos para advertir de la proximidad de una línea continua.
- Línea continua de prohibición de adelantamiento: blanca de 0,10 m de anchura. La separación entre una línea continua y una discontinua será de 0,10 m. Tipo M-2.2.
- Línea continua de borde de la calzada: blanca de 0,15 m de anchura. Tipo M-2.6.

La carretera se pintará de amarillo antes del inicio de la obra y los márgenes se balizarán con piquetes TB-7 cada 10 m. Una vez extendida la rodadura, e inmediatamente después, se pintará una primera capa con pintura blanca acrílica con base en agua, y pasados unos días una segunda, ya definitiva, con pintura termoplástica.

Tipos de pintura:

-Las acrílicas:

Temporales tipo I-R

Durabilidad P3

- Las termoplásticas:

Permanentes Tipo II – RR

Durabilidad P5

Rugosidad RG3

Las dotaciones de estas pinturas serán las siguientes:

- Pintura acrílica 2,5 kg/m², esferas 0,06 kg/m²
- Pintura termoplástica: 3,0 kg/m², esferas 0,05 kg/m²

1.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL: CRITERIOS BÁSICOS.

Los criterios adoptados para el proyecto de la señalización vertical son los siguientes:

La señalización vertical se proyecta solamente lateral, ajustándose en dimensiones, altura y situación lateral a la Normativa Vigente.

De todas las señales proyectadas sólo se ha reiterado en la margen izquierda con carácter general, la tipo R-305 (prohibición de adelantamiento).

2 BALIZAMIENTO.

Para balizar perfectamente la carretera se disponen los siguientes elementos:

HITOS MIRIAMÉTRICOS:

Serán del tipo RA2.

En ellos se colocará el nombre de la carretera.

HITOS KILOMÉTRICOS:

Se dispondrán placas reflectantes de 40 x 60 cm cada kilómetro.

En ellos se colocará el nombre de la carretera.

HITOS DE ARISTA:

Se proyectan de P.V.C., reflectantes, de 1,55 m de altura y sección en A.

Se situarán como norma general cada 50 m, a excepción de las zonas de curva, en los que se dispondrán a menor distancia. Los criterios de colocación de los mismos se incluyen al final del presente Anejo.

CAPTAFAROS:

Se han previsto captafaros en las intersecciones, y se situarán entre los hotos de aristas.

3 DEFENSAS.

Las defensas se han proyectado según la Orden Circular 35/2014 "Sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos".

3.1 ANÁLISIS DE LOS MÁRGENES DE LA PLATAFORMA

Dado que la pendiente utilizada para los terraplenes es 2:1 (inferior a 5:1), se proyecta la colocación de barrera en todos los terraplenes.

Las cunetas de desmonte son de taludes 2:1 por tanto requerirán barrera de seguridad.

En la intersección de Casas de Don Pedro existen tramos de la N-430 en los que existen caminos de servicio situados paralelamente al tronco de la carretera y próximo a él, en los que se deberán proyectar sistemas de contención de vehículos.

Los postes de la señalización vertical también se deberán proteger.

Se aplicará lo dispuesto en el apartado 8 de la Orden Circular 35/2014 sobre el empleo de los sistemas para protección de motociclistas, lo que afectará a los ramales de las intersecciones por tener radios de menores dimensiones.

3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE ACCIDENTES.

En los tramos objeto de proyecto se han detectado dos tipos de riesgos de accidente:

- Grave
- Normal

Riesgo de accidente grave, se considera en el tramo de la N-430 correspondiente a Casas de Don Pedro en el que existe una vía de servicio o camino agrícola paralelo al tronco y a una distancia entre bordes de calzada inferior a 8 metros.

Esto ocurre entre el P.K. 153+890 y el 154+122 margen derecha.

Riesgo de accidente normal, se considera en el resto de los tramos en los que hay que proyectar protecciones por:

- Postes de la señalización.
- Elementos del drenaje superficial.
- Por cunetas de profundidad superior a 15 cm ($IMD > 1500$ veh/día y talud de proyecto de la cuneta 2H/1V).
- Por desmontes (taludes 1H/1V).
- Por terraplenes (talud de proyecto 2H/1V).

3.3 CLASIFICACIÓN Y NIVELES DE CONTENCIÓN DE LAS BARRERAS.

Según la Norma UNE-EN 1317 los niveles de contención de los sistemas de contención de vehículos serán los siguientes:

TABLA 2. CLASES Y NIVELES DE CONTENCIÓN PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS (UNE-EN 1317).

CLASE DE CONTENCIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN
Normal	N1
	N2
Alta	H1
	H2
	H3
Muy alta	H4a
	H4b

Según los datos de aforo de tráfico registrados en 2015 y que se justifican en el anejo de "Planeamiento y tráfico", las intensidades de tráfico existentes en cada intersección son:

- Rena – Vva. de la Serena: $IMD = 3.962$ vehículos e $IMD_p = 639$ vehículos
- Casas de Don Pedro - Talarrubias: $IMD = 2.780$ vehículos e $IMD_p = 1.082$ vehículos

Y para el año de puesta en servicio de la obra 2020:

- Rena – Vva. de la Serena: $IMD = 4.242$ vehículos e $IMD_p = 684$ vehículos
- Casas de Don Pedro - Talarrubias: $IMD = 2.977$ vehículos e $IMD_p = 1.159$ vehículos

Luego para el año de puesta en servicio de la obra las IMD_p previsibles estarán comprendidas en los siguientes márgenes de la tabla 6:

- Rena – Vva. de la Serena: $400 < IMD_p < 2.000$ vehículos
- Casas de Don Pedro - Talarrubias: $400 < IMD_p < 2.000$ vehículos
- Para las carreteras secundarias de todos los casos las $IMD_p < 50$ vehículos con $V_p \geq 80$ km/h, salvo en la intersección de Rena – Vva. de la Serena en el que las también $400 < IMD_p < 2.000$ vehículos.

Por tanto aplicando la tabla 6 tendremos:

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE ⁽¹⁾	IMD e IMD_p POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	$IMD_p \geq 5000$	H3 – H4b	H4b
	$5000 > IMD_p \geq 2000$	H2 – H3	H4b
	$IMD_p < 2000$	H2	H3
GRAVE	$IMD \geq 10000$	H1 – H2	H3
	$IMD_p \geq 2000$	H2	H3
	$400 \leq IMD_p < 2000$	H1	H2
	$IMD_p < 400$	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	$IMD_p \geq 2000$	H1	H1 – H2
	$400 \leq IMD_p < 2000$	N2 – H1	H1
	$IMD_p < 400$	N2	N2 – H1
	$IMD_p < 50$ y $V_p \leq 80$ km/h	N1 – N2	N2

⁽¹⁾ Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

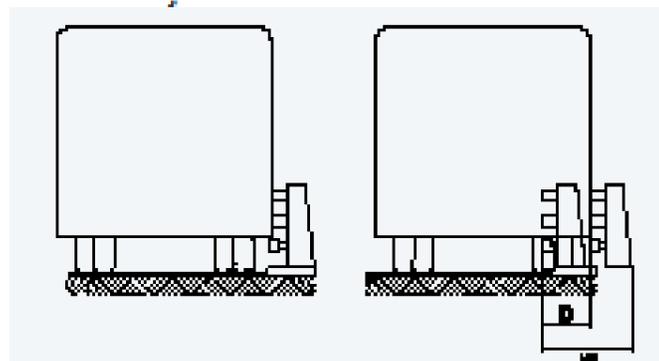
Para riesgo Normal en la N-430 y la EX-354 las barreras tendrán como mínimo nivel de contención N2 – H1.

Para riesgo Grave en la N-430 las barreras tendrán como mínimo, nivel de contención H1.

Para riesgo Normal en el resto de las carreteras secundarias las barreras tendrán como mínimo nivel de contención N1 – N2.

Por otra parte las **anchuras de trabajo (W)** y **deflexión dinámica (D)** se han calculado en función de las secciones tipo existentes en cada tramo.

Todos los viales proyectados tienen una berma de 1,25 m de ancho en la que se instalará el sistema de protección. La arista exterior de dicha berma será la máxima distancia a la que pueda apoyar la rueda de un vehículo, y en todos los casos se comprueba que un desplazamiento lateral del sistema de contención en esa distancia (deflexión dinámica) no alcanzaría a ningún obstáculo situado en el margen de la carretera:



Si consideramos que la cara del sistema de contención más próxima al vehículo está en la vertical de borde exterior del arcén, la deflexión máxima en estos casos será 1,25 m, y por tanto el ancho de trabajo será esta distancia más el ancho del sistema de contención.

3.4 SELECCIÓN DEL ÍNDICE DE SEVERIDAD

El índice de severidad proyectado ha sido en barreras el A.

3.5 SELECCIÓN DEL SISTEMA

Partiendo los niveles de protección considerados, de los anchos de trabajo disponibles y de los índices de severidad se han adoptado los siguientes sistemas de contención:

Carretera N-430.

Zonas de riesgo normal: Barrera metálica simple de nivel de protección N2, ancho de trabajo W2 e índice de severidad A.

Zonas de riesgo grave: Barrera metálica de nivel de protección H1, ancho de trabajo W4 e índice de severidad A.

Carretera EX-354.

Zonas de riesgo normal: Barrera metálica simple de nivel de protección N2, ancho de trabajo W4 e índice de severidad A.

Resto de carreteras secundarias.

Zonas de riesgo normal: Barrera metálica simple de nivel de protección N2, ancho de trabajo W4 e índice de severidad A.

Sistemas de protección de motociclistas.

Se proyectan sistemas de protección de motociclistas en el lado exterior de las curvas cuyo radio sea inferior a 200 metros, dado que los arcenes de las carreteras secundarias son $\leq 1,50$ metros y en base a la tabla 13:

TABLA 13. RADIO DE CURVATURA.

TIPO DE CARRETERA	RADIO (m)	
Carretera con calzadas separadas	750	
Carretera de calzada única	arcén $\geq 1,5$ m	250
	arcén $< 1,5$ m	200

En el proyecto las zonas que precisan barreras con protección para motociclistas, son de nivel de riesgo normal. Se proyecta una barrera metálica con protección de motociclistas con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4, y clase de severidad A.

Atenuadores de impacto

En general se deberá evitar la confluencia de dos alineaciones de barreras en un punto de bifurcación, utilizando, sin fuera posible las disposiciones indicadas en el apartado 6.8.3. "*Narices*" en salidas de la Orden Circular. Si esto no fuera posible, se dispondrán atenuadores de impacto en los lugares indicados en los planos.

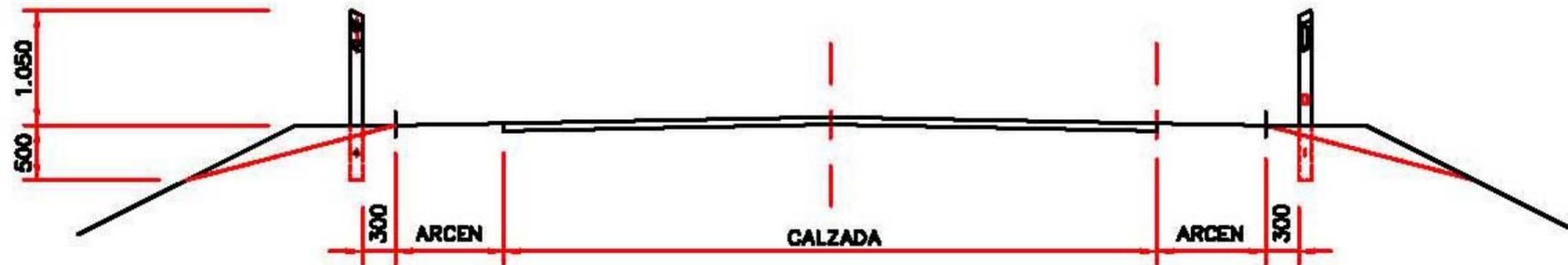
"Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad. Intersecciones a adecuar: Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500); Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz".
Clave: 33-BA-4240

ANEJO Nº 12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

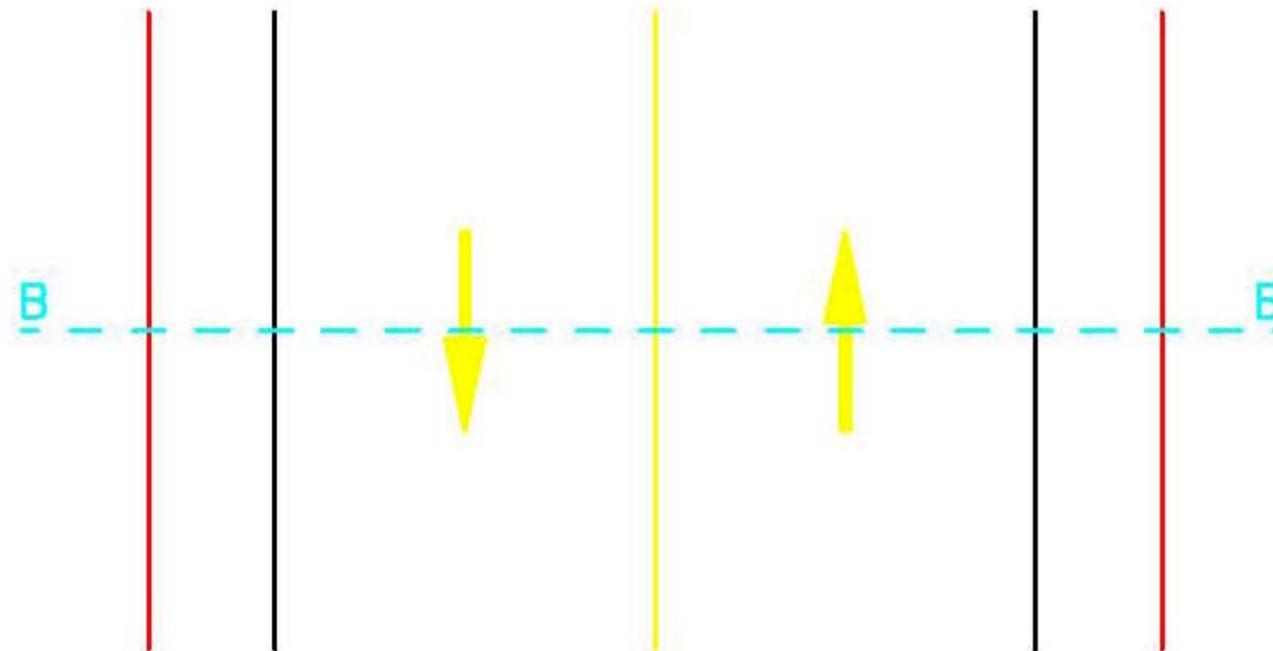
4 HITOS DE ARISTA

SECCION TRANSVERSAL CARRETERA

ESCALA 1/50



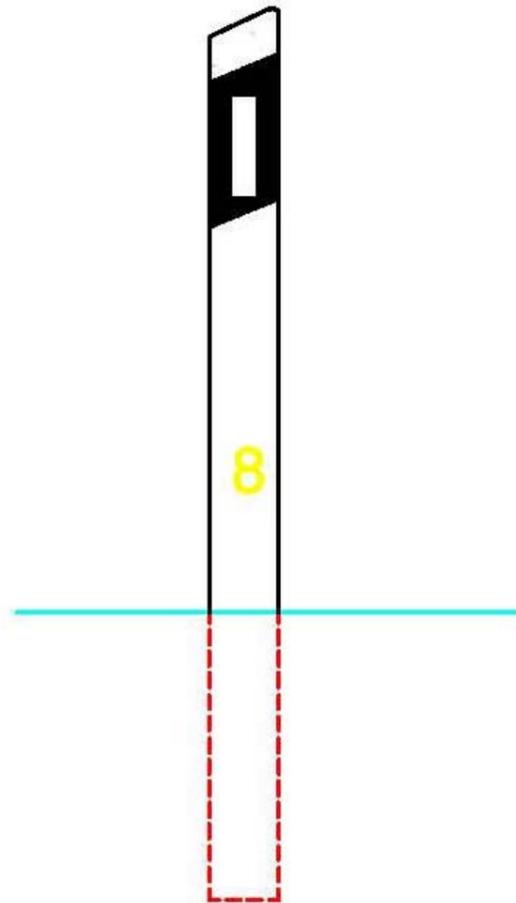
SECCION B-B



PLANTA

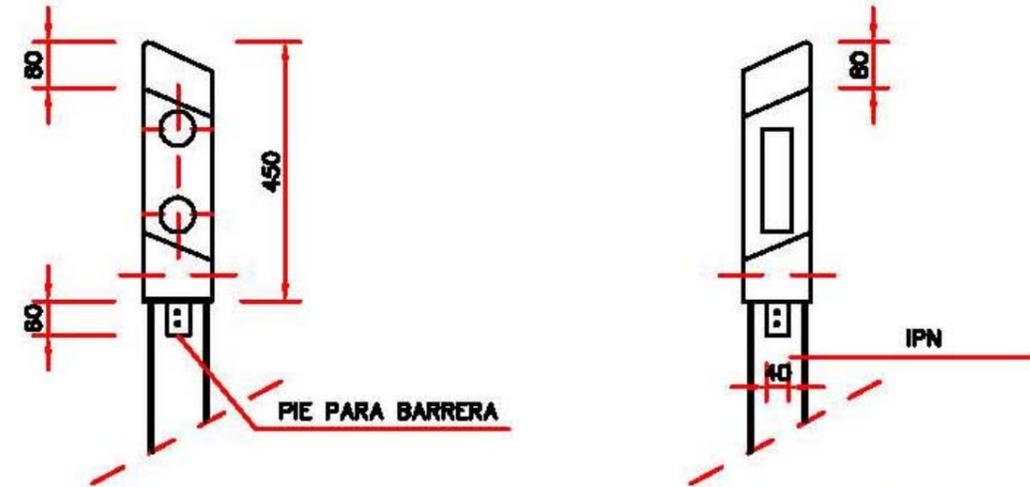
HITO DE ARISTA

ESCALA 1/10



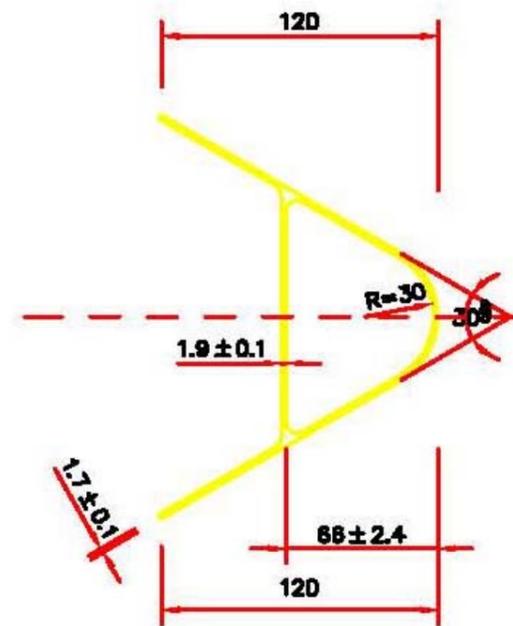
HITO ANCLADO SOBRE BARRERA

ESCALA 1/10



BORDE IZQUIERDO

BORDE DERECHO



SECCION A-A

ESCALA 1/2.5

"Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad. Intersecciones a adecuar: Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500); Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz".
Clave: 33-BA-4240

ANEJO Nº 12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

5 SEÑALES

"Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad. Intersecciones a adecuar: Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500); Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz".
Clave: 33-BA-4240

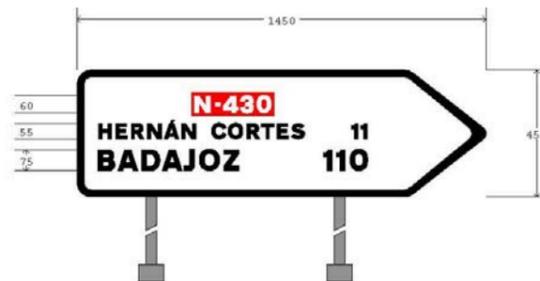
ANEJO Nº 12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

PROYECTO : intersecciones rena y casas
CARTEL : FLECHA 3
PROVINCIA : Badajoz
ARCHIVO : P008C003
DIMENSIONES : 1450x450
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

Agripa Ingen

PROYECTO : intersecciones rena y casas
CARTEL : FLECHA 4
PROVINCIA : Badajoz
ARCHIVO : P008C004
DIMENSIONES : 1450x450
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

Agripa Ingen



"Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad. Intersecciones a adecuar: Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500); Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz".
Clave: 33-BA-4240

ANEJO Nº 12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

PROYECTO : intersecciones rena y casas

CARTEL : FLECHA 8

PROVINCIA : Badajoz

ARCHIVO : P008C008

DIMENSIONES : 1200x300

ALFABETO : CCRIGE

Hb : 100

ANCHO ORLA : 25

RETROREFLECTANCIA : Nivel 2

ESCALA : 1 : 20

Agripa Ingen

PROYECTO : intersecciones rena y casas

CARTEL : FLECHA 9

PROVINCIA : Badajoz

ARCHIVO : P008C009

DIMENSIONES : 1450x400

ALFABETO : CCRIGE

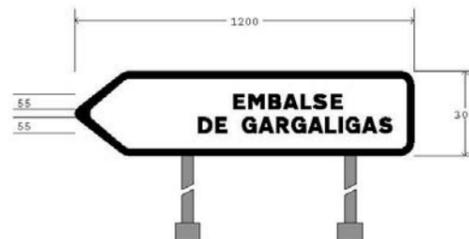
Hb : 100

ANCHO ORLA : 25

RETROREFLECTANCIA : Nivel 2

ESCALA : 1 : 20

Agripa Ingen



"Adecuación de intersecciones en la carretera N-430, de Badajoz a Valencia por Almansa, mediante la ejecución de carriles centrales de espera y carriles de cambio de velocidad. Intersecciones a adecuar: Rena-Villanueva de la Serena (pp.kk. 109+500 a 110+500); Casas de Don Pedro-Talarrubias (pp.kk. 154+000 a 154+800). Provincia de Badajoz".
Clave: 33-BA-4240

ANEJO Nº 12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

PROYECTO : intersecciones rena y casas
CARTEL : flechas 1
PROVINCIA : Badajoz
ARCHIVO : P008C001
DIMENSIONES : 1950x450
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETROREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

Agripa Ingen

PROYECTO : intersecciones rena y casas
CARTEL : FLECHAS 2
PROVINCIA : Badajoz
ARCHIVO : P008C002
DIMENSIONES : 1950x450
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ANCHO ORLA : 25
RETROREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 20

Agripa Ingen



PROYECTO : intersecciones rena y casas
 CARTEL : PANEL 2
 PROVINCIA : Badajoz
 ARCHIVO : P008C006
 DIMENSIONES : 3900x2625
 ALFABETO : CCRIGE
 Hb : 270
 ANCHO ORLA : 54
 RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
 ESCALA : 1 : 40

Agripa Ingen



PROYECTO : intersecciones rena y casas
 CARTEL : PANEL 3
 PROVINCIA : Badajoz
 ARCHIVO : P008C007
 DIMENSIONES : 4700x2975
 ALFABETO : CCRIGE
 Hb : 270
 ANCHO ORLA : 54
 RETRORREFLECTANCIA : Nivel 2
 ESCALA : 1 : 40

Agripa Ingen



PROYECTO : intersecciones rena y casas
CARTEL : PANLE 1
PROVINCIA : Badajoz
ARCHIVO : P008C005
DIMENSIONES : 5700x4375
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 270
ANCHO ORLA : 54
RETROREFLECTANCIA : Nivel 2
ESCALA : 1 : 40

Agripa Ingen

