

MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE VÍAS VERDES DE ANDALUCÍA





Contenido

01. Introducción

02. Características de la señalización

- 2.1 Las tipologías
- 2.2 La señal
- 2.3 El contenido
- 2.4 El color

03. Elementos básicos que componen la señalización

- 3.1 Logotipo
- 3.2 Colores marca Vía Verde
 - Colores originales
 - Colores complementarios
 - Colores básicos
 - Códigos gráficos
- 3.3 Pictogramas generales Vía Verde
 - Códigos gráficos
 - Señales del Reglamento General de Circulación
- 3.4 Marcas horizontales
- 3.5 Flecha direccionales

04. Elementos de señalización

- 4.1 Pautas generales
- 4.2 Tipología de señales generales
- 4.3 Tipología de señales particulares

05. Colocación

- 5.1 Tratamiento de las intersecciones
- 5.2 Colocación en puentes, badén o pasarelas
- 5.3 Señalización aislada
- 5.4 Materiales de placas

06. Características técnicas. Materiales constructivos

- 6.1 Madera
- 6.2 Hormigón
- 6.3 Acero galvanizado
- 6.4 Esmaltes
- 6.5 Tintas
- 6.6 Impresión digital
- 6.7 Vinilo
- 6.8 Laminado de protección

Catálogo de señales. ANEXO I



01. Introducción

La FFE tiene encomendadas desde 1993 la coordinación, dinamización y promoción del Programa español de Vías Verdes, funciones que desempeña en estrecha colaboración con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, como principal inversor de estas iniciativas, Adif y todos los entes de la Administración Pública.

España cuenta actualmente con más 2.200 km de Vías Verdes sobre antiguos trazados ferroviarios, y su programa de Vías Verdes está considerado como un referente de gran prestigio en el ámbito nacional e internacional.

Así, la FFE ha coordinado las iniciativas de vías verdes en España desde 1993, con la colaboración de innumerables instituciones, entidades, colectivos ciudadanos y empresas. Ha desempeñado una labor esencial de información y asesoría técnica a las Administraciones Públicas para el diseño, creación, mantenimiento y gestión de las vías verdes, en 1998 se publicó el primer manual de señalización de Vías Verdes, con el fin de crear una imagen y una identidad corporativa propia y marcar una normalización en la información reflejada en la señalética, posteriormente en los años 2002 y 2008 se hicieron revisiones del manual, manteniendo los criterios originales.

La existencia de una marca de calidad identificativa de las iniciativas de **Vías Verdes puestas en marcha en Andalucía** tiene un enorme valor, pues establece un ámbito exclusivo para esas actuaciones, en este ámbito se considera de interés acometer la creación de un “Manual de Señalización de Vías Verdes de Andalucía”.

Objeto

Con el objetivo de consolidar una imagen única de marca de las **Vías Verdes de Andalucía** se entiende que la señalización que se incorpore a los nuevos itinerarios en los que participe cualquier ente inversor de la administración pública debe responder a un modelo genérico, ya implantado en el conjunto de las Vías Verdes españolas.

Alcance y contenido

En el presente documento se recogen las pautas y modelos a seguir para que la señalización garantice cuatro objetivos básicos: **seguridad**, **eficacia** y **comodidad** en la circulación, e **información** para cualquier usuario de **Vías Verdes en Andalucía**. Así como las soluciones técnicas a nivel constructivo como los desarrollos gráficos de los elementos de la señalización de las Vías Verdes.

Estos diseños se han elaborado con criterios de:

Claridad exige la simplificación de formas para el respeto del entorno visual.

Sencillez exige que se emplee el mínimo número de elementos para tomar con comodidad e inmediatez las acciones o en su caso efectuar las maniobras necesarias.

Uniformidad tanto en los elementos estructurales como en la imagen, elemento clave esta última en la comunicación utilizando códigos y pictogramas universales fácilmente identificables.

Accesibilidad Para la creación de paneles y rótulos informativos se ha tenido en cuenta los criterios expuestos en la norma UNE 170002:2009, requisitos de accesibilidad para la rotulación.



Para facilitar a todos y especialmente a las personas de visión reducida, la lectura de rótulos y mapas de señalización, éstos tendrán las siguientes características:

Contraste cromático alto entre el color del fondo y el de los textos e iconos.

Contraste cromático alto entre el rótulo y el soporte en el que se coloca.

En la tabla a continuación se recogen algunas combinaciones de contraste cromático óptimo entre los textos y el fondo del rótulo.

SÍMBOLO O LETRA	FONDO
Blanco	Azul oscuro
Negro	Amarillo
Verde	Blanco
Rojo	Blanco
Azul	Blanco
Negro	Blanco
Amarillo	Negro
Blanco	Rojo
Blanco	Verde oscuro
Blanco	Negro

Fondos sólidos, de un solo color.

Soportes mates, evitar los transparentes y brillantes.

Textos con fuentes de trazos rectos tipo Verdana, Arial, Helvética o Univers.

Textos alineados siempre a la izquierda.

Tamaño de letras en base a la distancia de lectura.

Distancia	Tamaño mínimo	Tamaño recomendado
5 m	70 mm	140 mm
4 m	56 mm	110 mm
3 m	42 mm	84 mm
2 m	28 mm	56 mm
1 m	14 mm	28 mm
50 cm	7 mm	14 mm

Deben utilizarse mayúsculas y minúsculas.

Se recomienda textos, líneas, flechas y pictogramas en altorrelieve y simultáneamente acompañarse con textos en braille, para que sean accesibles para personas invidentes y de visión reducida.

Los rótulos en braille y altorrelieve deben colocarse entre los 90 cm y 1,75 m de altura para que puedan ser leídos con la mano.

Si se utilizan pictogramas éstos serán siempre los estándares o reconocidos internacionalmente.



02. Características de la señalización

2.1 Las tipologías

Se ha clasificado las siguientes tipologías de señales:

- Normativas

-Señales con información general y reglamento de uso.

- Preventivas

. Señales para el tránsito rodado y sus circunstancias.

- Prohibitivas

. Señales con prohibiciones y limitaciones de de circulación.

- Direccionales

. Señales direccionales simples

. Señales de seguimiento y de llegadas

- Informativas

. Señales con información general

. Señales informativas secundarias

- Reglamentación

. Señales específicas del código de circulación

Los nombres de las señales se componen de la sigla de cada tipología de Vías Verdes y un número de dos cifras.

2.2 La señal

Cada una de ellas, está compuesta por un elemento vertical con un uno o dos postes que realiza la función de soporte, y una placa con el contenido. Dependiendo de la información que contenga la placa, cambia de tamaño, adquiriendo el rango de cartel, cuando las dimensiones son considerables, normalmente soportados por dos postes, aunque su tipología es siempre la misma. Como norma general el conjunto de soporte y placa se plantea como elemento de comunicación visual y contribuya a la identificación de todas las Vías Verdes como integrantes de un mismo proyecto.

2.3 El contenido

El diseño gráfico y su contenido se definen según el tipo y cantidad de información que debe aportar cada señal, buscando la relación entre el individuo y el entorno.

2.4 El color

El color debe de ser un factor de integración entre la señalética y el medio ambiente, destacando la información. Se trata de crear códigos cromáticos estándar. El fondo de las placas de las señales serán de color marrón (Pantone 464 C), los pictogramas serán de color blanco, excepción hecha de las señales prohibitivas y preventivas que, además llevarán una orla de color rojo (Pantone 485 C).



03. Elementos básicos que componen la señalización

3.1 Logotipo

La identidad corporativa es la manifestación física de la marca, reflejado en su logotipo, formando un importante elemento de la señalización, identificando inmediatamente las características propias de las Vías Verdes.

La marca Vías Verdes y su logotipo están registrados en la Oficina Española de Patentes y Marcas con número 1.905.914.

Aplicación del logotipo

Se utilizará siempre en su versión original completa.

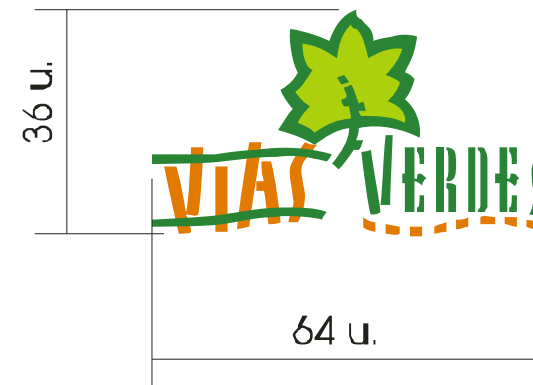
Se utilizará la versión original reducida para señales y espacios con dimensiones limitadas.

En este apartado queda reflejada la configuración gráfica del logotipo.

Logotipo versión original completa



Logotipo versión original reducida



3.2 Colores marca VV

Colores originales

PANTONE 1595 C
Solid Coated



PANTONE 370 C
Solid Coated



PANTONE 390 C
Solid Coated



Aplicación de los colores

Hay que ser especialmente riguroso con el resultado final de los colores en su edición impresa, deben utilizarse los códigos PANTONE o en su caso los códigos CMYK y RGB indicados en esta sección, dada la diversidad de medios digitales existentes en el mercado.

CMYK

C: 0
M: 59
Y: 100
K: 5

C: 56
M: 0
Y: 100
K: 27

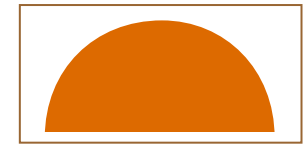
C: 22
M: 0
Y: 100
K: 8

RGB

R: 209
G: 97
B: 23

R: 79
G: 140
B: 13

R: 181
G: 186
B: 5



Colores complementarios

En casos especiales, se utilizará el símbolo de la hoja incluida en el logotipo, con fondo en color blanco y bordes color PANTONE 390 C, para algunas señales direccionales colocadas en traviesas de madera.



Colores básicos

PANTONE 464 C
Solid Coated



C: 10
M: 49
Y: 100
K: 35

R: 130
G: 89
B: 31



El fondo de las placas de las señales serán de color marrón (Pantone 464 C), los pictogramas serán de color blanco, excepción hecha de las señales prohibitivas y preventivas que, además llevarán una orla de color rojo (Pantone 485 C).

PANTONE 485 C
Solid Coated



C: 0
M: 95
Y: 100
K: 0

R: 212
G: 46
B: 18



3.3 Pictogramas generales Vías Verdes

El pictograma es la imagen de un objeto real, y para responder a una información clara y rápida su representación es sintética, dando lugar a imágenes representativas dentro de una señal, dotando un carácter universal a la misma, constituyendo series temáticas con mensajes directos, siendo homogéneos y coherentes. Todos los códigos que se muestran cumplen todos estos requisitos.

Códigos gráficos



PIC-1
Caminante



PIC-2
Persona
Movilidad
Reducida



PIC-3
Jinete



PIC-4
Ciclista



PIC-5
Antigua
estación de
ferrocarril



PIC-6
Hotel en
antigua
estación



PIC-7
Albergue
en antigua
estación



PIC-8
Restaurante
en antigua
estación



PIC-9
Camping



PIC-10
Área de
descanso



PIC-11
Espacio de
interés
natural



PIC-12
Mirador



PIC-13
Vista
panorámica



PIC-14
Centro de
interpretación



PIC-15
Punto de
información



PIC-16
Fuente










PIC-17
Merendero
Bar



PIC-18
Restaurante



	PIC-19 Viaducto ferroviario		PIC-20 Pasarela peatonal		PIC-21 Centro urbano		PIC-37 Área infantil		PIC-38 Área biosaludable		PIC-39 Ducha
	PIC-22 Primeros auxilios		PIC-23 Red móvil disponible		PIC-24 Wifi		PIC-40 Museo		PIC-41 Tienda		PIC-42 Estación de ferrocarril
	PIC-25 Carga bicicletas eléctricas		PIC-26 Alquiler de bicicletas		PIC-27 Reparación de bicicletas		PIC-43 Parada de autobús		PIC-44 Túnel iluminado		PIC-45 Túnel sin iluminar
	PIC-28 Baño		PIC-29 Actividades acuáticas		PIC-30 Pesca		PIC-46 Rampa accesible		PIC-47 Bucle de inducción magnética		PIC-48 Teléfono
	PIC-31 Zona de avifauna		PIC-32 Observatorio de aves		PIC-33 Geoparque		PIC-49 Aparcamiento		PIC-50 Aparcamiento de coches		PIC-51 Aparcamiento de bicicletas
	PIC-34 Aseos Accesibles		PIC-35 Aseos hombres		PIC-36 Aseos mujeres		PIC-52 Aparcamiento de autobús		PIC-53 Aparcamiento reservado PMR		PIC-54 Aparcamiento de caravanas





PIC-55
Patrimonio
cultural



PIC-56
Desvío
alternativo



PIC-57
Enlaces
con otros
itinerarios



PIC-73
Paso de
peatones



PIC-74
Animales
sueltos



PIC-75
Ganado
suelto



PIC-58
Paso
superior



PIC-59
Paso
inferior



PIC-60
Horario
recomendado



PIC-76
Final de la
Vía Verde



PIC-61
Cruce



PIC-62
Cruce
caminando



PIC-63
Cambio de
firme



PIC-64
Utiliza las
luces



PIC-65
Recogida
de
residuos



PIC-66
Perros con
correa



PIC-67
Peligro



PIC-68
Tramo
compartido
con
vehículos



PIC-69
Desprendimientos



PIC-70
Pendiente
pronunciada



PIC-71
Paso
estrecho



PIC-72
Badén



Señales del Reglamento General de Circulación



S-R-01
Ceda el paso



S-R-02
Cruce de carreteras



S-R-100
Prohibido circular vehículos a motor



S-P-07
Paso a nivel con barrera



S-P-08
Paso a nivel sin barrera



S-R-101
Prohibido el paso.



S-R-102
Excepto vehículos autorizados



S-R-111
Prohibido circular vehículos agrícolas



S-R-302
Prohibido girar a la derecha



S-R-303
Prohibido girar a la izquierda



S-R-407
Vía reservada para ciclos o vía ciclista



S-P-20
Peligro paso de peatones



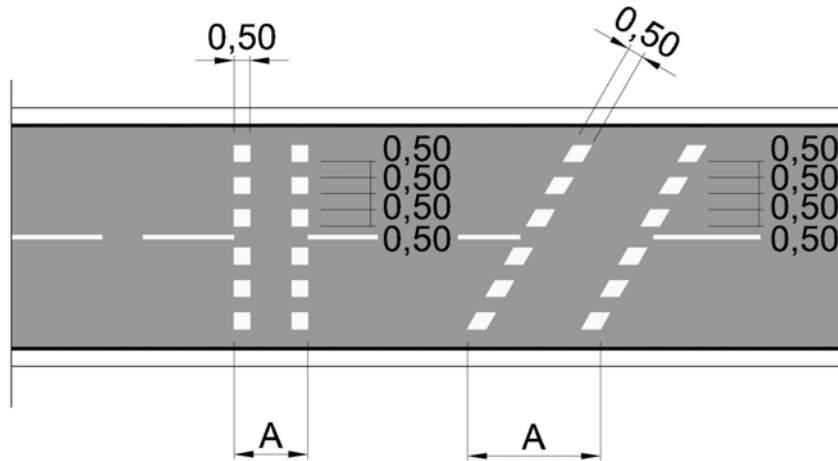
S-P-21
Peligro por proximidad de un lugar frecuentado por niños



S-P-22
Peligro por la proximidad de un paso o vía para ciclistas



3.4 Marcas horizontales



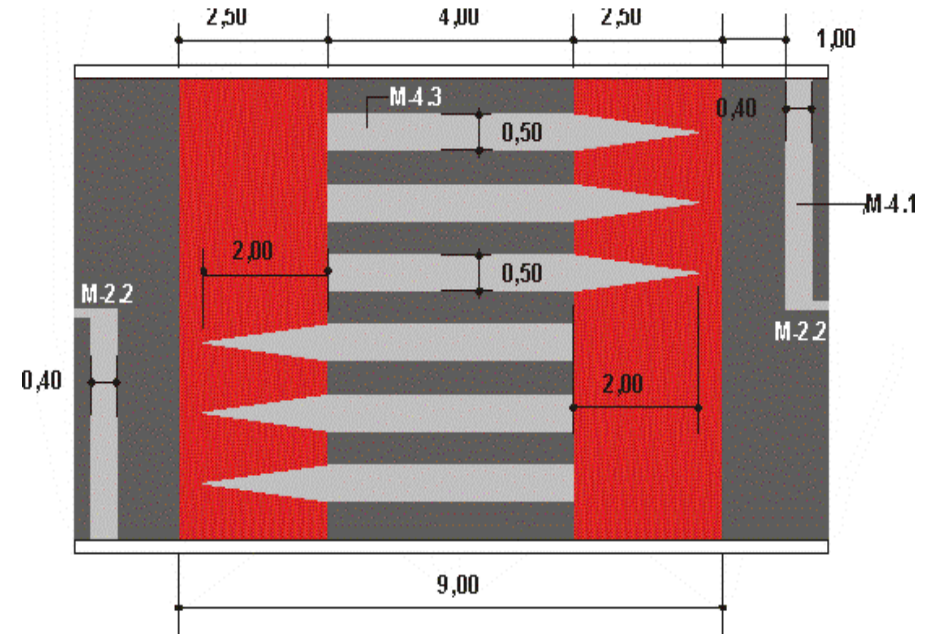
CICLISTAS EN UN SOLO SENTIDO DE CIRCULACIÓN= $A > 1,80\text{m}$

CICLISTAS EN DOS SENTIDOS DE CIRCULACIÓN= $A > 3,00\text{m}$

MARCAS HORIZONTALES - PASO PARA CICLISTAS

MARCA= M-4.4

(Instrucción de Carreteras 8.2-IC)



PASO PEATONAL SOBREELEVADO

CALZADA DOBLE SENTIDO

(Orden FOM/3053/2008)



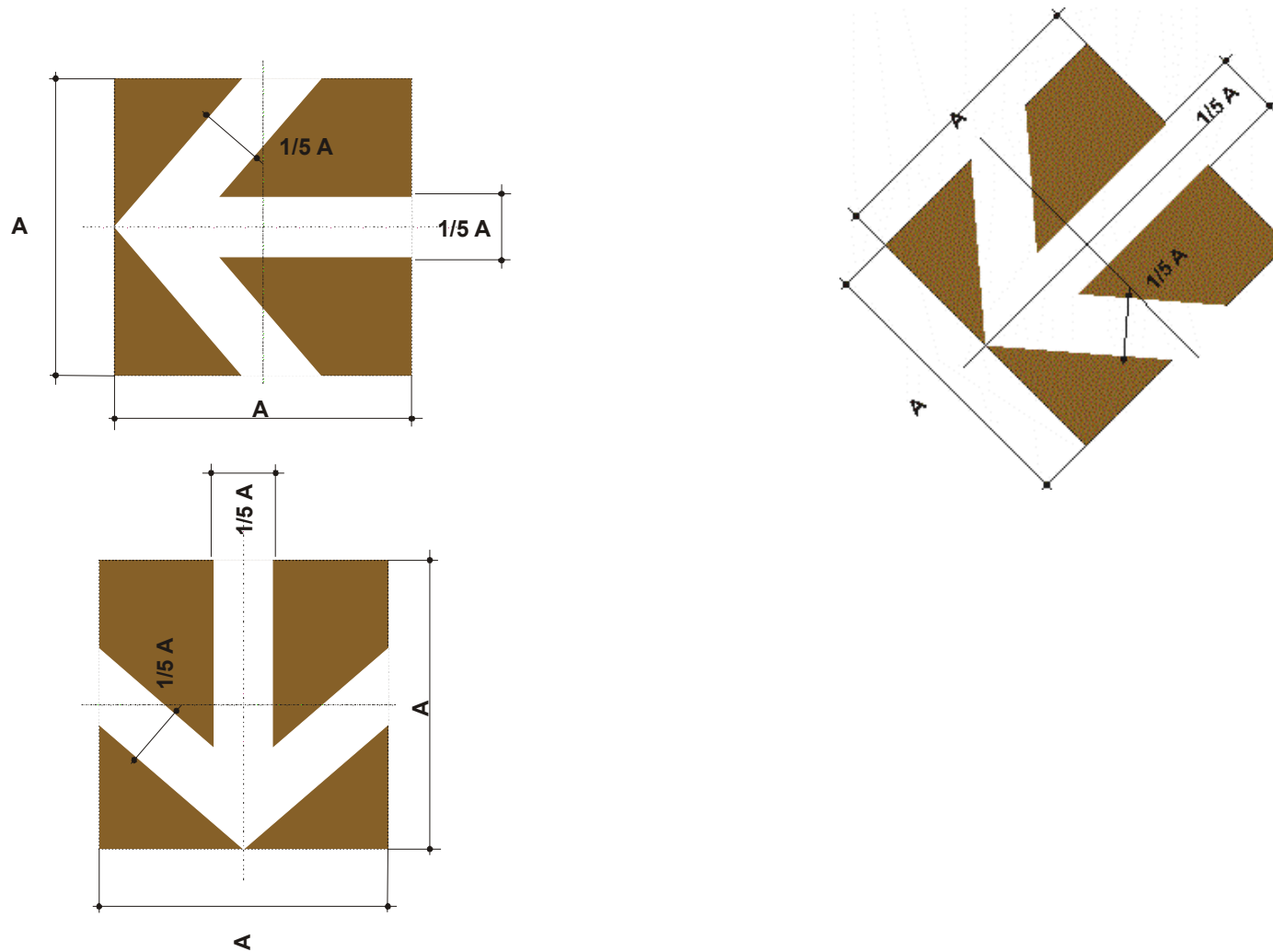


H-1 H-2 H-3

En calzadas pavimentadas, pintadas con pintura blanca para marca vial sobre recuadros de 1,0 x 1,0 m de base.



3.5 Flechas direccionales



04. Elementos de señalización

4.1 Pautas generales

Denominación

Se designa a cada uno de los referidos elementos que informan, ordenan y regulan la circulación por la Vía Verde, compuestos por:

- Pictogramas y leyendas.
- Inscritos sobre una superficie, generalmente una placa
- Soportadas por elementos rígidos: postes, traviesas

Tipología

Señales Informativas, cuya forma es rectangular o cuadrada, se designan con la letra I seguida de un número, las señales con dimensiones mayores se designan con la letra C, seguida de un número.

Señales Direccionales, cuya forma es generalmente rectangular o cuadrada, se designan por la letra D, seguida de un número.

Señales Normativas, cuya forma es generalmente rectangular, se designan por la letra N seguida de un número.

Señales Preventivas, cuya forma es generalmente triangular sobre placa cuadrada o rectangular, se designan por las letras PR seguidas de un número.

Señales Reglamentarias, cuya forma es generalmente circular sobre placa cuadrada o rectangular, se designan por la letra P seguida de un número.

Hitos Kilométricos, cuya forma es rectangular, se designan con las letras HK.

El color

Los colores básicos empleados en todas las señales son los especificados en el apartado 3.2 Colores marca VV de este manual:

Pantone 464 C - para el fondo, textos, pictogramas y flechas blancos, excepción hecha de las señales prohibitivas y preventivas que, además llevarán una orla de color rojo Pantone 485 C.

Textos

Principalmente se utilizan las tipografías modelo Helvética Neue, para los textos informativos y corporativos en general.

Helvetica Neue

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

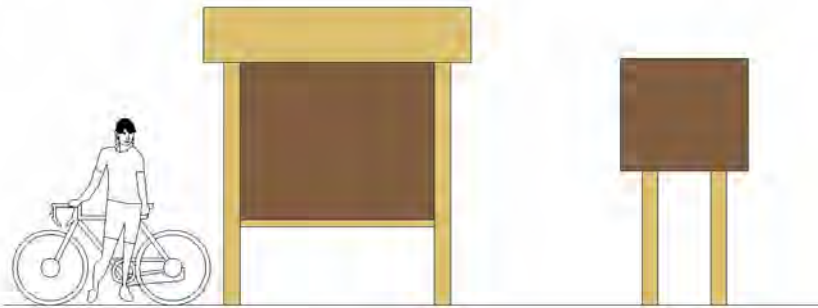
0123456789



4.2 Tipología de señales generales

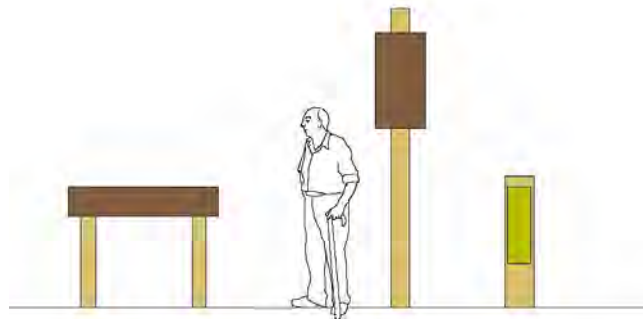
A continuación se muestra unos esquemas de las tipologías de señales especificadas en el apartado anterior.

Señales Informativas



CARTEL C-1

CARTEL C-2

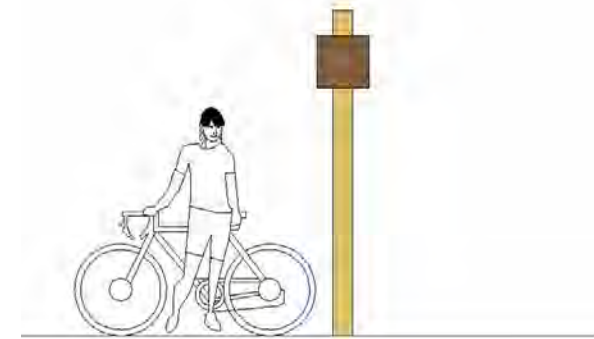


CARTELES C-3 y C-4

SEÑALES I-1...I-43

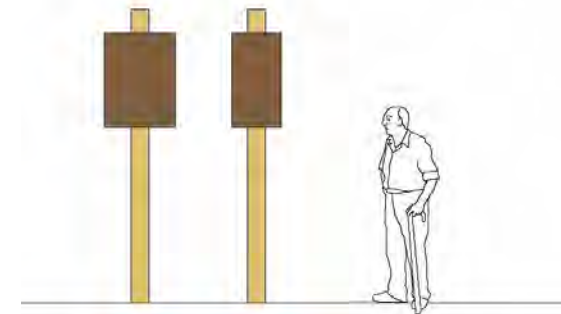
HK

Señales Direccionales



SEÑALES D-1 ...D-12

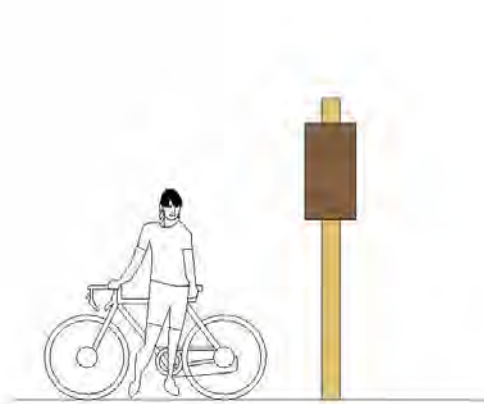
Señales Normativas



SEÑALES N-1...N-7

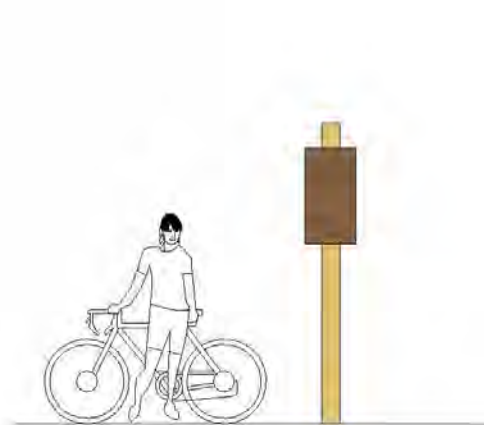


Señales Preventivas



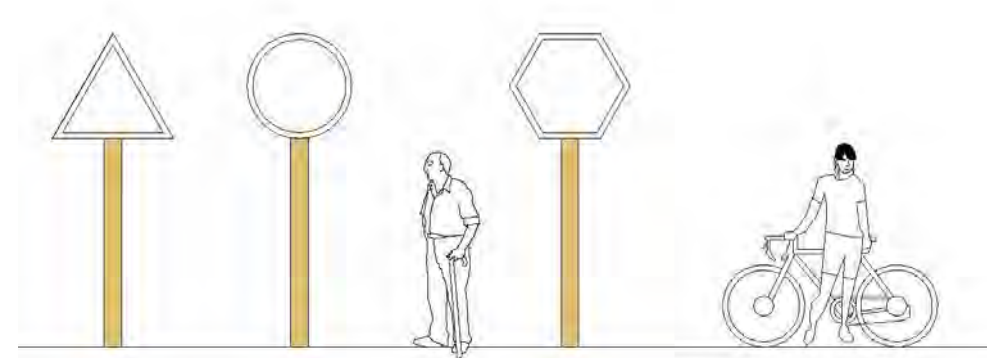
SEÑALES PR-1.... PR-18

Señales Prohibitivas



SEÑALES P-1.... PR-10

Señales Reclamatorias



SEÑALES R-1...R-100...R-111 / P-07 ... P-22

Dimensiones

TIPO	SEÑALES	DIMENSIONES (mm)	OBSERVACIONES
Informativa	C-1	1822 x 1470	
Informativa	C-2	1188 x 1050	
Informativa	C-3	1250 x 250	
Informativa	C-4	1250 x 250	
Informativa	I-1...I-43	891 x 420	
Hito kilométrico	HK	640 x 200	Sobre traviesa 1300 x 240 x 150
Direccionales	D-1...D-8	420 x 420	
Direccional	D-9	874 x 160	Sobre traviesa
Direccional	D-10	276 x 160	Sobre traviesa
Direccionales	D-11 / D-12	640 x 200	Sobre traviesa
Normativas	N-1...N-7	891 x 420	
Preventivas	PR-1...PR-18	891 x 420	
Prohibitivas	P-1...P-10	891 x 420	
Complementarias	CC-1...CC-9	420 x 200	Se colocan excepcionalmente
Reglamentarias	S-R-01...S-R-407 S-P-07...S-P-22	Normalizadas	



4.2 Tipología de señales particulares

Señales Informativas



CARTEL C-1

CARTEL C-1

Se trata de una señal de grandes dimensiones, recomendable con tejadillo para su protección.

Recoge información general de toda la Vía Verde, mostrando mapa y perfil longitudinal de todo el trazado, acompañado por fotografías y descripción del recorrido, un poco de historia de la antigua línea de ferrocarril y datos de interés.

Se incluye nombre de la Vía Verde y su logotipo si lo hubiera, además de los logotipos de los organismos implicados en su gestión y construcción y el logotipo general del Programa español de Vías Verdes.

Se debe incluir expresamente la página web de Vías Verdes www.viasverdes.com y el código QR correspondiente a la vía verde específica recogido en dicha página web.

Dimensiones:
1822 x 1470 mm, en horizontal.





CARTEL C-2

CARTELES C-2

Se trata de una señal de medianas dimensiones, de advertencia a los conductores de vehículos que se dirigen a la Vía Verde, o bien que circulan por las proximidades, de la inminencia de un acceso a la Vía Verde, mediante una desviación de la carretera principal por la que se circula.

En caso de ser preceptivo, las dimensiones y contenido se adaptarán a lo especificado en el "Sistema de Señalización Turística Homologada" (SISTHO) de la Red de Carreteras del Estado.

Se incluye nombre de la Vía Verde y logotipo, además de logotipos de los organismos implicados en su gestión y construcción.

Dimensiones:
1188 x 1050 mm en horizontal,





CARTEL C-3



CARTEL C-4

CARTELES C-3 y C-4

Señal con dos variantes en su información.

C-3

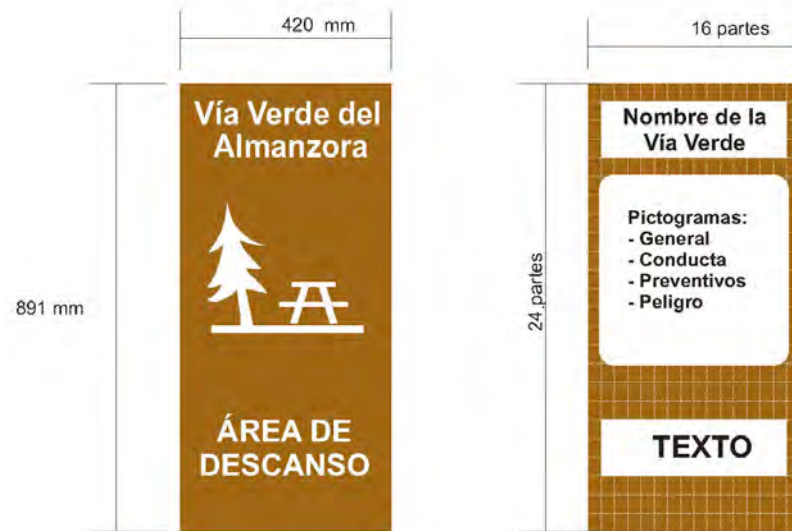
Señal situada, preferentemente en zonas urbanas, que indica la dirección hacia la que se encuentra la Vía Verde.

C-4

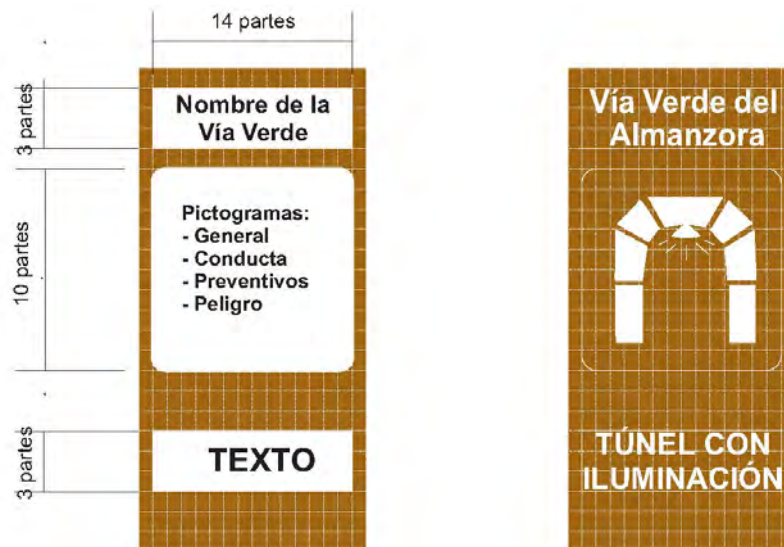
Situada sobre la Vía Verde o en áreas de descanso, accesos, etc. incluye información de interés para el usuario sobre localización de puntos singulares, localidades, monumentos, espacios de interés natural, etc. próximos a la Vía Verdes, a los que es posible acceder desde ésta empleando caminos locales.

Dimensiones: 1250x250 mm, horizontal.





SEÑALES I-1 I-43



SEÑALES I-1 ... I-43

Las señales informativas proporciona al usuario la información que precisan para conocer los diferentes servicios complementarios que les brinda la Vía Verde: restauración, alojamiento, ocio, actividades culturales, deportivas y ambientales.

Dimensiones: 891 x 420 mm, en vertical.

Estructura básica

Se divide el ancho total en 16 partes y el alto en 24, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver segunda figura).

Composición (ver tercera figura).

Caja superior: Nombre de la Vía Verde

Caja central: Pictograma

Caja inferior: Texto



Descripción de las señales Informativas

- **I-1, I-2, I-3:** Advertencia de diferentes tipos de usuarios de la Vía Verde.
- **I-4, I-5, I-6, I-7, I-8:** Indicación de la existencia de centros donde se proporcionan servicios de alojamiento, con diferentes categorías: área de servicios generales, hotel, albergue, restaurante, camping.
- **I-9, I-10:** Advertencia de la existencia, respectivamente, de áreas de descanso y espacio de interés natural.
- **I-11:** Existencia de un panel de información, maqueta o elemento similar, sobre algún tema de interés de la Vía Verde, sin distinción de que sean temas relacionados con el medioambiente, o sean de carácter cultural, histórico, de ingeniería ferroviaria, etc. Está configurado con la hoja que integra el logotipo de Vías Verdes.
- **I-12:** Señal de observatorio astronómico.
- **I-13:** Aula de la naturaleza o centro de interpretación referente al medio ambiente de la zona, constituido como un punto de información y educación ambiental. También cuenta con la hoja propia del logotipo de Vías Verdes.
- **I-14:** Museo o centro de exposiciones, próximo a la Vía Verde, aunque ajeno a la misma.
- **I-15, I-16:** Centros de Servicios de restauración en edificios no ferroviarios, diferenciando distintas categorías de servicio, según se trate de restaurantes o bares.
- **I-17, I-18:** Existencia de puntos en la Vía Verde desde los cuales se disfrutan vistas panorámicas sobre el entorno, distinguiéndose

aquéllos que cuentan con algún tipo de equipamiento de mirador, o que carecen de él.

- **I-19:** Existencia de fuente de agua potable.
- **I-20:** Lugar donde existe un botiquín que permite proporcionar a los usuarios en caso de necesidad primeros auxilios sanitarios, si bien no significa que se cuente con personal sanitario especializado para atenciones de mayor complejidad.
- **I-21:** Puntos provistos de servicio telefónico de uso público para los usuarios de la Vía Verde.
- **I-22:** Lugares equipados con juegos infantiles.
- **I-23:** Lugares equipados para la recarga de bicicletas eléctricas.
- **I-24:** Lugares apropiados para estacionar los vehículos remolques, a modo de zonas de acampada.
- **I-25:** Zonas autorizadas para el baño.
- **I-26:** Zonas que cuentan con equipamiento para la realización de actividades acuáticas, tal como puertos deportivos.
- **I-27:** Lugares autorizados para la pesca deportiva.
- **I-28:** Establecimientos para alquiler de bicicletas.
- **I-29:** Talleres de reparación, al menos a un nivel elemental, de bicicletas.
- **I-30, I-31, I-32:** Aseos, tanto señalizados de forma genérica como particular por sexos.
- **I-33:** Lugar de venta de regalos o recuerdos, generalmente relacionados con la Vía Verde o bien con la tradición cultural y gastronómica de la zona por la que discurre.

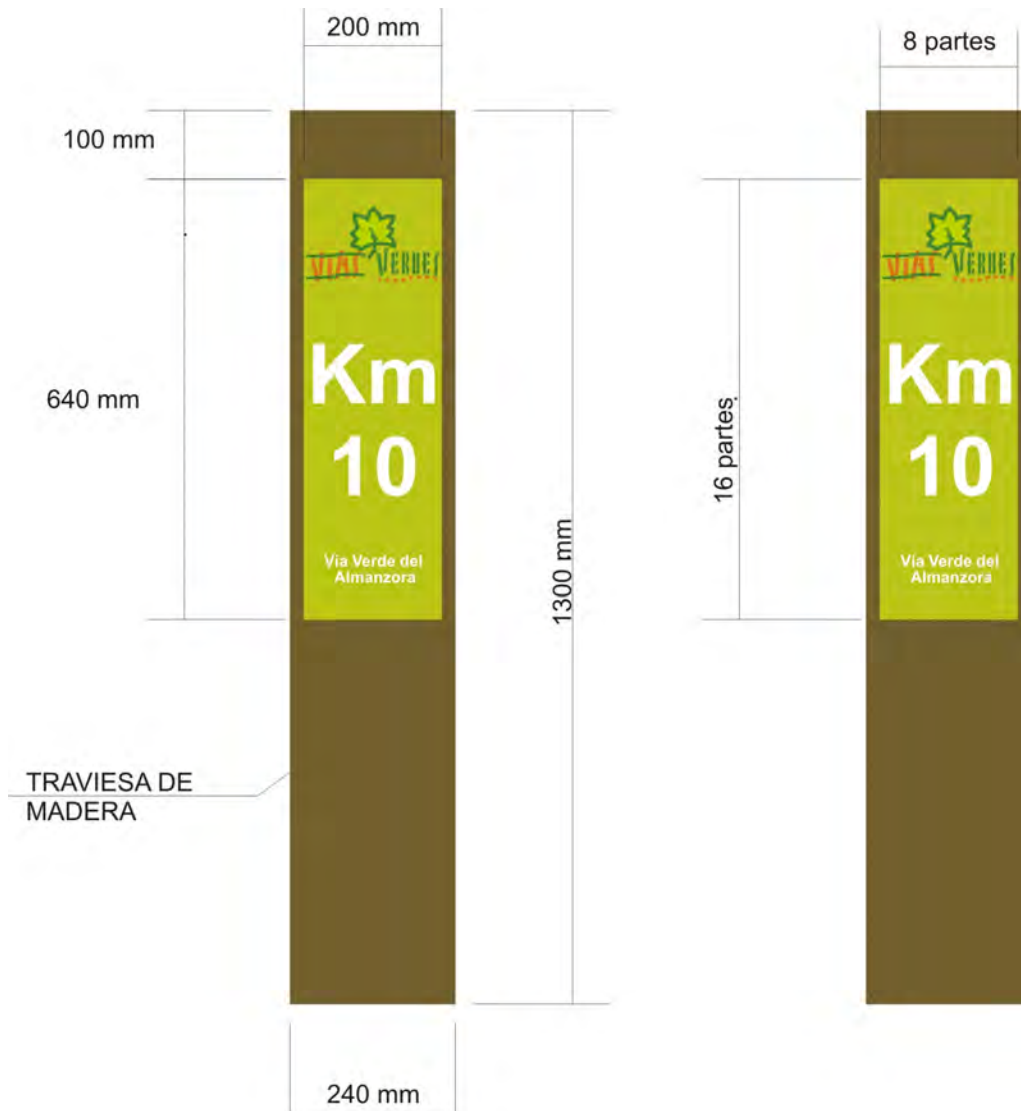


- **I-34:** Existencia de una estación de ferrocarril con servicio de viajeros.
- **I-35:** Señal que se coloca a la entrada de los túneles que disponen de iluminación artificial en los que el sistema de encendido es automático.
- **I-36:** Señal que se coloca a la entrada de los túneles que no disponen de iluminación
- **I-37:** Señal que se coloca a la entrada de los túneles que disponen de iluminación artificial en los que el sistema de encendido es manual mediante pulsadores.
- **I-38, I-39, I-40, I-41:** Aparcamiento para todo tipo de vehículos, de forma generalizada, y también distinguiendo clases particulares de vehículos: automóviles, bicicletas, motocicletas, vehículos conducidos por personas con discapacidades físicas.
- **I-42, I-43:** Información sobre la distancia a la que se encuentra el usuario de un determinado punto de la Vía Verde, expresada tanto en términos de espacio como de tiempo, y distinguiendo los tiempos de recorrido según los distintos tipos de usuarios: peatón o ciclista. Se usarán diferentes modelos de estas señales en función de que la Vía Verde (o el tramo en cuestión) esté acondicionada para uso de ambos usuarios o queden excluidos algunos.

(Ver catálogo de señales informativas en Anexo 1 del presente Documento).



HITO KILOMETRICO HK



- **HK:** Se utilizará un soporte de madera tratada en autoclave, imitando las antiguas traviesas ferroviarias para señalar los puntos kilométricos, permitiendo reafirmar de nuevo la imagen ferroviaria de la Vía Verde. Se debe evitar el uso de antiguas traviesas de ferrocarril tratadas con creosota.

Estos Hitos Kilométricos, situados cada 1.000 metros sobre el margen derecho de la Vía, según el sentido creciente de los puntos kilométricos de inicio-fin que se haya establecido para la Vía Verde, permiten recordar al usuario el punto exacto de la ruta donde se encuentra.

Se situarán paralelamente al eje longitudinal del recorrido, nunca perpendicularmente a él, de modo que sean visibles en ambos sentidos de circulación.

Dimensiones: 640 x 200 mm, en vertical.

Soporte: Traviesa de madera tratada en autoclave, de 1300 x 240 x 150 mm en vertical

Estructura básica

Se divide el ancho total en 8 partes y el alto en 16, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver segunda figura).

Composición (ver primera figura).

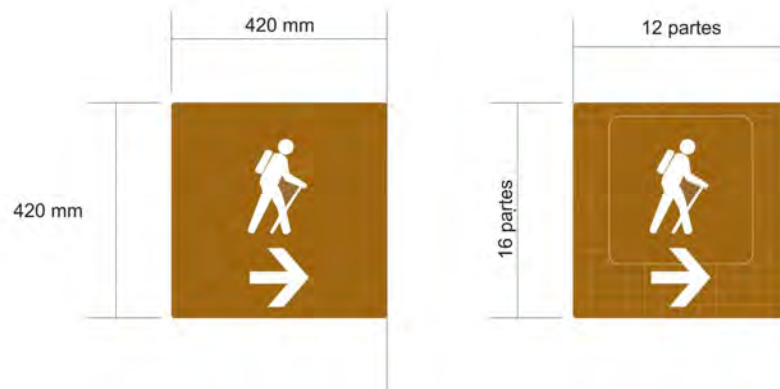
Caja superior: Logotipo reducido de Vías Verdes

Caja central: Punto kilométrico

Caja inferior: Nombre de la Vía Verde



Señales Direccionales



SEÑALES D-1 D-8



SEÑALES D-1....D-8

Estas señales proporcionan al usuario información sobre la dirección que deben seguir, de forma generalizada o bien discriminando según el tipo de usuario. Generalmente se sitúan en puntos donde existen cruces o bifurcaciones de la ruta a seguir

Dimensiones: 420 x 420 mm

Estructura básica

Se divide el ancho total en 12 partes y el alto en 16, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver segunda figura).

Composición (ver tercera figura).

Caja central: Pictograma

Caja inferior: Flecha direccional.



SEÑALES D-9 A D-12

Proporcionan al usuario el mismo tipo de información direccional que las señales D-1 a D-8, con la particularidad de que van instaladas aprovechando los elementos de cerramiento al tráfico a motor en intersecciones de la Vía Verde con otros viales.

Por tanto, se utiliza como soporte para su colocación elementos prismáticos de madera tratada en autoclave imitando las antiguas traviesas ferroviarias. Se debe evitar el uso como soporte de antiguas traviesas ferroviarias tratadas con creosota.

Se sitúan en puntos donde existen cruces o bifurcaciones de la ruta a seguir regulados con elementos de cerramiento al paso de vehículos a motor.

Estructura básica SEÑAL D-9, D-9-i, D-9-d

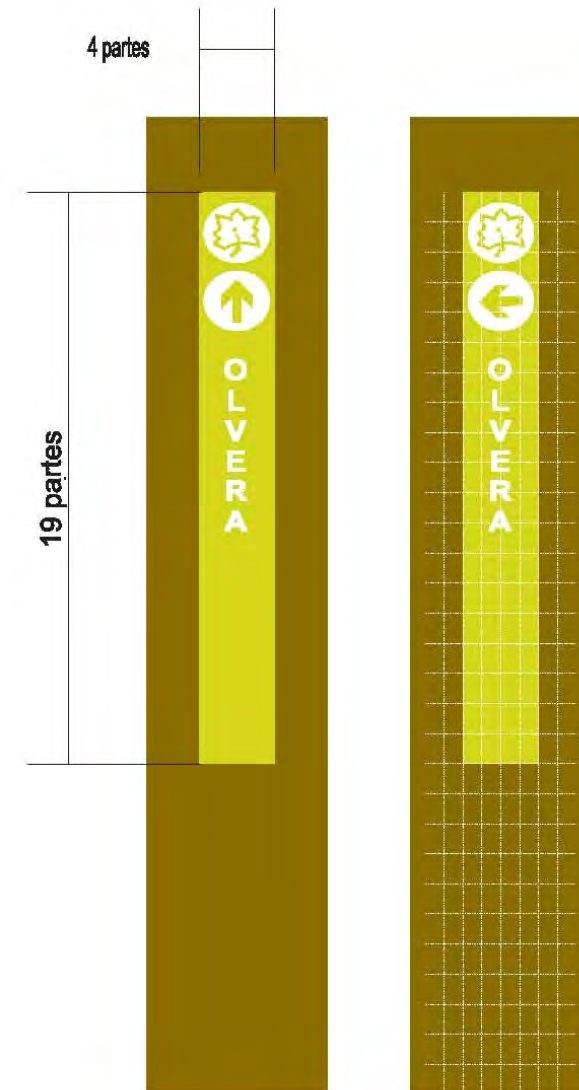
Se divide el ancho total en 4 partes y el alto en 19, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver segunda figura).

Composición (ver figura):

Caja superior: Símbolo de la hoja.

Caja central: Flecha direccional.

Caja inferior: Topónimo.



Estructura básica SEÑAL D-10, D-10-i, D-10-d

Se divide el ancho total en 4 partes y el alto en 6, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver Catálogo de Señales del Anexo 1).

Composición:

Caja superior: Símbolo de la hoja.

Caja inferior: Flecha direccional.

Estructura básica SEÑALES D-11 y D-12

Se divide el ancho total en 8 partes y el alto en 16 (como el Hito Kilométrico), de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver Catálogo de Señales del Anexo 1).

Composición:

Caja superior: Símbolo de la hoja.

Cajas centrales: Símbolos de usuarios.

Caja inferior: Flechas direccionales (ver Catálogo de Señales Anexo 1).

Descripción de las señales direccionales

- **D-1-i, D-1-d, D-2-i, D-2-d, D-3-i, D-3-d:** Dirección que han de seguir en cada caso los peatones, ciclistas o personas de movilidad reducida.
- **D-4-i, D-4-d:** Dirección que han de seguir de forma generalizada todos los usuarios.
- **D-5-i, D-5-d, D-6-i, D-6-d:** Dirección que han de seguir sólo ciertos grupos de usuarios.
- **D-7-i, D-7-d, D-8-i, D-8-d:** Indicación genérica de dirección, para utilizar en cualquier situación, sin precisar tipos de usuarios.
- **D-9, D-9-i, D-9-d, D-10, D-10-i, D-10-d:** Señales sobre traviesas de madera que indican el topónimo del lugar al que se dirige la Vía Verde o la dirección por donde discurre.

- **D-11, D-12:** Señales sobre traviesas de madera que indican la dirección que, de forma discriminada, deben seguir diferentes tipos de usuarios. Fundamentalmente se utilizan cuando el firme de la Vía Verde presenta franjas con diferente calidad de acabado, de modo que los ciclistas y usuarios en sillas de ruedas son dirigidos hacia la franja con superficie más lisa (asfalto,...) mientras los peatones (y en caso de estar autorizados, los caballistas) son conducidos hacia la franja de superficie más rugosa (zahorra compactada, hierba...).

(Ver catálogo de señales direccionales en Anexo 1 del presente Documento).



Señales Normativas



SEÑALES N-1 N-7



SEÑALES N-1.... N-7

Recogen las normas y principios que regulan el uso adecuado de la Vía Verde, referente al comportamiento de quienes discurren por la Vía Verde, tales como obligación de respetar a los restantes usuarios y al medio ambiente, horarios, prioridades de paso.

Igualmente se utilizan para enfatizar la obligatoriedad de adoptar ciertas precauciones ante determinadas situaciones de riesgo para la integridad del usuario.

Dimensiones: 891 x 420 mm en vertical

Estructura básica

Se divide el ancho total en 16 partes y el alto en 24, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver segunda figura).

Composición (ver tercera figura).

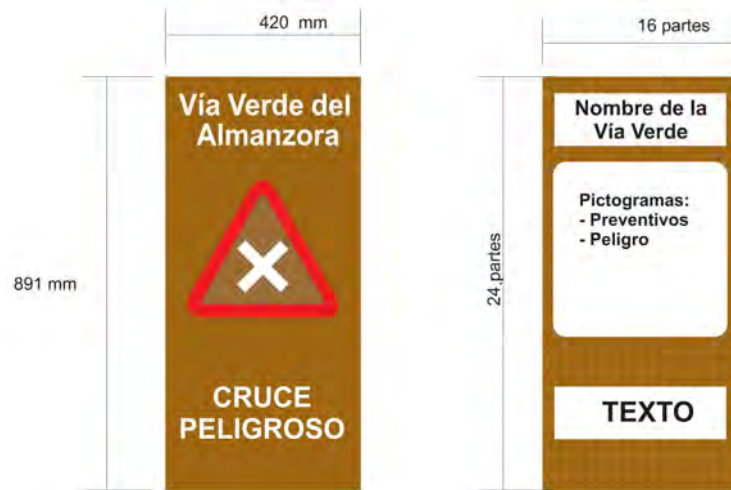
Caja superior: Nombre de la Vía Verde

Caja central: Pictogramas

Caja inferior: Texto



Señales Preventivas



SEÑALES PR-1PR-19



SEÑALES PR-1....PR-18

Estas señales advierten al usuario de la Vía Verde de la proximidad de alguna circunstancia que entraña cierta dificultad o peligro para su circulación. Por ello, se situarán a la distancia que en cada caso se considere suficiente para que el usuario pueda tomar sin precipitación las medidas de precaución correspondientes.

Dimensiones: 891 x 420 mm en vertical

Estructura básica

Se divide el ancho total en 16 partes y el alto en 24, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver segunda figura).

Composición (ver tercera figura).

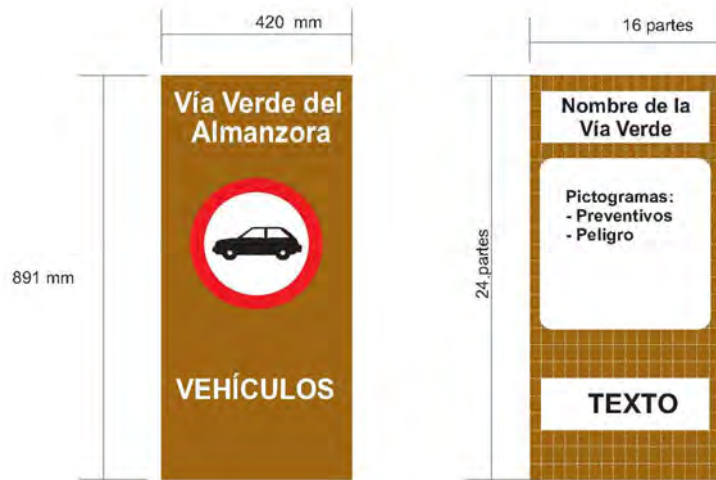
Caja superior: Nombre de la Vía Verde

Caja central: Pictogramas

Caja inferior:



Señales Prohibitivas



SEÑALES P-1P-9



SEÑALES P-1.... P-10

En términos generales, estas señales indican expresamente la prohibición de circulación para distintos tipos de usuarios, o bien la limitación de velocidad para quienes transitan en bicicletas.

Dimensiones: 891 x 420 mm en vertical

Estructura básica

Se divide el ancho total en 16 partes y el alto en 24, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver segunda figura).

Composición (ver tercera figura).

Caja superior: Nombre de la Vía Verde

Caja central: Pictogramas

Caja inferior: Texto



Señales Complementarias

Existe la posibilidad de que, bajo determinadas circunstancias, sea preciso contar con elementos de señalización para la Vía Verde que no se encuentran contemplados en el Catálogo de Señales, y sea necesario ampliar la información, para ello se utilizarán señales de pequeñas dimensiones denominadas COMPLEMENTARIAS, que figuran en el catálogo de señales en el ANEXO 1.

Estos Carteles Complementarios se situarán en la parte inmediatamente inferior de las señales a las que acompañan, a modo de subcarteles, para precisar o completar la información facilitada por éstas.

- CC-1, CC-2: Indicadores de dirección.

- CC-3: Indicadores de distancia, que podrían ser adaptados a diferentes distancias, según fuera necesario. En caso de referirse a kilómetros, la abreviatura empleada sería km, sin punto.

- CC-4, CC-5: Restricción selectiva de paso para vehículos y personal.

- CC-6: Indicador de interruptor de encendido de iluminación en el interior de los túneles.

- CC-7: Indicador de rótulo de precaución.

- CC-8: Indicador de rótulo de travesía urbana.

- CC-9: Recomendación de reducción de velocidad para ciclistas.



Señales del Reglamento General de Circulación



SEÑALES S-R-01...S-R-407..S-P-07...S-P-22

En el Catálogo de Señales de Vías Verdes que figura como Anexo 1 de este Documento, se han incluido en un apartado propio aquellas señales del Código de Circulación que serán utilizadas con mayor frecuencia en las Vías Verdes, fundamentalmente en los Accesos e Intersecciones,

Las señales a colocar más frecuentemente serán:

1.-Señales de prioridad: Detención obligatoria y Ceda el Paso.

2.-Señales de advertencia de peligro: Paso de niños, paso de ciclistas, paso a nivel con barreras, paso a nivel sin barreras con vía simple y con vía doble. Si la calidad del firme de la Vía Verde lo permite, en pasos a nivel también se situará una señal horizontal similar a la del Código de Circulación, pero ajustada en sus dimensiones al ancho de la Vía Verde. La marca vial de paso de ciclistas se dispondrá sobre el asfalto de las carreteras que cruce la Vía Verde ajustándose al diseño señalado en el Anexo 3 del presente Documento.

3.-Señales de prohibición de entrada: Circulación prohibida, entrada prohibida a vehículos a motor, entrada prohibida a vehículos agrícolas de motor, giro prohibido (a derecha o izquierda).

Con independencia de las reseñadas, si fuera preciso colocar algunas otras señales adicionales, éstas se atenderán a la vigente edición del Catálogo de Señales de Circulación publicado por la Dirección General de Carreteras.

Colocación y dimensiones

Las señales se colocarán de manera que los conductores y usuarios de la Vía Verde puedan reconocerlas fácilmente y a tiempo. Por regla general se colocarán al lado derecho, en sentido de la circulación.

Las dimensiones de las señales serán normalizadas, por lo general,



05. Colocación

5.1 Tratamiento de las intersecciones

En los lugares donde se produce la intersección de la plataforma de la Vía Verde con un camino o una carretera, es preciso disponer una serie de elementos de señalización que cumple diferentes objetivos. Por un lado, preservar la integridad física de los usuarios de la Vía Verde, advirtiéndoles del peligro que para ellos pueden entrañar estos puntos y del comportamiento que deben seguir para garantizar su seguridad. Por otro advertir a quienes discurren por esos caminos y carreteras de la proximidad del cruce con la Vía Verde, para que extremen su precaución, al tiempo que quedan informados de la posibilidad de incorporarse a la Vía Verde, aunque se le imponen determinadas restricciones o condiciones de paso.

Estas restricciones de paso se realizan a través de unos elementos, tanto de señalización como de equipamiento que prohíben el acceso y la circulación por la Vía Verde a vehículos motorizados, excepto los autorizados (vehículos destinados al mantenimiento de la Vía Verde y vehículos a motor autorizados para acceso a las fincas y zonas de laboreo colindantes).

En las páginas siguientes se presenta una tipología de Intersecciones en Vías Verdes, exponiendo soluciones de aplicación general para cada caso, en función de la categoría del camino o carretera con el que se cruza la Vía Verde.

Intersecciones

Los cruzamientos de la Vía Verde con los viales de vehículos motorizados son salvados mediante las diversas soluciones diseñadas con este fin, en las cuales se combinan los diferentes casos de plataforma según los tipos de usuarios previstos y las necesidades de acceso a la Vía Verde.

En las intersecciones con carreteras asfaltadas, la prioridad en el cruce se establece a favor de los usuarios de la carretera y se regula mediante una solución tipo L.

En las intersecciones tipo PV y CR, la prioridad en el cruce se establece en este Manual a favor de los usuarios de la Vía Verde frente a los de los viales intersectados, ya que en el caso de los caminos rurales el tráfico por ellos suele ser de poca intensidad y sería poco probable que el usuario de la Vía Verde tuviera que detenerse para ceder el paso. Por ello, se corre el riesgo de que el usuario de la Vía Verde se habitúe a ver la señalización de cruce sin tener que detenerse, y tienda a hacer lo mismo en todos los casos, con el peligro correspondiente en el caso de que si haya tráfico en los caminos.

En el caso de caminos con tráfico rural frecuente la intersección deberá tratarse como tipo L y no como PV o CR, es decir, con prioridad para los usuarios de los caminos frente a los de la Vía Verde.

Para que la **prioridad para los usuarios de la Vía Verde** pueda ser llevada a la práctica **deberá ser incluida expresamente en las**



Ordenanzas Municipales de todos los municipios atravesados por la misma.

CUADRO RESUMEN DE LA TIPOLOGÍA DE INTERSECCIÓN
POSIBLES EN LAS VÍAS VERDES

Tipo de Cerramiento	Tipo de Cruce	Prioridad
L	Cruce de Vía Verde con carretera/camino asfaltado.	Carretera/camino
PV1...PV2	Cruce de Vía Verde con camino de tráfico débil, con elementos de cerramiento.	Vía Verde
CR	Cruce de Vía Verde con camino de tráfico débil, sin elementos de cerramiento.	Vía Verde
CF	Cerramiento fijo no franqueable por ningún vehículo	No establecida

La intersección tipo PV prioriza a los usuarios de la Vía Verde sobre los que circulan por el vial con el que se cruza. Esta intersección puede presentarse de múltiples formas, según sean el número de caminos cruzados y el número de elementos de cierre instalados.

La forma de nombrar las intersecciones tipo PV (PVn-m) se corresponde con la siguiente regla nemotécnica:

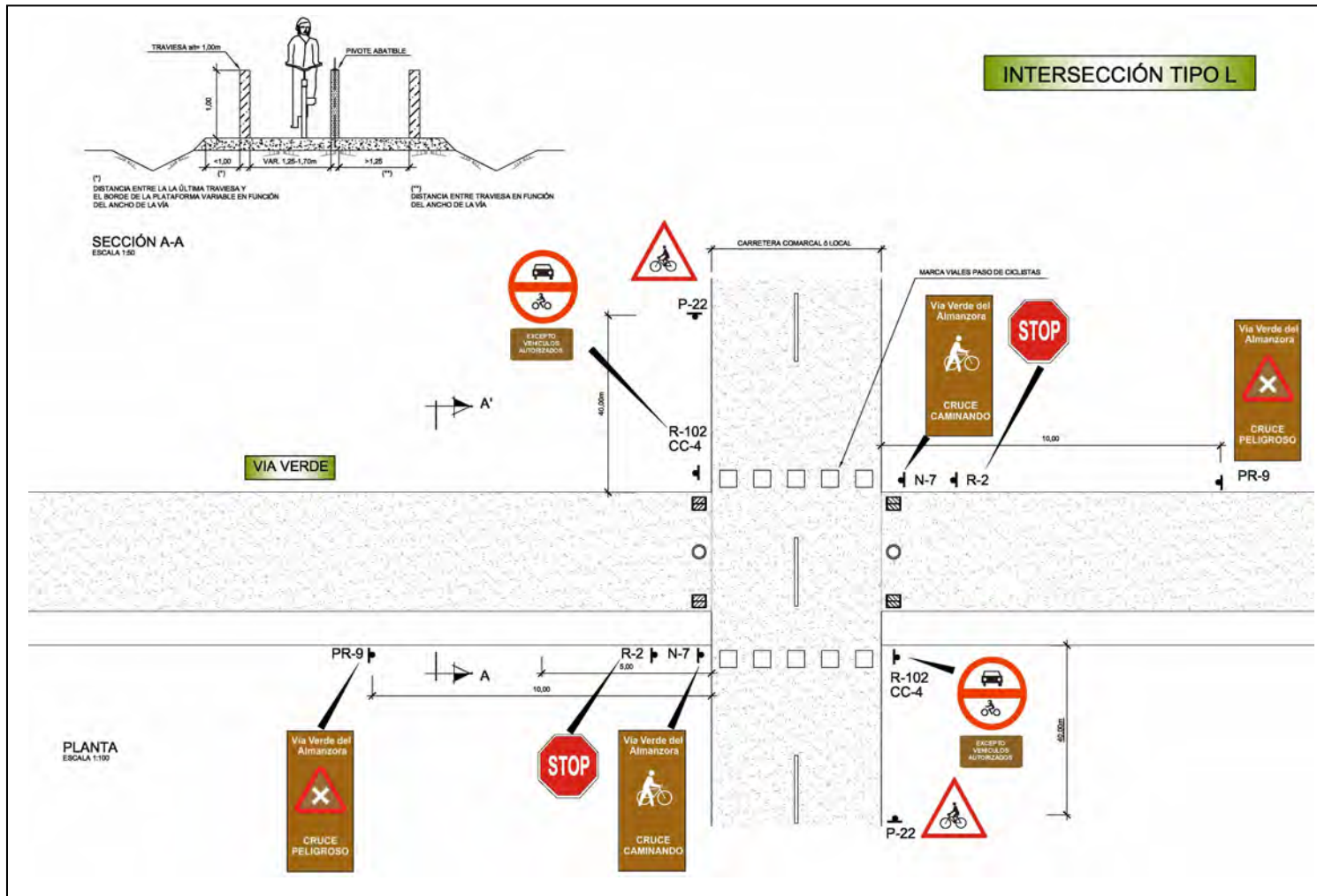
- Intersección de la Vía Verde con “m” caminos (1,2,3,4...)

- elementos de cierre a “n” lados de la intersección (1 ó 2)

Así, una intersección PV1-1 será una intersección con un único camino en el que solo se colocan elementos de cierre en uno de los lados, una intersección PV1-2 será una intersección con 2 caminos en los que solo se instalan elementos de cierre en un lado, una intersección PV2-1 será una intersección con un único camino en el que se colocan elementos de cierre a ambos lados, etc.



Intersección TIPO L



TIPO L

Este diseño permite la intersección de la Vía Verde con carreteras, principales y secundarias, y caminos rurales con tráfico habitual. En estos puntos tienen **prioridad las carreteras y caminos rurales con tráfico habitual sobre la Vía Verde.**

En la carretera se colocará la señalización que dispone la Dirección General de Carreteras para este tipo de cruces, además de la señal preventiva.

P-22 que advierte de la zona de paso de ciclistas. También se pintará la marca reglamentaria en el vial de paso de ciclistas.

En lado derecho de cada sentido de marcha de la Vía Verde, se colocará a 10 m. de distancia antes del cruce la señal PR-9, a continuación se instalará la señal reglamentaria R-2 y N-7 de este catálogo.

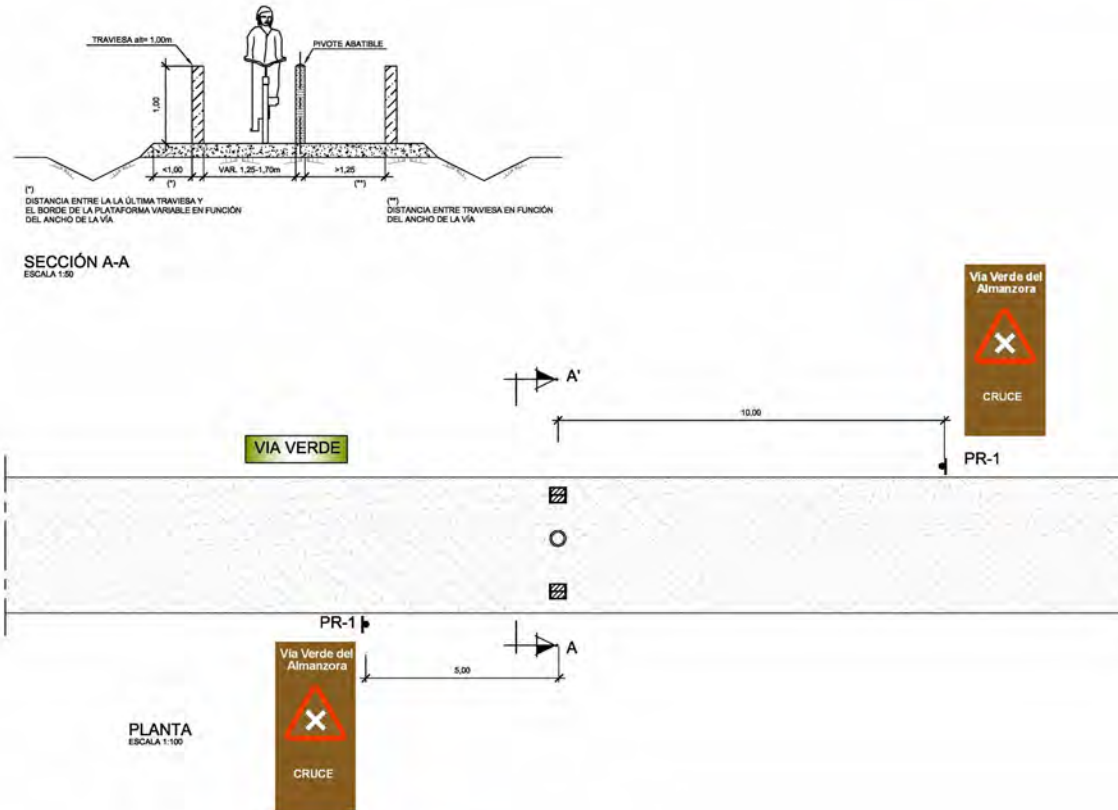
Las señales R-102 y CC-4 (esta última es un cartel complementario del Catálogo de Señales de Vías Verdes), que prohíben el paso a vehículos a motor no autorizados, se dispondrán en el margen derecho de la plataforma, 1 m antes de la línea de traviesas del cerramiento (lado cruce).

Se colocará pivotes de cierre de 1 m. de altura (2 fijos compuestos por traviesas de madera y 1 central extraíble) a ambos lados de la intersección, para impedir el paso de vehículos motorizados.



Intersección TIPO PV1

INTERSECCIÓN TIPO PV1



TIPO PV1

Un único elemento de cierre situado en la Vía Verde sin referencia a una intersección, sino colocado solo para tramificar la Vía Verde y evitar tramos de excesiva longitud sin ningún obstáculo al paso de vehículos a motor.

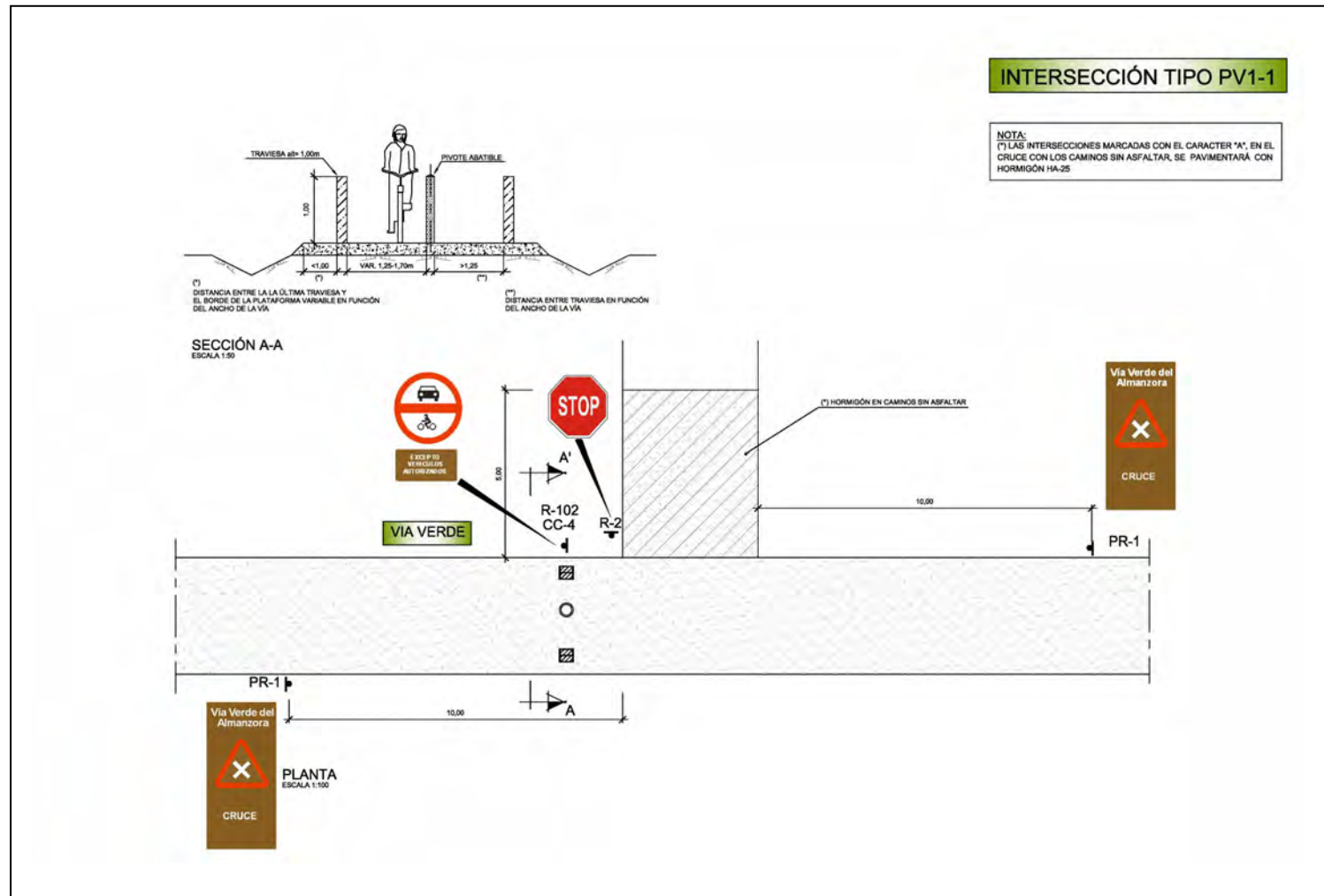
La señal PR-1 se colocará a 10 m antes del borde exterior de la zona de cruce, en cada uno de los sentidos.

Se colocará una fila de pivotes de cierre de 1 m. de altura (2 fijos compuestos por traviesas de madera y 1 central extraíble) para impedir el paso de vehículos motorizados.

(Ver croquis adjunto)



Intersección TIPO PV1-1



TIPO PV1-1

Un solo elemento de cierre situado en una vía verde que regula el cruce con un camino

En la intersección del camino con la calzada de la Vía Verde se instalará la señal de tráfico de Detención Obligatoria Stop, R-2.

A pesar de tener prioridad en este tipo de cruce, los usuarios de la Vía Verde serán apercibidos de esta circunstancia, con el fin de que tomen precauciones ante cualquier contingencia imprevista, con la señal PR-1 del Catálogo de Señales de Vías Verdes, dispuesta 10 m antes del borde exterior de la zona de cruce, en cada uno de los sentidos.

Las señales R-102 y CC-4 (esta última es un cartel complementario del Catálogo de Señales de Vías Verdes), que prohíben el paso a vehículos a motor no autorizados, se dispondrán en el margen derecho de la plataforma, 1 m antes de la línea de traviesas del cerramiento (lado cruce).

Se colocará una fila de pivotes de cierre de 1 m. de altura (2 fijos compuestos por traviesas de madera y 1 central extraíble) para impedir el paso de vehículos motorizados.

(Ver croquis adjunto)



Intersección TIPO PV1-2

TIPO PV1-2

Un solo elemento de cierre situado en una vía verde que regula el cruce con dos caminos

En la intersección del camino con la calzada de la Vía Verde se instalará la señal de tráfico de Detención Obligatoria Stop, R-2 en ambos lados de la intersección.

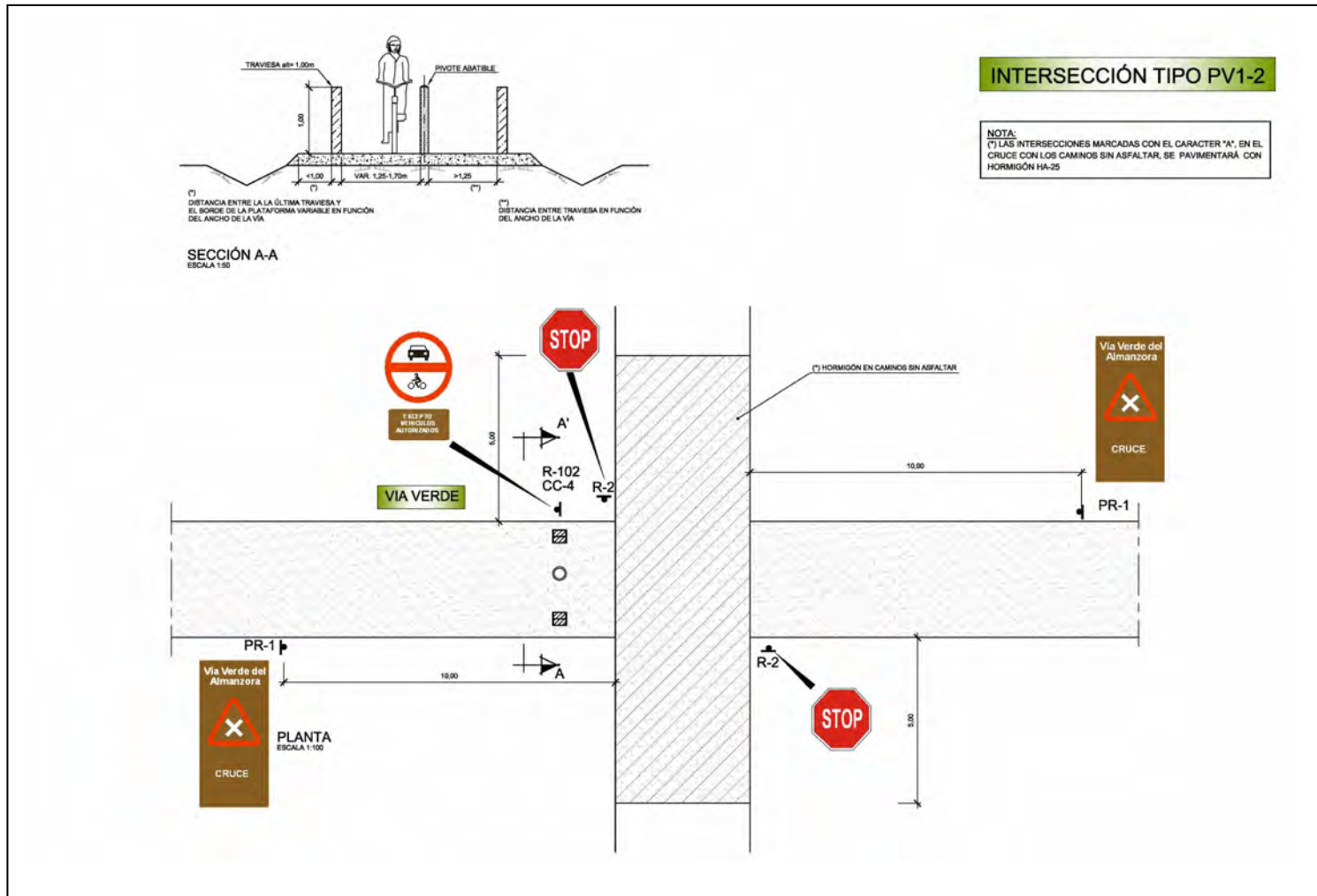
A pesar de tener prioridad en este tipo de cruce, los usuarios de la Vía Verde serán apercibidos de esta circunstancia, con el fin de que tomen precauciones ante cualquier contingencia imprevista, con la señal PR-1 del Catálogo de Señales de Vías Verdes, dispuesta 10 m antes del borde exterior de la zona de cruce, en cada uno de los sentidos.

Las señales R-102 y CC-4 (esta última es un cartel complementario del Catálogo de Señales de Vías Verdes), que prohíben el paso a vehículos a motor no autorizados, se dispondrán en el margen derecho de la plataforma, 1 m antes de la línea de traviesas del cerramiento (lado cruce).

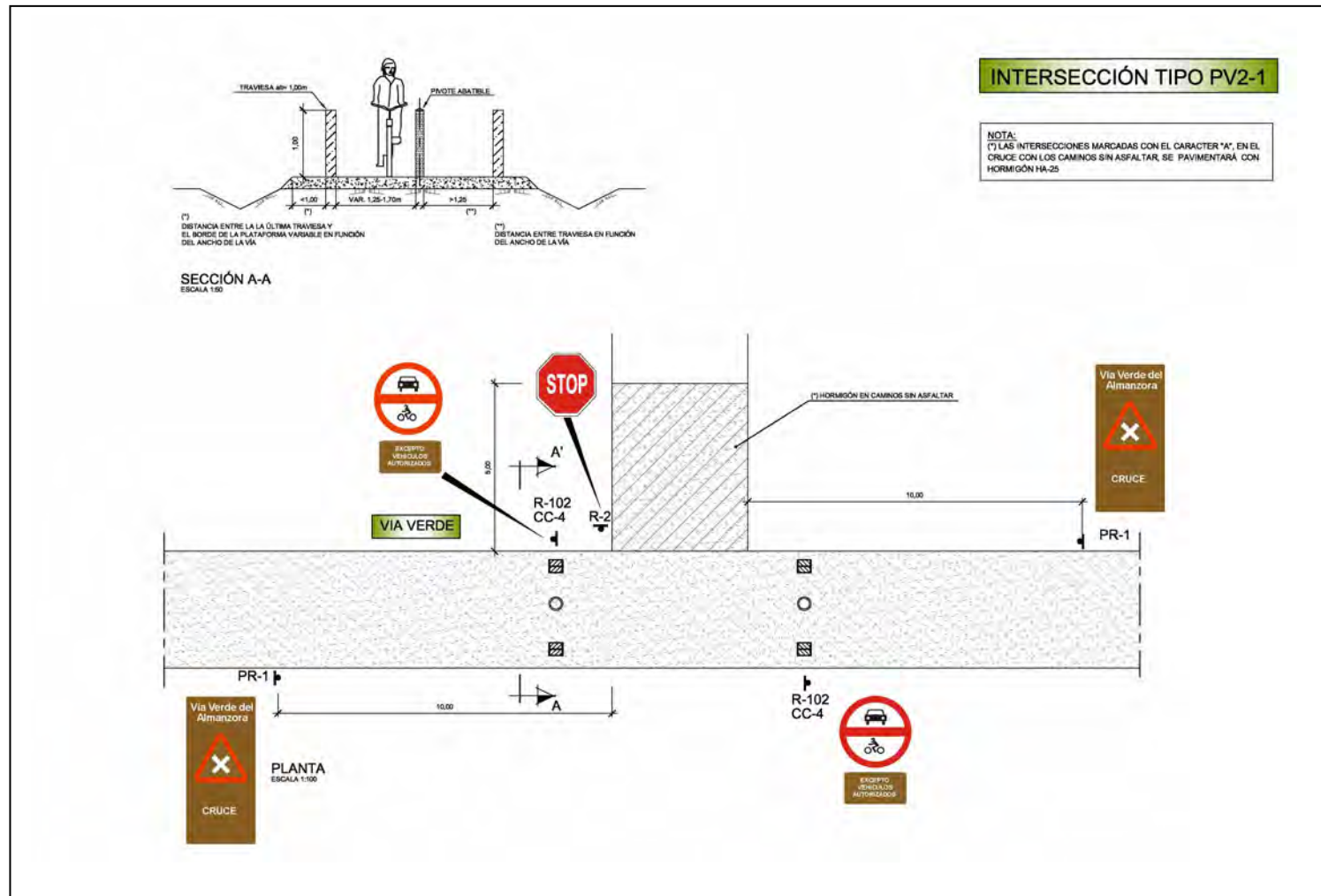
(Ver croquis adjunto)

Se colocará una fila de pivotes de cierre de 1 m. de altura (2 fijos compuestos por traviesas de madera y 1 central extraíble) para impedir el paso de vehículos motorizados.

(Ver croquis adjunto)



Intersección TIPO PV2-1



TIPO PV2-1

Dos elementos de cierre situados en una vía verde que regulan el cruce con un único camino.

En la intersección del camino con la calzada de la Vía Verde se instalará la señal de tráfico de Detención Obligatoria Stop, R-2 en ambos lados de la intersección.

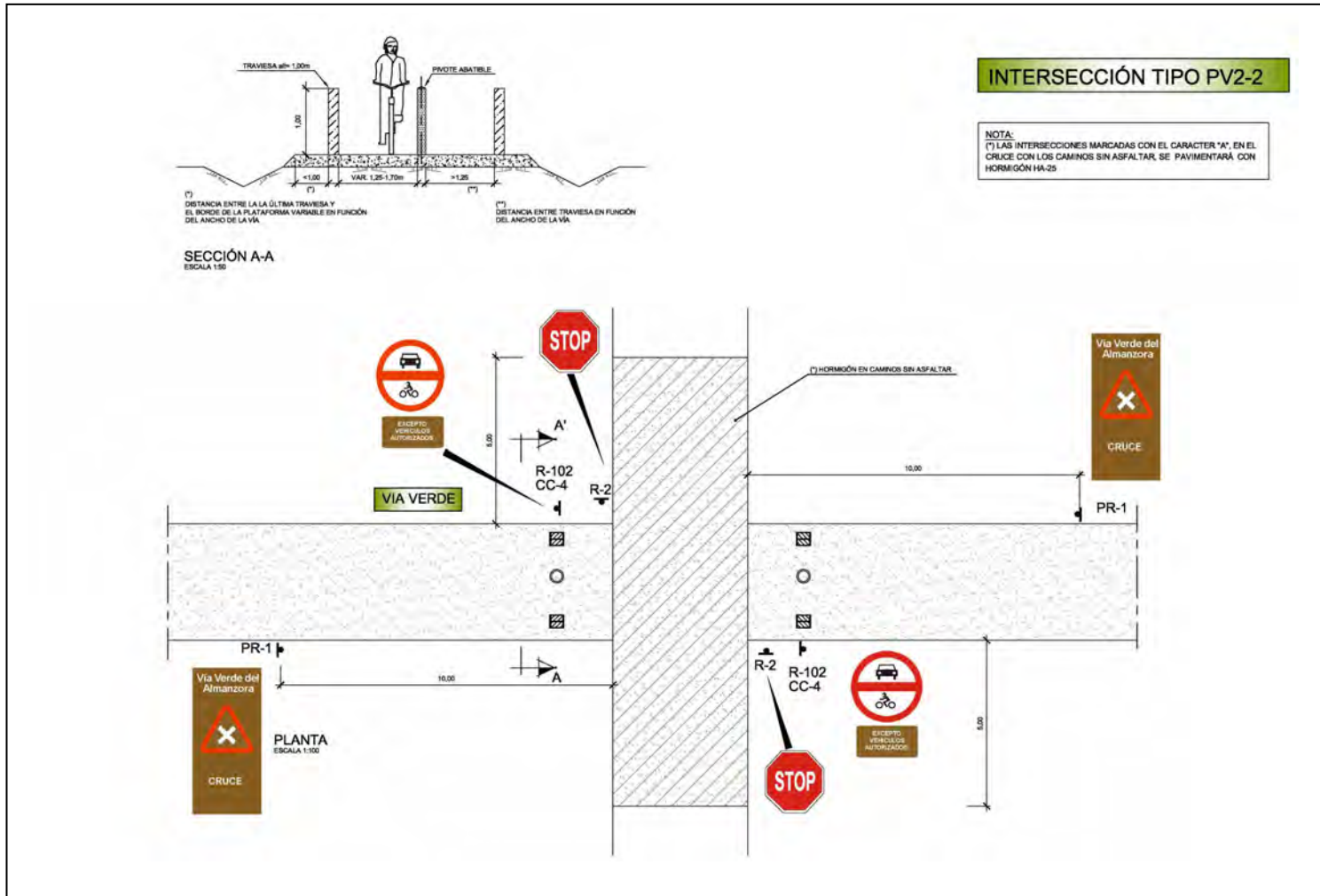
A pesar de tener prioridad en este tipo de cruce, los usuarios de la Vía Verde serán apercebidos de esta circunstancia, con el fin de que tomen precauciones ante cualquier contingencia imprevista, con la señal PR-1 del Catálogo de Señales de Vías Verdes, dispuesta 10 m antes del borde exterior de la zona de cruce, en cada uno de los sentidos.

Las señales R-102 y CC-4 (esta última es un cartel complementario del Catálogo de Señales de Vías Verdes), que prohíben el paso a vehículos a motor no autorizados, se dispondrán en el margen derecho de la plataforma, 1 m antes de la línea de traviesas del cerramiento (lado cruce).
 (Ver croquis adjunto)

Se colocará dos filas de pivotes de cierre de 1 m. de altura (2 fijos compuestos por traviesas de madera y 1 central extraíble) para impedir el paso de vehículos motorizados.



Intersección TIPO PV2-2



TIPO PV2-2

Dos elementos de cierre situados en una vía verde que regulan el cruce con dos caminos

En la intersección del camino con la calzada de la Vía Verde se instalará la señal de tráfico de Detención Obligatoria Stop, R-2 en ambos lados de la intersección.

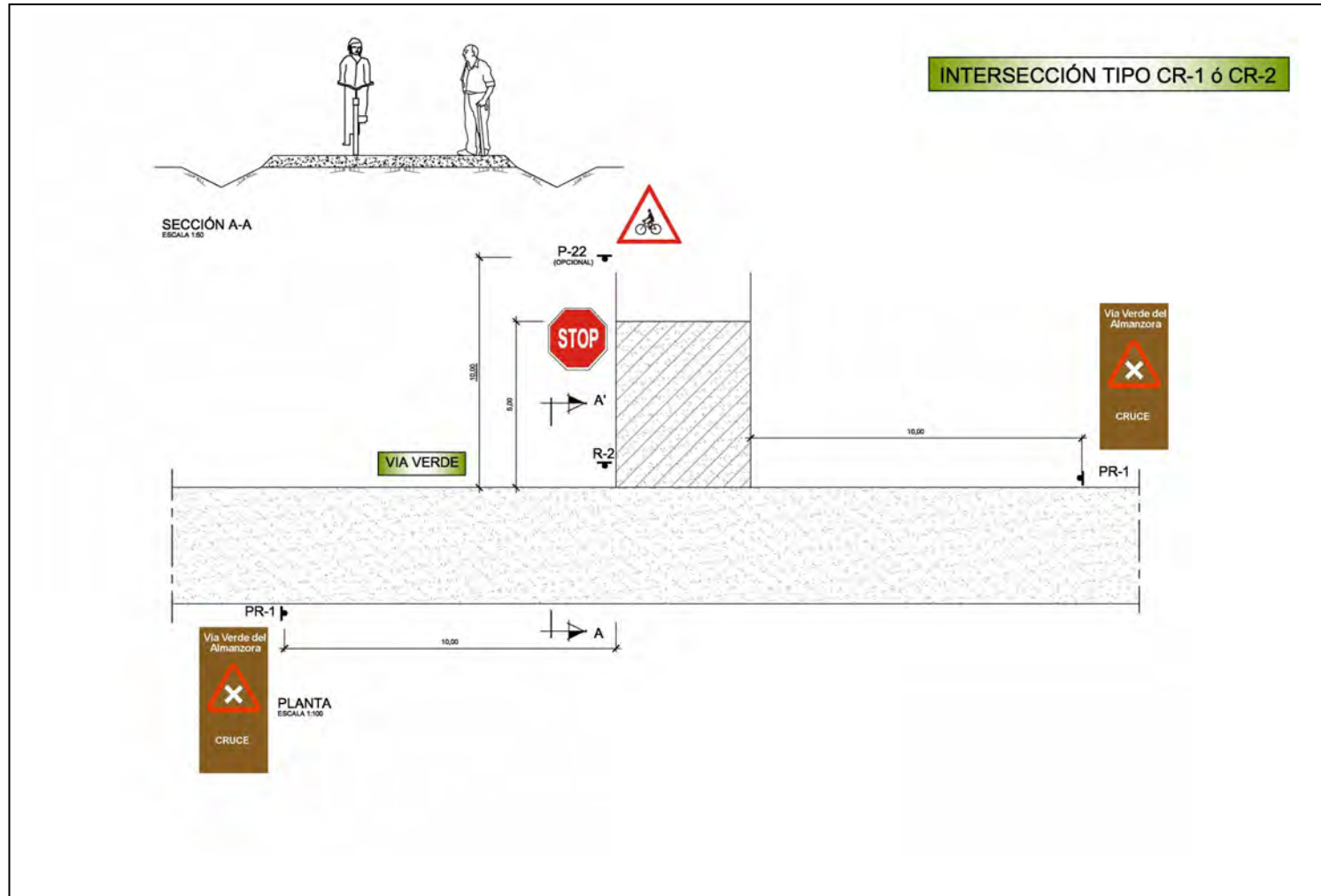
A pesar de tener prioridad en este tipo de cruce, los usuarios de la Vía Verde serán apercibidos de esta circunstancia, con el fin de que tomen precauciones ante cualquier contingencia imprevista, con la señal PR-1 del Catálogo de Señales de Vías Verdes, dispuesta 10 m antes del borde exterior de la zona de cruce, en cada uno de los sentidos.

Las señales R-102 y CC-4 (esta última es un cartel complementario del Catálogo de Señales de Vías Verdes), que prohíben el paso a vehículos a motor no autorizados, se dispondrán en el margen derecho de la plataforma, 1 m antes de la línea de traviesas del cerramiento (lado cruce).
(Ver croquis adjunto)

Se colocará pivotes de cierre de 1 m. de altura (2 fijos compuestos por traviesas de madera y 1 central extraíble) a ambos lados de la intersección, para impedir el paso de vehículos motorizados.



Intersección TIPO CR



TIPO CR

En algunos casos de intersecciones de Vías Verdes con caminos rurales, se considerará el mantener, de forma menos coercitiva que en los restantes casos, las servidumbres de paso ya establecidas sobre el trazado de la Vía Verde. Este tipo de intersecciones se denominarán "CR". Existen dos casos básicos: CR-1 (si se regula la intersección de la Vía Verde con un único camino; y CR-2 si es con dos caminos, añadiéndose a su denominación el carácter "A" si se asfaltaran estos viales

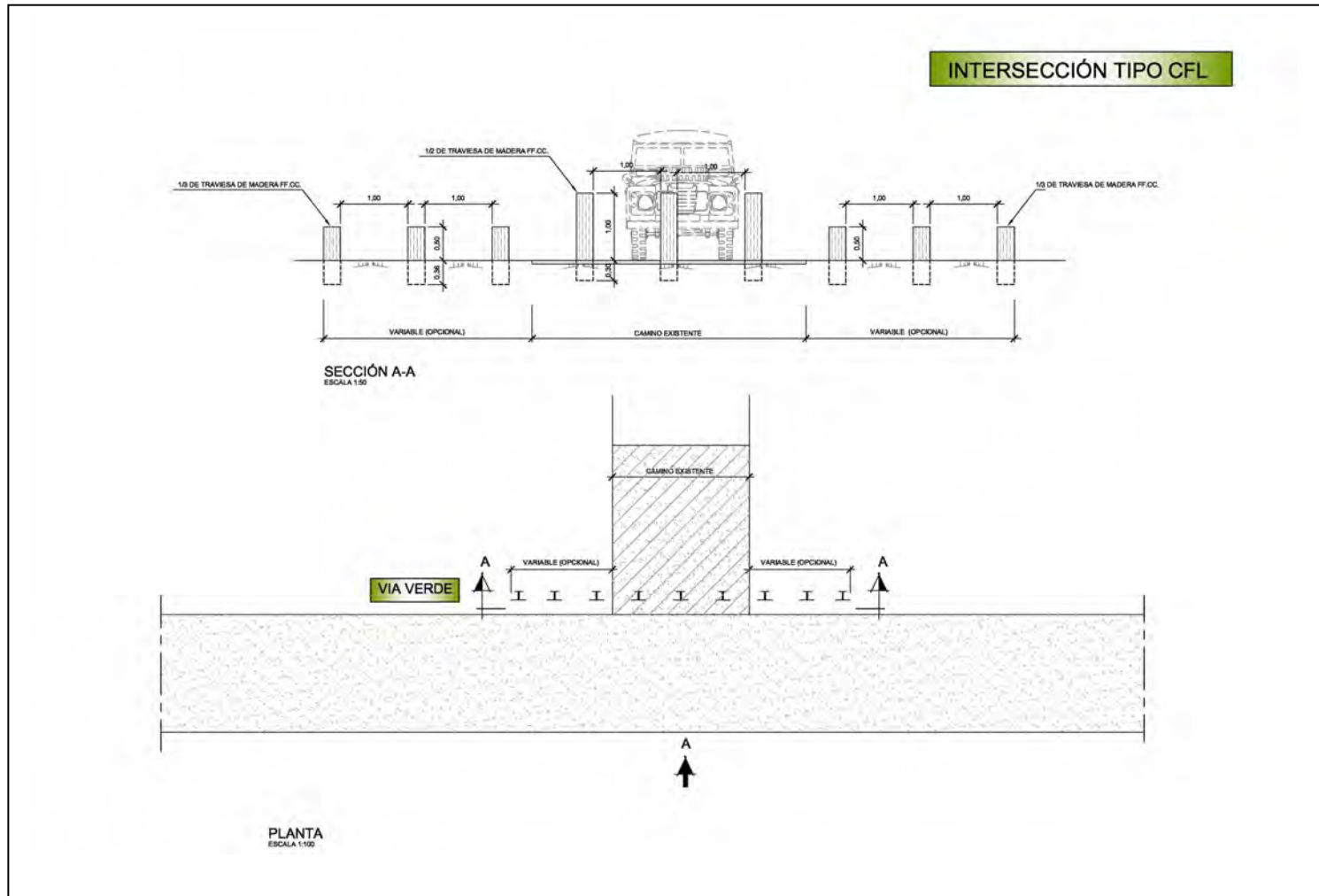
En la intersección del camino con la calzada de la Vía Verde se instalará la señal de tráfico de Detención Obligatoria Stop, R-2 en ambos lados de la intersección.

A pesar de tener prioridad en este tipo de cruce, los usuarios de la Vía Verde serán apercibidos de esta circunstancia, con el fin de que tomen precauciones ante cualquier contingencia imprevista, con la señal PR-1 del Catálogo de Señales de Vías Verdes, dispuesta 10 m antes del borde exterior de la zona de cruce, en cada uno de los sentidos.

Opcionalmente y dependiendo de las circunstancias particulares de cada caso, se colocarán las señales R-102 y CC-4 que prohíben el paso a vehículos a motor no autorizados, se dispondrán en el margen derecho de la plataforma, 1-2 m después de la línea de intersección.



Intersección TIPO CFL



TIPO CFL

Además de las diversas tipologías descritas anteriormente para regular las intersecciones de la Vía con caminos y carreteras, se podrán instalar, tanto en intersecciones como en plena vía, elementos de cierre no franqueables de ninguna manera por vehículos motorizados, ni siquiera por vehículos de servicio y/o emergencia.

Estos cierres estarán compuestos por una hilada de traviesas de 0,5 m de altura (sobre el nivel de la plataforma), separadas cada una a 1,25 m de distancia.

De forma genérica, se plantean tres tipos de Cierres Fijos

Cierre fijo total. En este caso, los Cierres Fijos buscan eliminar, siempre y en todo caso, los tránsitos de los vehículos a motor. Las traviesas que forman el cierre se disponen a lo ancho de toda la plataforma, cerrando completamente el tránsito.

Cierre fijo parcial. En algunos casos en los que se consideren tráficos compartidos, y se quiera dirigir el tráfico motorizado hacia un determinado lateral de la calzada de la Vía Verde, las traviesas se dispondrán alineadas, en el sentido de la calzada. De esta forma se segregan dos franjas, confinando los vehículos a motor a un determinado lateral.

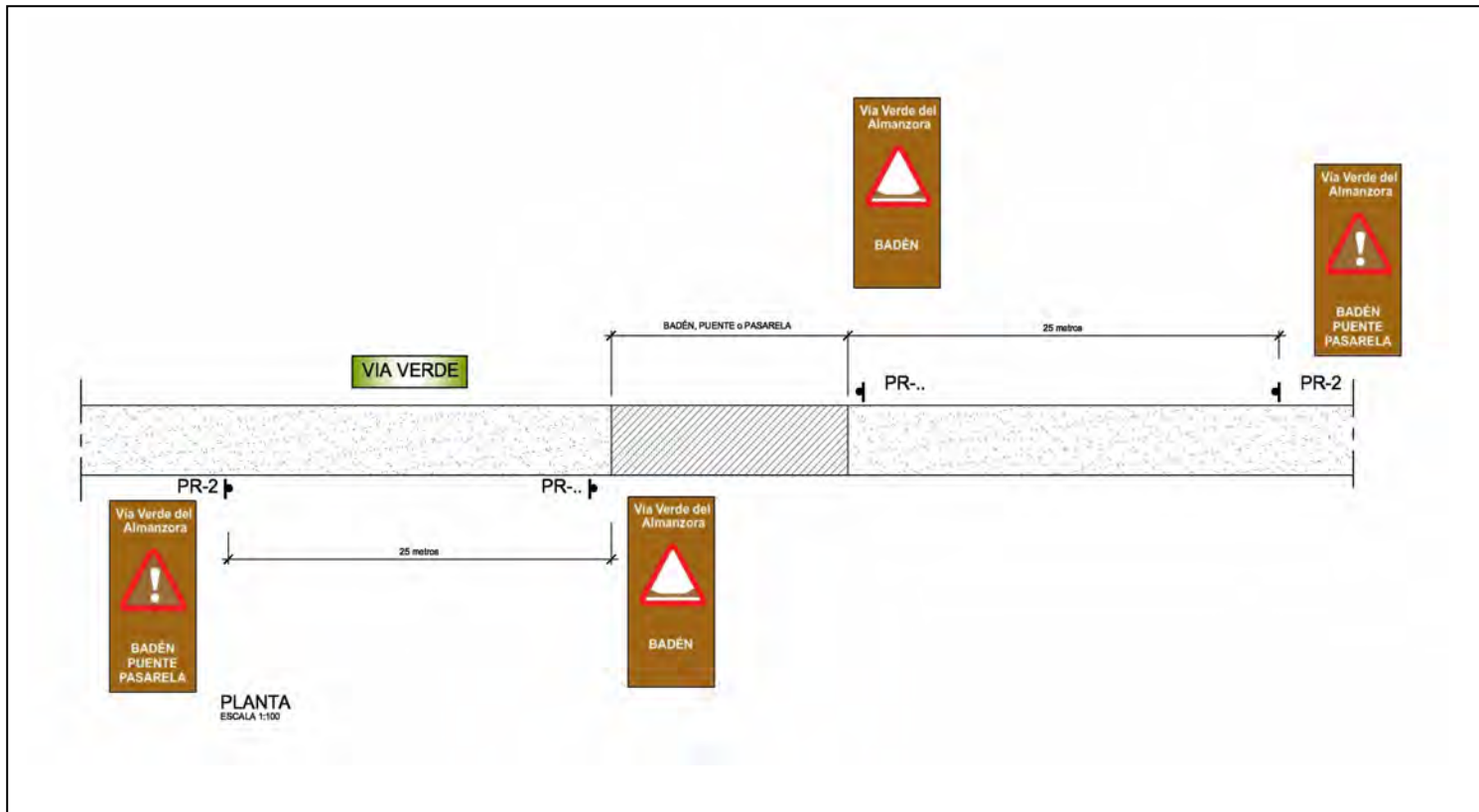
Cierre fijo lateral. Situados en la intersección con una camino, cerrando el cruce del camino con la Vía Verde.

Adicionalmente, este tipo de cierres podrá ser utilizado para separar la plataforma de la Vía Verde de otros caminos o carreteras en aquellos casos en que se dispongan paralelos a ésta, en la longitud que sea necesaria.

Estos Cierres Fijos podrían situarse en un punto cualquiera de la Vía Verde, no vinculados necesariamente a una intersección. En el caso de disponerse en forma de cierre total servirían para evitar el tránsito indiscriminado por la Vía Verde cuando se hubiera producido alguna entrada irregular de vehículos de cuatro ruedas fuera de las intersecciones definidas. (Ver croquis adjunto)



5.2 Colocación en badenes y pasarelas



SEÑALES EN BADENES y PASARELAS

Se colocarán señales de carácter preventivo e informativo en las proximidades de puentes, badenes o pasarelas, con el fin de informar de su presencia al usuario de la Vía Verde.

Dependiendo de cada caso se colocará la señal PR-2 situada 25 m. antes de la infraestructura o punto de riesgo, y otra del tipo PR-5 o similar informando según el caso particular, 3-5 metros antes de llegar a la misma.

(Ver croquis adjunto)



5.3 Señalización aislada

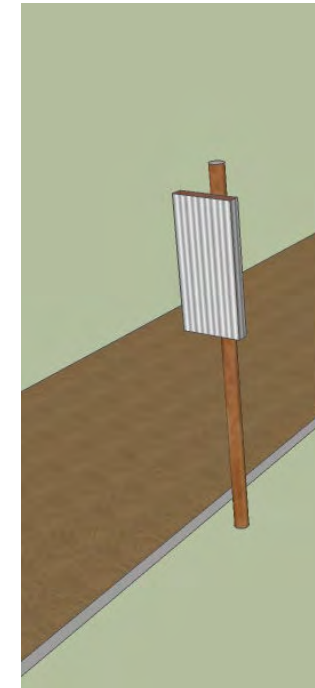
Las señales se instalan para proporcionar información que pueda resultar de interés al usuario (presencia de túneles, viaductos, áreas de descanso, fuentes, etc.).

En el caso de que la señal deba ser vista desde los dos sentidos de la circulación, **se colocará paralela al trazado del camino para mejorar su visibilidad** y, siempre que sea posible, se señala en el margen derecho del mismo.



Ejemplo de señalización instalada para ser vista en los dos sentidos de circulación.

Sólo en el caso de que la señal afecte a los usuarios de un único sentido de circulación se colocará perpendicular a dicho sentido (como se ilustra en el dibujo anexo).



5.4 Materiales de las señales

El material empleado en las señales será una lámina de vinilo autoadhesivo para exteriores, compuesta por una lámina de vinilo fundido (PVC polimérico) de color determinado o impresa en cuatricromía, sobre film autoadhesivo de PVC para exteriores y sistema de corte por ordenador, sobre el soporte específico de cada tipo de señal, en general plancha de acero galvanizado, y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI.

El cartel de los Hitos Kilométricos se fija al soporte de madera utilizando cuatro clavos espiralados de métrica 4 mm. El poste lleva un rebaje de un espesor similar al de la placa donde va empotrada. La placa debe venir preparada para su montaje con un taladro avellanado en cada uno de sus extremos adecuado para este tipo de clavos. Los clavos deben ser de acero galvanizado debidamente protegido contra la corrosión mediante un galvanizado Fe/Zn 25c o un galvanizado en caliente Z 350.

En el epígrafe siguiente se tratan estos aspectos en profundidad.



Muestra de cartel con imagen en cuatricromía sobre film autoadhesivo de PVC sobre plancha de acero galvanizado



06. Características técnicas

Materiales constructivos

6.1. Madera

Se recomienda el uso de madera nacional certificada (P.E.F.C. y F.S.C.), procedente de bosques gestionados de manera sostenible.

La madera utilizada, bien sea como elemento constructivo de señalizaciones de las Vías Verdes o de elementos auxiliares asociados a ellos, será siempre madera maciza obtenida por aserrado del árbol, y escuadrada, es decir, con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas.

Las características técnicas que debe cumplir la madera utilizada en Vías Verdes son las que se recogen en el *Código Técnico de Edificación (CTE)*, en el *Documento Básico SE-M Estructuras de Madera* (RD 1371/2007, de 19 de octubre y corrección de errores BOE 25/01/2008). En los siguientes epígrafes se hace mención a los aspectos más relevantes que se deben cumplir. La madera utilizada como elemento estructural será como mínimo de la clase de uso 4 (norma UNE-EN 335).

Una premisa básica para garantizar la durabilidad de la madera colocada en el exterior es utilizar la especie idónea una vez conocidas las condiciones ambientales a las que va a estar sometida la estructura, es decir, una vez se defina la clase de uso. Entre las especies recogidas en la normativa española de clasificación y en la norma UNE EN 1912 se trabaja principalmente con madera de Pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.), Pino laricio (*Pinus nigra* Arnold), Pino pinaster (*Pinus pinaster* Ait.) y Pino radiata (*Pinus radiata* D. Don). De forma generalizada se utiliza madera de Pino silvestre, aunque se recomienda utilizar madera de especies propias de cada zona geográfica en cuestión.

Durabilidad. Tratamientos de la madera

La selección de los tratamientos preventivos para adecuar los productos de la madera al uso exterior resulta de la combinación de la clase de uso a los que vayan a ser sometidos (norma UNE-EN 335-1:2007), la durabilidad natural de la especie seleccionada y su impregnabilidad (norma UNE-EN 350-2), que determina el grado de penetración necesario del tratamiento en cada caso (UNE EN 351-1:2008).

- Protección preventiva frente a agentes meteorológicos

Para la clase de uso estipulada, igual o superior a 4, los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos. Se usarán productos de poro abierto, como los lasures, ya que no forman película y por tanto permiten el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

Los tratamientos utilizados para paliar los efectos meteorológicos también se utilizarán como acabados para la madera, ya que imprimen en ella soluciones que pueden dar simplemente brillo, como es el caso de los barnices y lasures, o bien modificar el aspecto del producto, como es el caso de las pinturas.

- Protección preventiva frente a los agentes bióticos

En los elementos estructurales de madera con la clase de uso igual o superior a 4 se aplica una protección profunda, en la que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351-1.

Los productos empleados son sales hidrosolubles. La aplicación es obligadamente mediante autoclave con sistema VAC-VAC o mejor VACIO-PRESION-VACÍO. Los productos químicos protectores de la madera, deben ser respetuosos con el medio ambiente y superar los ensayos descritos en la norma europea EN 599.1/96.

En el caso de los elementos estructurales existentes, los tratamientos curativos de ataques activos de hongos de pudrición y termitas se realizan mediante la inyección en profundidad (al menos NP5) de



producto protector para poder impregnar adecuadamente la zona del duramen.

Especificaciones técnicas del material utilizado. Control

- Propiedades mecánicas. Clase resistente

Las características exigidas para la madera aserrada estructural quedan especificadas mediante la denominación de la especie y su calidad, haciendo referencia a la norma de clasificación correspondiente al país de procedencia. En el caso de utilización de madera aserrada, la calidad mínima exigida es la definida por la Clase Resistente C18 (coníferas) o D18 (frondosas) (UNE-EN 338).

Normativa vigente de los ensayos:

- Características físico-mecánicas de la madera.: norma UNE-56540
- Contracción lineal y volumétrica: norma UNE-56533
- Dureza: UNE-56534
- Resistencia a la flexión dinámica: UNE-56536
- Resistencia a la tracción: UNE-56538
- Resistencia a la hienda: UNE-56539
- Determinación de la estabilidad dimensional de la madera tratada con productos protectores e hidrófugos: UNE-56541
- Resistencia a la compresión perpendicular a las fibras: UNE-56542

- Contenido de humedad

Como norma general, se debe especificar un contenido de humedad en la madera no superior al 20 %, siendo preferible que la madera aserrada tenga un grado de humedad entre el 12 y el 15%.

El control de la humedad debe hacerse en la recepción. Para la estimación del contenido de humedad de la madera a su recepción se puede utilizar la metodología contemplada en la norma UNE-EN 13183-2 (xilohigrómetro de resistencia) y en el Anexo A.3 de la norma UNE 56544.

Normativa vigente de los ensayos:

- Humedad por desecación UNE-56531
- Higroscopicidad UNE-56532

- Dimensiones y tolerancias

Las normas UNE 56544 (madera aserrada de coníferas) y UNE 56546 (madera aserrada de frondosas) establecen que debe entenderse como anchura de cara a la mayor dimensión perpendicular al eje longitudinal de la pieza y como espesor o grosor a la distancia entre caras. Siempre que sea posible, las dimensiones nominales exigidas por proyecto a la madera aserrada deben ajustarse a una gama de dimensiones comerciales.

La norma UNE-EN 336 establece dos clases de tolerancias para las dimensiones de cualquier sección transversal de la pieza, válidas para madera aserrada con grueso o ancho comprendido entre los 22 y 300 mm. Salvo indicación en contra, como mínimo se deben cumplir las tolerancias de la clase menos exigente de la norma UNE-EN 336 (clase 1). En la longitud de la pieza no se admiten desviaciones negativas.

- Clase de tolerancia 1:

- a) Para gruesos y anchos ≤ 100 mm: $(-1/+3)$ mm
- b) Para gruesos y anchos > 100 mm: $(-2/+4)$ mm

- Clase de tolerancia 2:

- a) Para gruesos y anchos ≤ 100 mm: $(-1/+1)$ mm
- b) Para gruesos y anchos > 100 mm: $(-1,5/+1,5)$ mm

Estas tolerancias se establecen respecto a las dimensiones nominales a un contenido de humedad de referencia (20 %). Si las dimensiones se miden a diferente humedad se debe suponer que el grueso y el ancho de la pieza se incrementan un 0,25 % por cada incremento unitario de contenido de humedad por encima del 20 % hasta llegar al 30 %, y que decrecen un 0,25 % por cada disminución unitaria de contenido de humedad por debajo del 20 %. El grueso medio y el ancho medio de la pieza no deben ser inferiores a las dimensiones nominales, teniendo en



cuenta los cambios dimensionales debidos a la variación del contenido de humedad.

Salvo indicación en contra, como mínimo se deben cumplir las tolerancias de la clase menos exigente de la norma UNE-EN 336 (clase 1). En la longitud de la pieza no se admiten desviaciones negativas.

- Acabado

Para construcciones vistas o aplicaciones especiales se suele ofrecer cepillada, con un lijado con un grano de 120 a 150 cm. No se recomiendan las aristas vivas, aconsejándose redondear con un radio de 5 mm

6.2. Hormigón

Las características técnicas que debe cumplir el hormigón están incluidas en la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)” aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

El hormigón al que se hace referencia en este manual es el utilizado en la cimentación de los distintos elementos de señalización y elementos auxiliares, tratándose, por tanto, de un hormigón no estructural, que tiene como principal fin el de conformar volúmenes de material resistente. En base a lo recogido en esta instrucción sobre este tipo de hormigón (anejo 18, EHE-08) se comentan a continuación los principales requisitos que se deben tener en cuenta.

Características generales

Los hormigones no estructurales llevan asociados bajos contenidos de cemento debido a la baja resistencia que requieren, por lo que no es necesario referenciar sus características técnicas al tipo de ambiente.

Se utilizará un hormigón con una resistencia de 20 N/mm² (resistencia

característica especificada del hormigón a compresión a 28 días), superior en 5 N/mm² a la resistencia recomendada en la citada instrucción para el hormigón de uso no estructural.

Otros factores a tener en cuenta son los relacionados con la durabilidad: el contenido mínimo de cemento y la relación agua/cemento. En el primero de los casos, se empleará un mínimo de cemento de 200 kg/m³, mientras que la relación agua/cemento alcanzará un valor de 0,65.

Siempre que sea posible es recomendable la utilización de hormigón de planta, más homogéneo y uniforme, para asegurar que el hormigón utilizado cumple las características técnicas necesarias. En caso contrario será necesario realizar los ensayos pertinentes para comprobar que el hormigón cumple con las características requeridas.

Siempre que sea de aplicación hay que considerar cualquier daño que se pueda ocasionar al medio ambiente.

Hormigón fabricado en obra. Materiales

Los componentes del hormigón tienen que cumplir las condiciones que se exponen a continuación.

- Cemento

El empleo del cemento como componente del hormigón debe cumplir lo establecido en el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, en el cual se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08). En esta instrucción se establecen las condiciones técnicas generales y las condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción y, cuando se exija, los procedimientos de muestreo y métodos de ensayo para comprobar el cumplimiento de tales prescripciones.

Según el anexo 18 de la EHE-08, para el hormigón no estructural se utilizan cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C. Las prescripciones mecánicas y físicas, así como las prescripciones químicas, para este tipo



de cementos son las recogidas en la citada instrucción RC-08. El cemento utilizado será siempre cemento homologado y deberá contar con el marcado CE.

La certificación AENOR garantiza, por medio de certificado o marca de calidad, que el cemento es conforme a las normas UNE y/o EN especificadas.

- Agua

El agua a utilizar no debe contener ningún ingrediente prejudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón. Siempre que se pretenda emplear aguas de utilización dudosa será necesario realizar la analítica correspondiente, según la normativa aplicable, asegurando el cumplimiento de los umbrales que se indican a continuación.

<u>Norma</u>	<u>Limitación</u>
UNE 83952.	Exponente de hidrógeno $\text{pH} \geq 5$
UNE 83957.	Sustancias disueltas ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)
UNE 83956.	Sulfatos, expresados en SO_4 , excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.) ≤ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)
UNE 7178.	Ión cloruro Cl^- (para hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración) ≤ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m.)
UNE 7132.	Hidratos de carbono 0
UNE 7235.	Sustancias orgánicas solubles en éter ≤ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)

Las muestras deben tomarse según la UNE 83951. En el caso de utilizar agua potable de la red de suministro no será preciso realizar los citados análisis.

Se pueden utilizar aguas recicladas y aguas salinas o análogas siempre que se cumplan las condiciones expuestas según la EHE-08.

- Áridos

Para la fabricación de hormigón no estructural se pueden emplear arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas (UNE-EN 12620), pudiéndose utilizar hasta un 100 % de árido grueso reciclado. Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, al objeto de facilitar la puesta en obra de estos hormigones (anexo 18 EHE-08).

Las principales características (granulometría, forma, requisitos físico-mecánicos,...) de los áridos utilizados en la fabricación de hormigón deberán ajustarse a las especificaciones de la instrucción EHE-08 según los requerimientos específicos del pliego de condiciones técnicas particulares del Proyecto correspondiente o la Dirección Facultativa.

- Aditivos

En la fabricación de hormigones no estructurales es recomendable el uso de aditivos reductores de agua con objeto de reducir la estructura porosa del hormigón en estado endurecido, como consecuencia de los bajos contenidos de cemento característicos de este tipo de hormigones.

Los distintos tipos de aditivos, sus funciones, así como los requisitos que han de cumplir se recogen en la instrucción EHE-08 y deben cumplir la UNE-EN 934-2.

- Almacenaje y transporte de materiales

Los materiales componentes se deben almacenar y transportar de forma tal que se evite todo tipo de entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa en sus características. En el caso de los áridos el acopio se debe realizar sobre una base anticontaminante que evite su contacto con el terreno, evitando mediante tabiques separadores o espaciamientos la mezcla entre los apilamientos de fracciones granulométricas distintas. Los aditivos pulverulentos se deben almacenar en las mismas condiciones que los cementos y para los aditivos líquidos y los pulverulentos diluidos en agua se deben utilizar depósitos protegidos de la helada con elementos agitadores para mantener los sólidos en suspensión.



Cuando el material llegue a la obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de las normas y disposiciones vigentes, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

- Dosificación de materiales

La dosificación de cada material se debe realizar a peso, ajustándose a lo especificado para conseguir una adecuada uniformidad entre amasadas. Los materiales componentes se deben amasar de forma tal que se consiga su mezcla íntima y homogénea, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento.

La homogeneidad del hormigón se debe comprobar de acuerdo a la UNE 83.313-90 y la UNE 7.295.

Hormigón fabricado en planta

- Recepción. Control

La conformidad del hormigón se debe comprobar durante su recepción en la obra según la EHE-08, y debe incluir su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de condiciones técnicas particulares.

El control de recepción debe incluir una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en la instrucción EHE-08. En caso de ser necesario, la toma de muestras se debe realizar de acuerdo con lo indicado en UNE-EN 12350-1.

En base a la instrucción citada, en el hormigón fabricado en central se debe especificar: la consistencia, el tamaño máximo del árido, la resistencia característica a compresión para hormigones designados por propiedades y el contenido de cemento, en kg/m³ para hormigones designados por dosificación.

6.3. Acero Galvanizado

Chapas de acero galvanizado y tornillería

El acero galvanizado se utiliza en las chapas que componen las distintas señales y en la tornillería utilizada para la fijación de las mismas. El acero base utilizado en la fabricación de las chapas debe ser de los tipos designados como DX51D o DX52D, según la norma UNE-EN 10346 *Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.*

Para la elaboración de las placas de señalización se utiliza una chapa de acero galvanizado en continuo que cumpla todos los requisitos marcados en la norma UNE 135313. *Señalización vertical. Placas de chapa de acero galvanizado. Características y métodos de ensayo.*

Todos los paneles y sus amarres especiales de fijación se elaboran en chapa de acero galvanizado en caliente de $1,8 \pm 0,2$ mm de espesor, con un recubrimiento mínimo del galvanizado de 350 g/m², contando ambas caras, lo que equivalente a un espesor medio de 25 µm por cara y libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido y acumulaciones de material

La tornillería para el anclaje de las señales debe ser de acero galvanizado debidamente protegido contra la corrosión mediante un electrocincado Fe/Zn 25c (UNE-EN ISO 2081 *Recubrimientos metálicos y otros recubrimientos inorgánicos. Recubrimientos electrolíticos de cinc con tratamientos suplementarios sobre hierro o acero*) o un galvanizado en caliente Z 350 (UNE-EN *Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente* (ISO 10684)).

- Dimensiones

Cada tipo de señal posee sus propias dimensiones que se especifican en el epígrafe 4.2 del presente manual; se detallan a continuación las características comunes a todas ellas.

Tanto las chapas como los amarres no pueden ser soldadas, y se conforman con una pestaña perimetral por estampación, embutición, plegado, o cualquier combinación de estos métodos, de 25 mm como



mínimo de ancho, formada por la propia chapa doblada en ángulo de 90°, pestaña en la que posteriormente se realizan los taladros correspondientes para la sujeción de las piezas de anclaje de la placa.

Las placas deben venir preparadas para su montaje con los taladros necesarios, incluyendo el amarre especial de fijación y la tornillería precisa para el anclaje de las mismas sobre su soporte de madera.

- Control de Material. Chapas

El aspecto superficial debe ser uniforme, razonablemente liso y estar exento de imperfecciones que pudieran influir sobre su resistencia a la corrosión o impedir su correcta utilización posterior. Según la norma UNE 135313 se debe comprobar el aspecto superficial examinando a simple vista el recubrimiento, sin ayuda de lupa ni de ningún otro dispositivo de aumento.

Una vez mecanizadas con la forma definitiva y todos los taladros correspondientes para el anclaje, es necesario preparar las chapas galvanizadas antes de su pintado. El requisito esencial en la aplicación de un sistema de pintura sobre el acero galvanizado es la adecuada preparación superficial con el objeto de eliminar el óxido de cinc, restos de grasa, etc.

Esta preparación antes de proceder al esmaltado de las señales, se realiza mediante la plaforización que desengrasa y fosfata la superficie metálica mejorando la adherencia del esmalte sobre la misma. La plaforización es un procedimiento que permite realizar por inmersión, en un solo baño en frío, el desengrase, la fosfatación orgánica y una protección contra los agentes externos de la atmósfera. El producto empleado, es un líquido transparente compuesto de polifosfatos orgánicos, disolventes, ácido fosfórico y una resina diluida.

Una vez desengrasado y fosfatado (capa de fosfatos mixtos de Zn y Fe), el secado produce una película polimerizada unida al metal mediante los fosfatos (de 2 a 3 micras). Esta película orgánica sirve de base de adherencia de la pintura y de protección contra la oxidación durante varios meses.

Otros elementos de acero. Elementos auxiliares

Todos los elementos que se utilicen en el anclaje de los elementos auxiliares, piezas para la sujeción de talanqueras de madera, barandillas metálicas para la protección de estructuras, etc., deben ser también galvanizados en caliente. Estas piezas deben ser sometidas a un proceso de galvanizado en caliente por proceso discontinuo, por lo que se debe ajustar su fabricación a la norma UNE-EN ISO 1461:2010. *Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.*

En la norma UNE EN ISO 14713 -2:2011 *Directrices y recomendaciones para la protección frente a la corrosión de las estructuras de hierro y acero. Recubrimientos de cinc. Parte 2: Galvanización en caliente.* (ISO 14713-2:2009) se puede encontrar una orientación sobre la influencia de la composición química y el estado superficial del metal base sobre el aspecto, el espesor, la textura y las propiedades del recubrimiento obtenido mediante la galvanización en caliente.

El acero base empleado en la fabricación de estos elementos debe ser como mínimo del tipo S 235 JR, según la norma UNE-EN 10025-2. Para conseguir la aptitud química del acero base a la galvanización se deben limitar los contenidos de silicio y fósforo a los valores siguientes:

$$\text{Si} \leq 0,03 \% \text{ y } \text{Si} + 2,5\text{P} \leq 0,09 \%$$

- Diseño de las piezas

El procedimiento de galvanización implica la inmersión de las piezas en una serie de baños líquidos, como son los de desengrase, decapado, enjuagado, prefluxado y el propio baño de galvanización. En la galvanización de depósitos, construcciones tubulares y cuerpos huecos en general estos líquidos deben poder acceder a toda la superficie externa e interna de los mismos, incluidas las esquinas, cavidades y rendijas.



Para que esto sea posible, las piezas huecas deben construirse de manera que, cuando se sumerjan en los mencionados baños, los líquidos puedan penetrar fácilmente en las zonas huecas y el aire contenido en las mismas sea expelido totalmente y no quede ocluido en bolsas o rincones. Igualmente estos líquidos deben poder drenar fácilmente cuando las piezas se extraigan de los correspondientes baños.

La oclusión de cualquier solución acuosa en algún compartimento del cuerpo hueco puede producir una explosión durante la inmersión del mismo en el baño de zinc a 450°C, debido a la elevada sobrepresión que alcanza el vapor de agua a esta temperatura.

En el caso de construcciones tubulares, es preciso disponer orificios de ventilación y drenaje en las posiciones adecuadas. A la hora de seleccionar los puntos en donde realizar los mencionados orificios, hay que tener en cuenta la posición en que la pieza entra en el baño de galvanización, que normalmente es formando un cierto ángulo con la horizontal. Por ello, los orificios se practican normalmente lo más cerca posible de los ángulos y esquinas. Lo más recomendable es realizar los orificios sobre los tubos antes de ensamblarlos para formar la construcción, ya que, en muchos casos, no sería posible practicarlos posteriormente en los lugares adecuados. El tamaño de los orificios depende del volumen de aire que tiene que pasar a su través, lo que, a su vez, depende de la longitud y del diámetro de los tubos pero, por término medio, deben tener unos 14 mm de diámetro o una sección equivalente y, en ningún caso, deben ser inferiores a 10 mm. Estos orificios de drenaje y ventilación se deben disponer por parejas.

- Uniones soldadas con Acero Galvanizado

En algunas ocasiones es necesario soldar materiales galvanizados, bien para realizar construcciones soldadas a partir de perfiles o componentes previamente galvanizados o para ensamblar en obra construcciones ya galvanizadas. La soldadura eléctrica por arco manual es la más frecuentemente utilizada en las construcciones galvanizadas. La soldadura con arco protegido con electrodo consumible es adecuada para la soldadura del acero galvanizado de hasta 3 mm de espesor, pero

tiene el inconveniente de que la zona del recubrimiento que queda afectada por el calor es mayor que en la soldadura por arco manual. Los procedimientos de soldadura por resistencia se utilizan casi exclusivamente para realizar uniones de chapas galvanizadas. Controlando la práctica de la soldadura se obtienen uniones soldadas de calidad igual que con el acero en negro.

- Restauración del recubrimiento

Casi todos los procedimientos de soldadura destruyen el recubrimiento en la zona de la soldadura y lo dañan de alguna manera en las zonas adyacentes a la misma, por lo que, una vez realizada la soldadura, hay que restaurar el recubrimiento protector. La restauración debe hacerse de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE-EN ISO 1461:2010, utilizando pinturas ricas en zinc, o métodos similares capaces de formar una capa de zinc metálico sobre las superficies afectadas, con el espesor exigido en cada caso por las normas.

En todos los casos, antes de aplicar el recubrimiento restaurador debe limpiarse bien la zona de la soldadura de escorias y posibles restos de óxido de zinc. Si se utiliza con este fin un chorreo abrasivo, la rugosidad superficial recomendable es de Sa 2 y si se limpia con muelas deben observarse las recomendaciones del fabricante de las mismas.

- Control de Calidad del recubrimiento

El aspecto superficial debe cumplir los requisitos definidos en la Norma UNE-EN ISO 1461, donde se determina que la aceptación de la inspección, entre otras cosas, las superficies significativas de las piezas, examinadas con visión normal o corregida desde una distancia no inferior a 1 m, deben estar exentas de nódulos, ampollas, rugosidades y puntos punzantes, así como de zonas no cubiertas. El espesor del recubrimiento no debe ser inferior a los valores indicados en las tablas 3 ó 4, según corresponda, cuando se realicen los ensayos de acuerdo a la citada norma.

Cuando se le solicite, el galvanizador debe suministrar un certificado de conformidad con los requisitos de la UNE-EN ISO 1461.



6.4. Esmalte

Los esmaltes utilizados deben ser del grupo acrílico-poliuretano reticulado con resina de isocionato alifático al 10%, con un componente añadido que les permita un perfecto mordiente en el sustrato metálico. Dichos esmaltes deben tener en su composición una gran proporción de pigmentos orgánicos que le confieran estabilidad a los rayos UV.

Los niveles de brillo deben superar a los exigidos por la norma UNE 135331:2011, *Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona No Retroreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.*

El espesor de la capa de esmalte se debe aproximar a las 30 µm.

6.5. Tinta

- Definición y características

Utilización de tintas de exteriores para imprimir soportes rígidos o flexibles (Vinilos).

Existen dos grandes tipos de tintas de exteriores:

- solventes (incluye las ecosolventes, low-solventes) y
- las UVI para impresión directa sobre soporte rígido.

Su aplicación sobre los soportes se realiza a través de plotters industriales, diseñados preferentemente para un tipo dominante de tintas.

La caracterización de las tintas se realiza por su resistencia a la abrasión, indisolubilidad al agua y frente a la acción de la luz.

- Normativa que deben cumplir

No existe normativa al respecto y los fabricantes no hacen referencia a normativas de aplicación, ni de índole nacional ni europea. Cada uno de los productos viene caracterizado por el catálogo del fabricante, cuyas condiciones deben exigirse.

6.6. Impresión digital

Se debe realizar mediante un plotter de inyección de tinta en cuatricomía (CMYK). Las tintas utilizadas deben ser en base pigmento solvente para conseguir impresiones resistentes al agua y a los rayos UV por 5 años.

6.7 Vinilo

Autoadhesivo de exteriores para corte

- Definición y características

El vinilo autoadhesivo de exteriores está compuesto por una lámina de vinilo fundido (PVC polimérico) de color determinado, con adhesivo permanente para sistema de corte por ordenador.

La duración mínima a cumplir en condiciones normales (verticalidad de la señal) es de 10 años, que se minimiza para colocaciones horizontales en 3 años (para vinilo sin procesar).

La temperatura de trabajo de este material debe abarcar desde los -20°C hasta los +60°C, mientras que la temperatura ambiental de trabajo para aplicación al soporte debe ser superior a los 8°C.

El periodo que va desde la compra hasta su aplicación en la señal debe ser siempre inferior a dos años.

El proceso de aplicación es manual, no está mecanizado, por lo que la calidad de la operación depende de la pericia y la experiencia del operario.



- Normativa que deben cumplir

No existe normativa al respecto y los fabricantes no hacen referencia a normativas de aplicación, ni de índole nacional ni europea.

La lámina de vinilo, una vez adhesivada sobre soporte, no debe ser accesible a la manipulación para su posible desadhesivado, bien por protección externa añadida, bien mediante un sistema de plegado de tipo inglés con la plancha o bandeja sobre la que se instala.

Se debe comprobar el nivel de adherencia al soporte, así como la inexistencia de bolsas de burbujas de aire entre el vinilo y el soporte.

En caso de que el vinilo vaya acompañado de un laminado protector externo, se debe comprobar la adecuada adherencia entre ambas capas. Asimismo se debe comprobar la garantía de duración a exteriores del producto mediante factura de adquisición y/o especificaciones técnicas de la marca.

De exteriores para impresión con tinta de exteriores

- Definición y características

Lamina de vinilo (PVC monoméricos de alta calidad o PVC poliméricos) fundido blanco, de larga duración, con adhesivo permanente, para impresión inkjet con tintas solventes.

La mínima duración a solicitar en condiciones normales (verticalidad de la señal) es de 7 años.

La temperatura de trabajo debe abarcar desde los -20°C hasta los + 60°C, mientras que la temperatura de aplicación ambiental a la señal debe ser superior a los 8°C.

El periodo que va desde la compra hasta su aplicación en la señal debe ser siempre inferior a dos años.

El proceso de aplicación es manual, no está mecanizado, por lo que la calidad de la operación depende de la pericia y la experiencia del operario.

- Normativa que deben cumplir

No existe normativa al respecto y los fabricantes no hacen referencia a normativas de aplicación, ni de índole nacional ni europea.

La lámina de vinilo, una vez adhesivada sobre soporte, no debe ser accesible a la manipulación para su posible desadhesivado, bien por protección externa añadida, bien mediante un sistema de plegado de tipo inglés con la plancha o bandeja sobre la que se instala.

Se debe comprobar el nivel de adherencia al soporte, así como la inexistencia de bolsas de burbujas de aire entre el vinilo y el soporte. En caso de que el vinilo vaya acompañado de un laminado protector externo, se debe comprobar la adecuada adherencia entre ambas capas. Asimismo se debe comprobar la garantía de duración a exteriores del producto mediante factura de adquisición y/o especificaciones técnicas de la marca.

6.8. Material de protección

Laminado

- Definición y características

La función de los laminados es el incremento del factor de protección de la imagen inkjet no protegida frente a la abrasión y la decoloración, normalmente sobre soporte flexible. El factor de protección debe ser superior a 5 o bien asegurar la duración de al menos 5 años del cartel de la señal en condiciones de colocación en vertical.

Se utilizarán laminadores adhesivos transparentes para impresiones inkjet, con protección frente a rayos UV y antigraffiti (porosidad mínima que facilita su limpieza).



El grosor será igual o superior a 25 micras, siendo recomendables grosores superiores (normalmente se suele trabajar con espesores de 50 micras) o bien dobles laminados en zonas con alto nivel de vandalismo para poder hacer frente a objetos cortantes.

El proceso de laminado en frío es un proceso mecanizado y los acabados pueden ser en brillo satinado o bien mate. El adhesivo debe ser permanente.

- Normativa que deben cumplir

No existe normativa al respecto y los fabricantes no hacen referencia a normativas de aplicación, ni de índole nacional ni europea.

Cada uno de los productos viene caracterizado por el catálogo del fabricante, cuyas condiciones deberán exigirse.

La instalación de la señalización en obra se debe realizar al menos 72 horas después del proceso de laminado, para garantizar su función protectora.

Se debe verificar que el proceso de laminado se ha realizado con las tintas secas a partir de la calidad y definición de la impresión inkjet: colores y bordes.

La doble lámina de laminado y vinilo, una vez adhesivada sobre soporte no debe ser accesible a la manipulación para su desadhesivado, bien por protección externa añadida, bien por un sistema de plegado de tipo inglés con la plancha o bandeja sobre la que se instala.

Se debe comprobar la adecuada adherencia entre vinilo y laminado. Asimismo se debe comprobar la garantía de duración a exteriores del producto mediante factura de adquisición y/o especificaciones técnicas de la marca.

Barniz o lacado

Como alternativa al vinilo de protección se puede aplicar un lacado de protección con barnices antigraffiti en toda la superficie frontal y en los contornos y laterales. Este tipo de material confiere a las superficies aplicadas las siguientes propiedades:

- Dureza al rayado y gravillonado.
- Repele al agua y aceites confiriendo una buena resistencia a la corrosión.
- Resistencia a los ácidos y álcalis.
- Conserva el aspecto inicial de la película. Propiedades antigraffiti y facilidad de limpieza.
- Protección a la intemperie, a la contaminación ambiental y a los rayos ultravioleta.

En todo caso, el material utilizado debe cumplir las condiciones especificadas en el catálogo del fabricante.



Catálogo de señales ANEXO I

JUNIO 2015



Vía Verde del Almanzora

Logos de organismos promotores



La Vía Verde del Almanzora
 Es el camino de hierro más reciente de España, inaugurado en 1993, con una longitud total de 17,6 km. Este camino de hierro ha sido convertido en una Vía Verde apta para toda España, y esta cifra se sigue incrementando día a día. Estas infraestructuras constituyen un medio atractivo y sostenible para que los ciudadanos disfruten del entorno natural y de un rico patrimonio ferroviario al tiempo que facilita la práctica de un ocio activo y saludable.

Un poco de historia:
 Este camino de hierro fue construido en 1993 por el Ministerio de Obras Públicas para dar servicio a las explotaciones mineras de la zona. En 1998, tras la adquisición de la línea por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, se inició la transformación de este camino de hierro en una Vía Verde apta para toda España.

Acceso de la estación:
 La estación de la Vía Verde del Almanzora está situada en el barrio de San Juan, en el municipio de San Juan de Puerto Rico (Almería). El acceso a la estación es gratuito y se realiza a través de un puente peatonal que cruza el río Almanzora.

Algunos datos de interés:
 Información turística:
 Más información: www.viasverdes.com y Guía de Vías Verdes (ed. Anaya), Vol. III y IIII

Las **Vías Verdes** son antiguas líneas de ferrocarril en desuso reutilizadas como itinerarios no motorizados para ser recorridos a pie y en bicicleta. En España existen en 1993 más de 7.600 km de líneas ferroviarias sin servicio, de las cuales en torno a 2.000 han sido convertidas en 100 Vías Verdes repartidas por toda España, y esta cifra se sigue incrementando día a día. Estas infraestructuras constituyen un medio atractivo y sostenible para que los ciudadanos disfruten del entorno natural y de un rico patrimonio ferroviario al tiempo que facilita la práctica de un ocio activo y saludable.

Los principales impulsores del Programa Vías Verdes son el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, máximo inversor en la creación de estas infraestructuras; la Fundación de las Ferrocarriles Españoles (FFE), encargada de la coordinación y promoción a nivel nacional, y los titulares de gran parte de los terrenos ferroviarios: el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF). Se destaca la activa implicación de las Comunidades Autónomas, Diputaciones y Ayuntamientos, así como la participación de ciertos ciudadanos.

Más información:
www.viasverdesandalucia.es



Síguenos en:



Teléfono de emergencia



147.0 mm

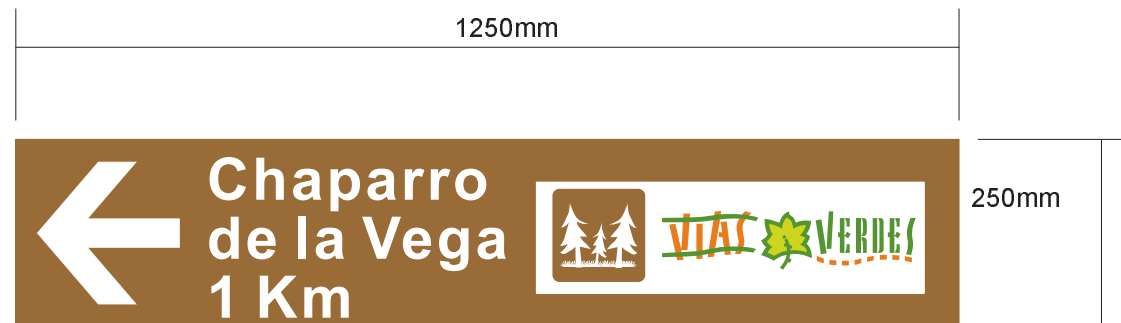
CARTEL C-1



CARTEL DE INFORMACIÓN GENERAL C-2



CARTEL DE INFORMACIÓN C-3



CARTEL DE INFORMACIÓN C-4



Catálogo de señales- ANEXO I. - SEÑALES INFORMATIVAS



I-1



I-2



I-3



I-4



I-5



I-6



I-7



I-8



I-9



I-10



I-11



I-12



Catálogo de señales- ANEXO I. - SEÑALES INFORMATIVAS

420 mm

Vía Verde del
Almanzora



CENTRO
DE
INTERPRETACIÓN

I-13

Vía Verde del
Almanzora



I-14

Vía Verde del
Almanzora



RESTAURANTE

I-15

Vía Verde del
Almanzora



BAR

I-16

Vía Verde del
Almanzora



MIRADOR

I-17

Vía Verde del
Almanzora



VISTA
PANORÁMICA

I-18



I-19



I-20



I-21



I-22



I-23



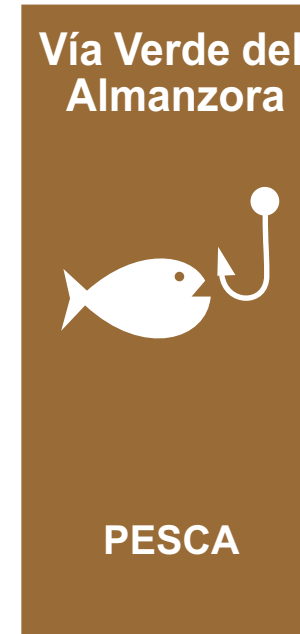
I-24



I-25



I-26



I-27



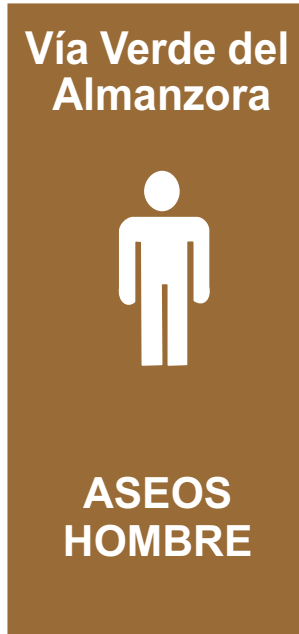
I-28



I-29



I-30



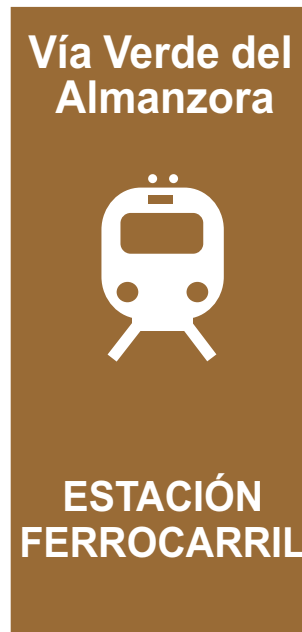
I-31



I-32



I-33



I-34



I-35



I-36



I-37



I-38



I-39



I-40



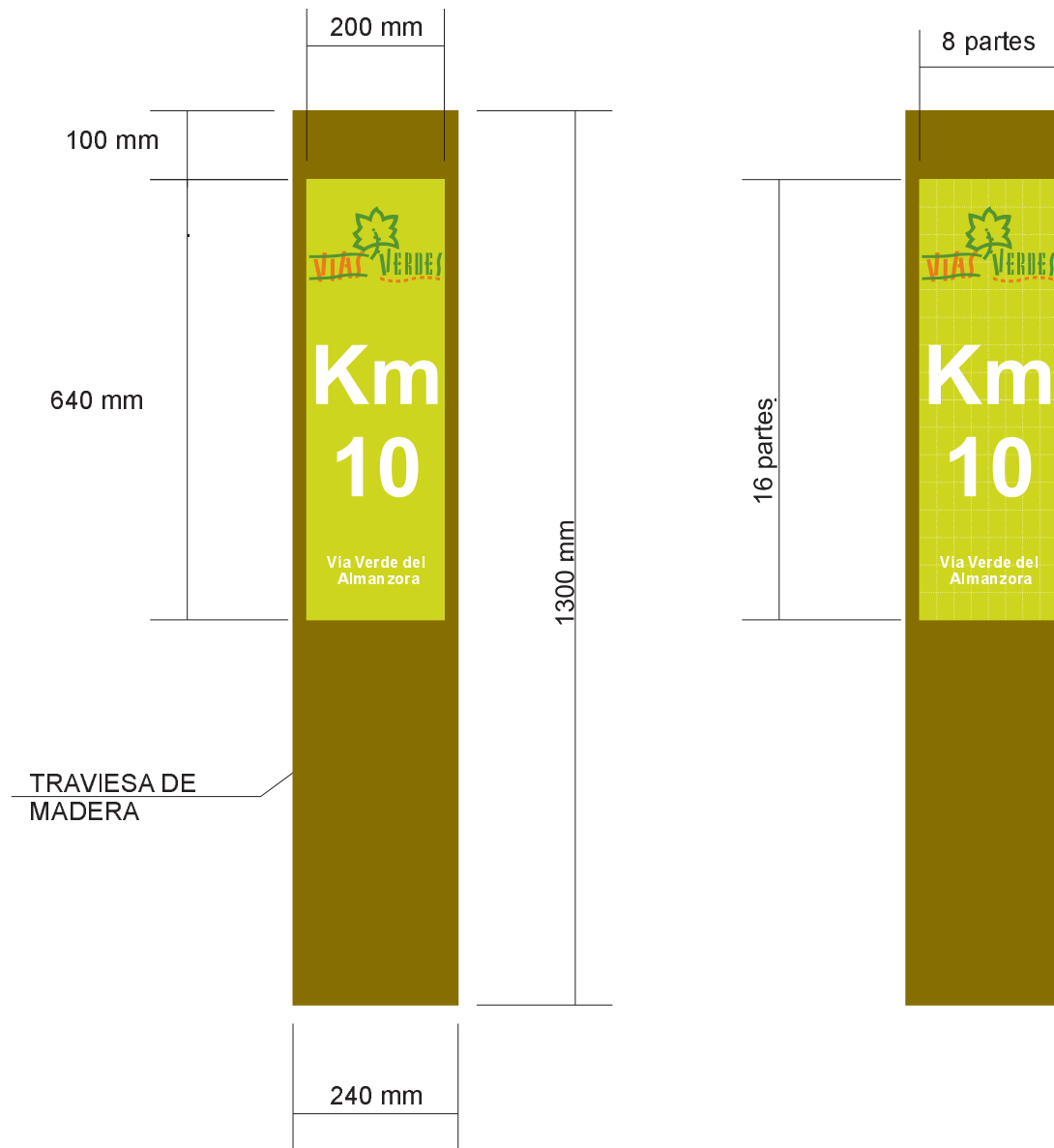
I-41



I-42



I-43



HITO KILOMÉTRICO HK



420 mm



D-1-i



D-1-d



D-2-i



D-2-d



D-3-i



D-3-d



D-4-i



D-4-d



D-5-i



D-5-d



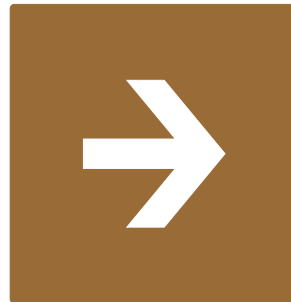
D-6-i



D-6-d



D-7-i



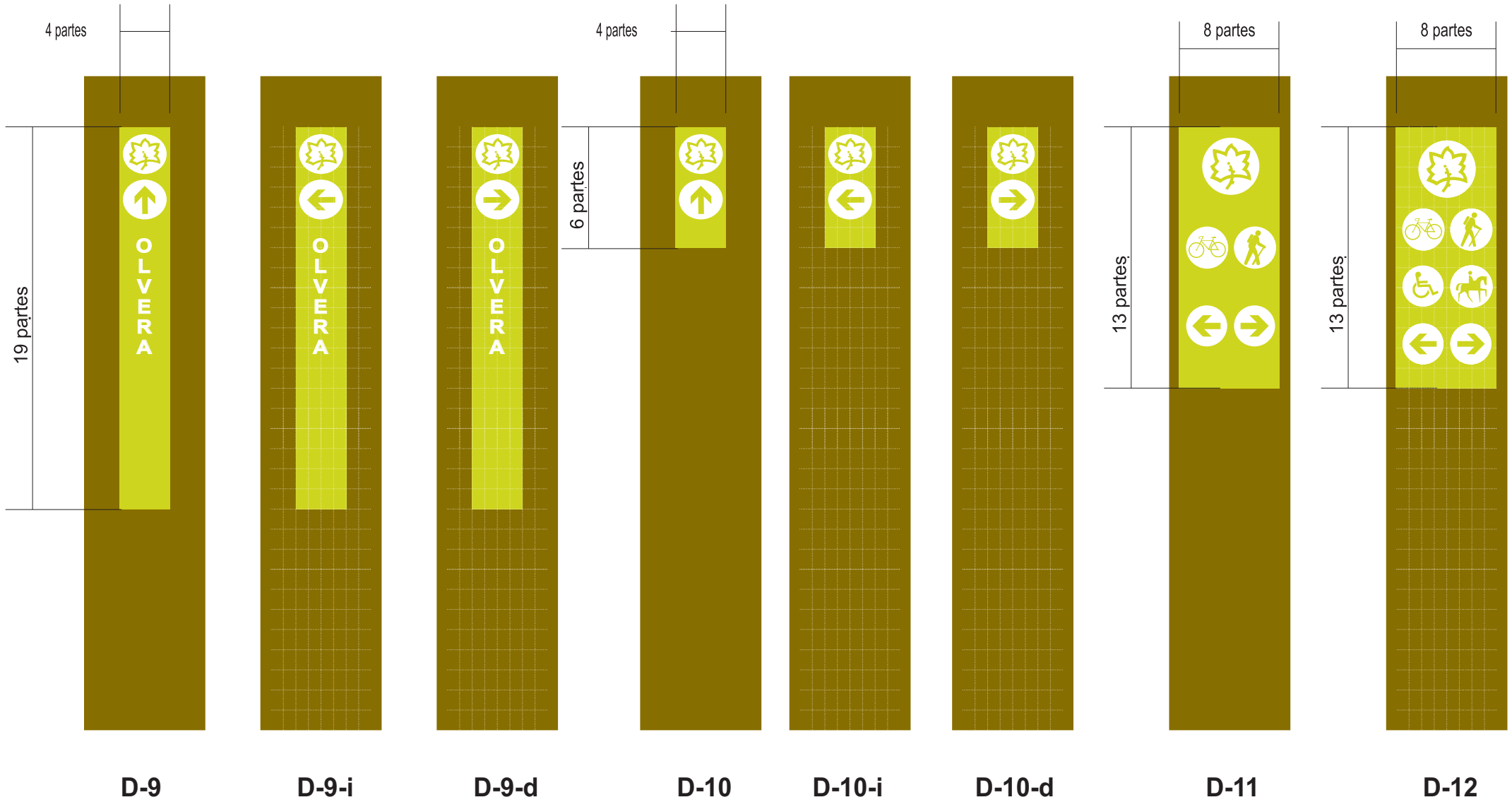
D-7-d



D-8-i




D-8-d





891 mm

Vía Verde del Almanzora




NORMAS GENERALES DE USO DE LA VIA VERDE
Circula con seguridad y sé respetuoso con los demás usuarios y con el medio ambiente

- RESPETA Y HAZ RESPETAR las normas y señales de la Vía Verde.
- No circules a VELOCIDAD EXCESIVA.
- Circula sólo por los LUGARES PERMITIDOS.
- RESPETA las prioridades de paso.
- MANTEN tu derecha y ADELANTA por la izquierda.
- AVISA antes de adelantar.
- ADVIERTE tus maniobras y EVITA giros bruscos.
- NO INTERRUMPAS el paso a otros usuarios.
- CIRCULA EN FILA en túneles y pasos estrechos.

Se recomienda el uso de casco a ciclistas

N-1

Vía Verde del Almanzora




NORMAS GENERALES DE USO DE LA VIA VERDE
Sé respetuoso con los demás usuarios y con el medio ambiente

- RESPETA Y HAZ RESPETAR las normas y señales de la Vía Verde.
- Circula sólo por los LUGARES PERMITIDOS.
- FACILITA el paso de las personas con movilidad reducida
- No se permite el paso de bicicletas
- MANTÉN LIMPIA la Vía Verde y sus alrededores

N-2

Vía Verde del Almanzora



NORMAS GENERALES DE USO DE LA VIA VERDE
Circula con seguridad y sé respetuoso con los demás usuarios y con el medio ambiente

- RESPETA Y HAZ RESPETAR las normas y señales de la Vía Verde.
- No circules a VELOCIDAD EXCESIVA.
- Circula sólo por los LUGARES PERMITIDOS.
- RESPETA las prioridades de paso.
- MANTEN tu derecha y ADELANTA por la izquierda.
- AVISA antes de adelantar.
- ADVIERTE tus maniobras y EVITA giros bruscos.
- NO INTERRUMPAS el paso a otros usuarios.
- CIRCULA EN FILA en túneles y pasos estrechos.
- No se permite el paso de caminantes

Se recomienda el uso de casco a ciclistas

N-3

Vía Verde del Almanzora



CRUCE CAMINANDO

N-4

Vía Verde del Almanzora



PERROS CON CORREA

N-5

Vía Verde del Almanzora



UTILIZA LOS CONTENEDORES DE BASURA

N-6

Vía Verde del Almanzora



REDUCE LA VELOCIDAD Y AVISA ANTES DE ADELANTAR

N-7



Catálogo de señales- ANEXO I. - SEÑALES PREVENTIVAS



Vía Verde del
Almanzora



CRUCE
PELIGROSO

PR-1

Vía Verde del
Almanzora



ATENCIÓN

PR-2

Vía Verde del
Almanzora



GANADO
SUELTO

PR-3

Vía Verde del
Almanzora



ANIMALES
SUELTOS

PR-4

Vía Verde del
Almanzora



PASO
ESTRECHO

PR-5

Vía Verde del
Almanzora



ATENCIÓN
DESPRENDIMIENTOS

PR-6



PR-7



PR-8



PR-9



PR-10



PR-11



PR-12



PR-13



PR-14



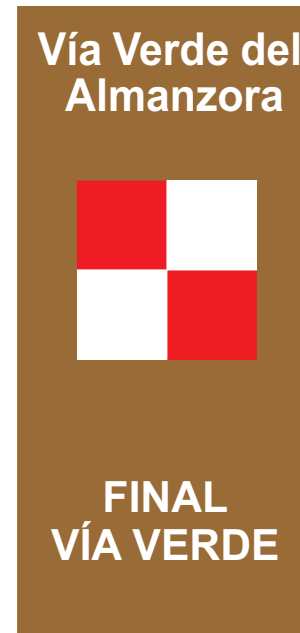
PR-15



PR-16



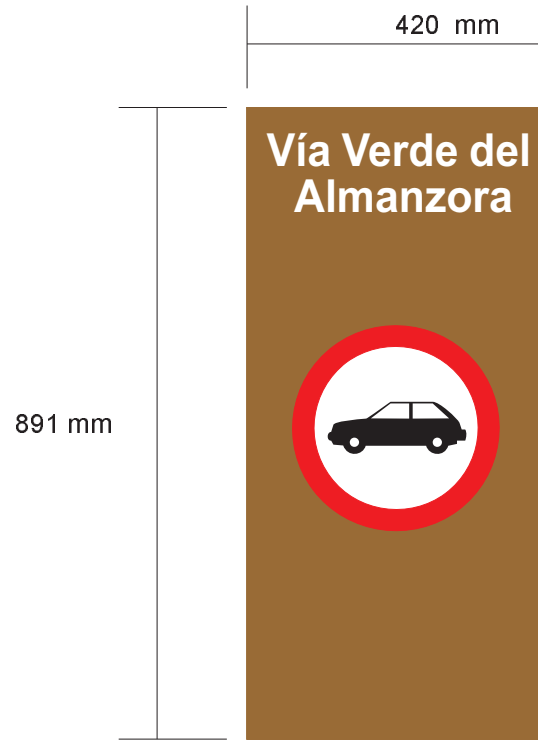
PR-17



PR-18



Catálogo de señales- ANEXO I. - SEÑALES PROHIBITIVAS



Vía Verde del
Almanzora



P-1

Vía Verde del
Almanzora



P-2

Vía Verde del
Almanzora



P-3

Vía Verde del
Almanzora



P-4

Vía Verde del
Almanzora

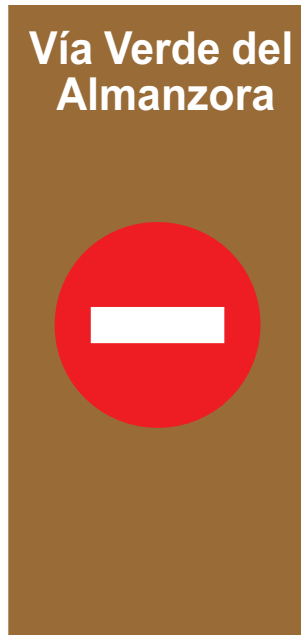


P-5

Vía Verde del
Almanzora



P-6



P-7



P-8



P-9



P-10



CC-1



CC-2



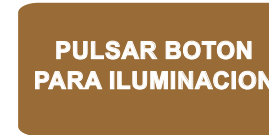
CC-3



CC-4



CC-5



CC-6



CC-7



CC-8



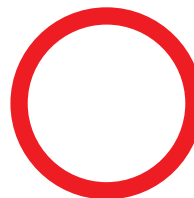
CC-9



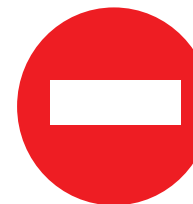
S-R-01



S-R-02



S-R-100



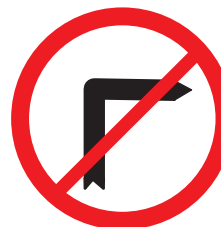
S-R-101



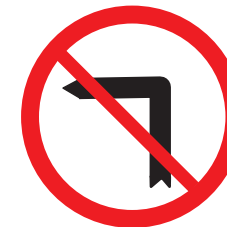
S-R-102



S-R-111



S-R-302



S-R-303



S-R-407



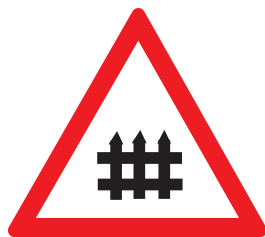
S-P-20



S-P-21



S-P-22



P-7



P-6