



A

I

M

P

E

**RECOMENDACIONES
PARA LA
SEÑALIZACIÓN
INFORMATIVA
URBANA**

OCTUBRE 1.995

**RECOMENDACIONES
PARA LA
SEÑALIZACIÓN
INFORMATIVA
URBANA**

AIMPE

**ASOCIACIÓN DE INGENIEROS MUNICIPALES
Y PROVINCIALES DE ESPAÑA**

OCTUBRE 1995

**A
I
M
P
E**

A
I
M
P
E

Edita AIMPE
ISBN: 84-920741-1-6
Depósito Legal: M-33696-1995
Composición: Ibersaf Industrial, S. L.
Imprime: Ibersaf Industrial, S. L.
Huertas, 47 bis - 28014 MADRID.
Dirección técnica: **DIELSE, S.L.**

1. INTRODUCCIÓN	.....	7
2. ALFABETO	2.1. Mayúsculas y minúsculas.....	13
	2.2. Altura de la letra	13
	2.3. Separación entre letras.....	18
	2.4. Alfabetos estrechos	18
	2.5. Color de las letras.....	24
3. ORLAS	.....	25
4. SÍMBOLOS	.....	31
5. FLECHAS	.....	41
6. CÓDIGO DE COLORES DE FONDO	.....	49
7. COMPOSICIÓN	7.1. Situación de flechas y símbolos.....	59
	7.2. Separación entre líneas	60
	7.3. Separación entre palabras y símbolos	60
	7.4. Márgenes superiores, inferiores y laterales	60
	7.5. Alineaciones verticales	60
	7.6. Tolerancias	60
8. CONJUNTOS UNITARIOS DE SEÑALES DE ORIENTACIÓN	8.1. Situación	71
	8.2. Número de conjuntos	71
	8.3. Dimensiones	71
	8.4. Indicaciones.....	74
	8.5. Orden	74
	8.6. Flechas.....	74
	8.7. Símbolos.....	74
	8.8. Número de módulos	77
9. SEÑALES DE SITUACIÓN	9.1. Señales de localización de población	87
	9.2. Otras señales de situación	87
10. EMPLAZAMIENTO	10.1. Situación de las señales.....	93
	10.2. Señales de preaviso y preselección	93
	10.3. Conjuntos de señales de dirección	94
	10.4. Señales de situación.....	94
	10.5. Altura de las señales	96
	10.6. Distancias al bordillo	96
	10.7. Elementos de sujeción	96
11. VISIBILIDAD NOCTURNA	.....	101
12. COMPETENCIAS	.....	105
13. SEÑALIZACIÓN ARIABLE	13.1. De orientación y estado de aparcamientos	111
	13.2. Señales preceptivas	111
	13.3. De información sobre el estado de la red	112
14. CARACTERÍSTICAS COLORIMÉTRICAS Y FOTOMÉTRICAS	14.1. Introducción.....	119
	14.2. Niveles de retrorreflectancia.....	119
	14.3. Características colorimétricas	119
	14.4. Características fotométricas.....	119
15. SEÑALIZACION Y PUBLICIDAD	.....	127
16. ESQUEMA DEL PROCESO DE SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA	.....	133

INTRODUCCIÓN

A finales del año 1981, la Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España elaboró y publicó unas *Recomendaciones para la Señalización Informativa Urbana* con el fin de conseguir un mayor orden y uniformidad en las señales informativas de nuestras ciudades.

La necesidad de dichas Recomendaciones se debía, en aquellos momentos, a la falta de una normativa clara que, si bien se había comenzado a desarrollar en lo que concernía a vías interurbanas, no ocurría lo mismo con las vías urbanas. Esto sucedía, entre otros motivos, porque la señalización urbana, en muchos aspectos, es más problemática como consecuencia tanto de la complejidad de las redes viarias y de las intersecciones, como de la cantidad y densidad de los puntos de interés e itinerarios a señalar. A lo anterior se une la enorme cantidad de elementos de distracción debidos a la publicidad, la actividad comercial o, incluso, a los vehículos estacionados y en movimiento que se encuentran normalmente en zona urbana y que no suelen hallarse, o que al menos son más fáciles de limitar, en carreteras interurbanas.

El hecho de que la normativa sobre señalización recibiese mayor atención y, por consiguiente, alcanzase mayor claridad y precisión en todo lo relacionado con las vías interurbanas que en lo referente a las urbanas es, en cierto modo, lógico ya que la circulación por carreteras implica un mayor peligro debido a las altas velocidades que en ellas se suelen registrar.

El tiempo transcurrido desde la publicación de las primeras *Recomendaciones* ha permitido acumular una serie de experiencias y, al mismo tiempo, ha dado lugar a determinados cambios que permiten y hacen aconsejable el actualizarlas. No se trata de un cambio

profundo, pues la profusa aplicación que se ha hecho de las repetidas *Recomendaciones* es una muestra de su adecuación a las necesidades existentes, como lo es también que, en lo que se refiere a los módulos de señalización informativa, hayan sido recogidas tanto en el Catálogo de Señales del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente como en el Reglamento General de Circulación vigentes.

Por otra parte, la normativa sobre señalización vertical, introducida tanto para la Red de Interés General del Estado como en algunas redes autonómicas, ha experimentado modificaciones que conviene tener en cuenta, por razones de coherencia, en el ámbito urbano.

Esta actualización de las Recomendaciones sobre Señalización Informativa Urbana es el resultado de numerosos intercambios de experiencias y opiniones entre técnicos municipales responsables de la materia, así como de consultores, fabricantes e instaladores y pretende, y sin duda conseguirá, mejorar la seguridad y comodidad de la circulación en las vías urbanas al mismo tiempo que trata de producir el impacto estético más positivo posible en el entorno urbano.

ALFABETO

FE DE ERRATAS:

en esta página se incluyen los ejemplos de la utilización de las tablas 1, 2 y 3 que aparecen en la página 23, convenientemente modificadas.

EJEMPLO DE UTILIZACIÓN DE LA TABLA 1

TABLA 1

α	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
A	94	102	113	107	113	113	107	113	113	101	113	113	113	113	107	113
B	79	93	104	98	104	104	98	104	104	92	104	104	104	104	98	104
C	91	102	113	107	113	113	107	113	113	101	113	113	113	113	107	113
D	85	97	108	102	108	108	102	108	108	96	108	108	108	108	102	108
E	72	86	97	91	97	97	91	97	97	85	97	97	97	97	91	97
F	67	74	85	79	85	85	85	79	85	85	73	85	85	85	79	85
G	90	107	118	112	118	118	112	118	118	106	118	118	118	118	112	118
H	82	101	112	106	112	112	106	112	112	100	112	112	112	112	106	112
I	20	39	50	44	50	50	44	50	50	38	50	50	50	50	44	50
J	50	67	78	72	78	78	72	78	78	66	78	78	78	78	72	78
K	83	91	102	96	102	102	96	102	102	90	102	102	102	102	96	102
L	64	74	85	79	85	85	79	85	85	73	85	85	85	85	79	85
M	100	119	130	124	130	130	124	130	130	118	130	130	130	130	124	130
N	91	110	121	115	121	121	115	121	121	109	121	121	121	121	115	121
O	98															
P																

A C E B E D O

107 113 97 104 97 102 98

EJEMPLO DE UTILIZACIÓN DE LAS TABLAS 2 y 3

TABLA 2

α	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
a	72	83	89	83	83	83	83	89	89	81
b	74	85	90	85	85	85	84	85	90	82
c	71	80	86	80	80	80	80	86	86	78
d	74	90	95	90	90	90	89	90	95	88
e	71	80	86	80	80	80	80	86	86	78
f	53	61	66	61	61	61	60	61	66	59
g	72	88	93	88	88	88	87	88	93	86
h	69	85	90	85	85	85	84	85	90	83
i	21	38	44	38	38	38	38	44	44	36
j	40	56	61	56	56	56	55	56	61	53
k	74	82	87	82	82	82	81	82	87	77
l	36	44	50	44	44	44	44	50	50	42

TABLA 3

α	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
A	94	103	109	103	103	103	103	109	109	101	109	109	109
B	79	94	100	94	94	94	94	100	100	92	100	100	100
C	91	103	109	103	103	103	103	109	109	101	109	109	109
D	85	98	104	98	98	98	98	104	104	96	104	104	104
E	72	87	93	87	87	87	87	93	93	85	93	93	93
F	67	75	81	75	75	75	75	81	81	73	81	81	81
G	90	108	114	108	108	108	108	114	114	106	114	114	114
H	82	102	108	102	102	102	102	108	108	100	108	108	108
I	20	40	46	40	40	40	40	46	46	38	46	46	46
J	50	68	74	68	68	68	68	74	74	66	74	74	74
K	83	92	98	92	92	92	92	98	98	90	98	98	98
L	64	75	81	75	75	75	75	81	81	73	81	81	81
M	100	119	130	124	130	130	124	130	130	118	130	130	130

Lleida

81 44 86 38 90 72

La utilización de un alfabeto unificado en cuanto a su forma y tamaño es una de las medidas que contribuyen de una manera más eficaz a la mejora de la señalización urbana. La coherencia en la señalización informativa exige que los caracteres utilizados sean los mismos no sólo en un itinerario dado, sino en toda el área urbana. Esto propicia una identificación más rápida por parte de los usuarios, ya que se produce una asociación subconsciente entre el tipo de letra y la idea de la señalización vial. Por otra parte, se facilita la labor del fabricante al mismo tiempo que se hace más sencilla la detección de las señales fabricadas o instaladas fraudulentamente.

El tipo de letra adoptado en estas *Recomendaciones* ha sido ampliamente experimentado y reúne las mejores características en cuanto a estética y visibilidad se refiere.

Así pues, para la señalización urbana, única y exclusivamente, deberá utilizarse el tipo de letra que se indica en las figuras 1 a 4.

2.1. Mayúsculas y minúsculas

Excepto en el caso de las señales o partes de señales que se refieran a autopistas, autovías o vías rápidas, el uso de los caracteres mayúsculos es obligatorio y exclusivo para los nombres propios de país, región, provincia, pueblo y, en general, de zonas urbanas. En estos casos todas las letras serán mayúsculas.

Por el contrario será obligatorio el uso de minúsculas para todos los nombres comunes de lugares de interés urbano tales como jardines, parques, estaciones, aeropuertos, puertos, Correos, Telégrafos, estadios, monumentos, calles, plazas, barrios, etc. En

estos casos todas las letras, incluida la inicial, deberán ser minúsculas.

Para los nombres propios de los mencionados lugares de interés urbano se utilizará también la letra minúscula, excepto en la inicial que será mayúscula. Con el mismo criterio anterior se utilizarán los caracteres minúsculos, incluso para los nombres de ciudades, en las señales de fondo azul o verde situadas en, o que dirigen hacia, las autopistas, autovías o vías rápidas.

2.2. Altura de letra

La altura mínima que deben tener las letras en una señal informativa para que pueda ser comprendida por los conductores, aumenta con la velocidad de los vehículos y con la distancia lateral entre el cartel y la trayectoria de los mismos. Así mismo, el tiempo necesario para leer las palabras contenidas en el cartel y, por tanto, la distancia a que deben comenzar a ser legibles es proporcional a su número.

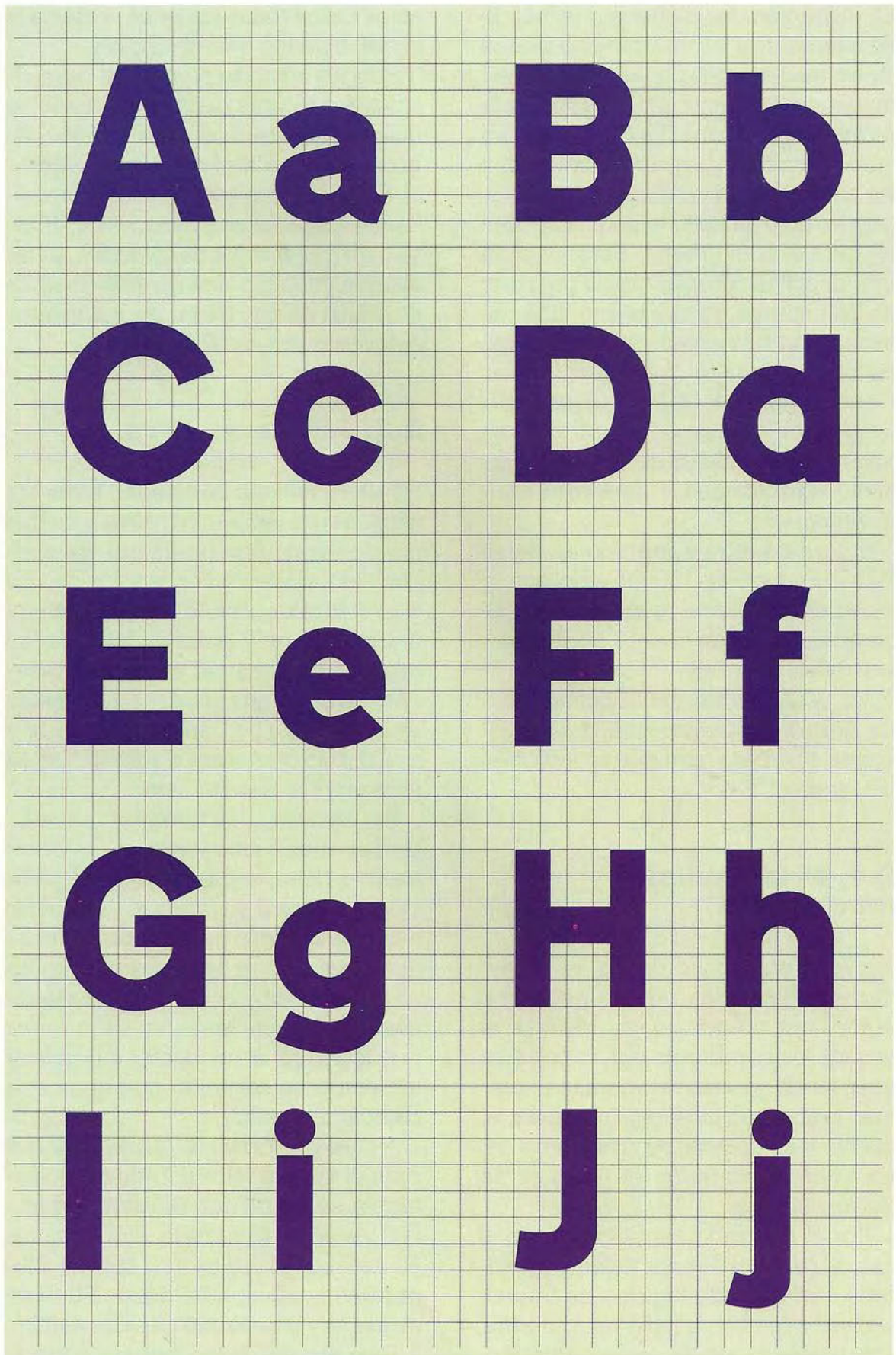
Sin embargo, las fórmulas que relacionan estas cuatro variables –es decir: altura de letra, separación lateral, velocidad y número de palabras– no suelen estar concebidas para las condiciones que normalmente se encuentran en las zonas urbanas. Por otro lado, la clasificación con un sistema de colores puede ayudar al conductor a disminuir el tiempo de atención que tiene que dedicar a la señal.

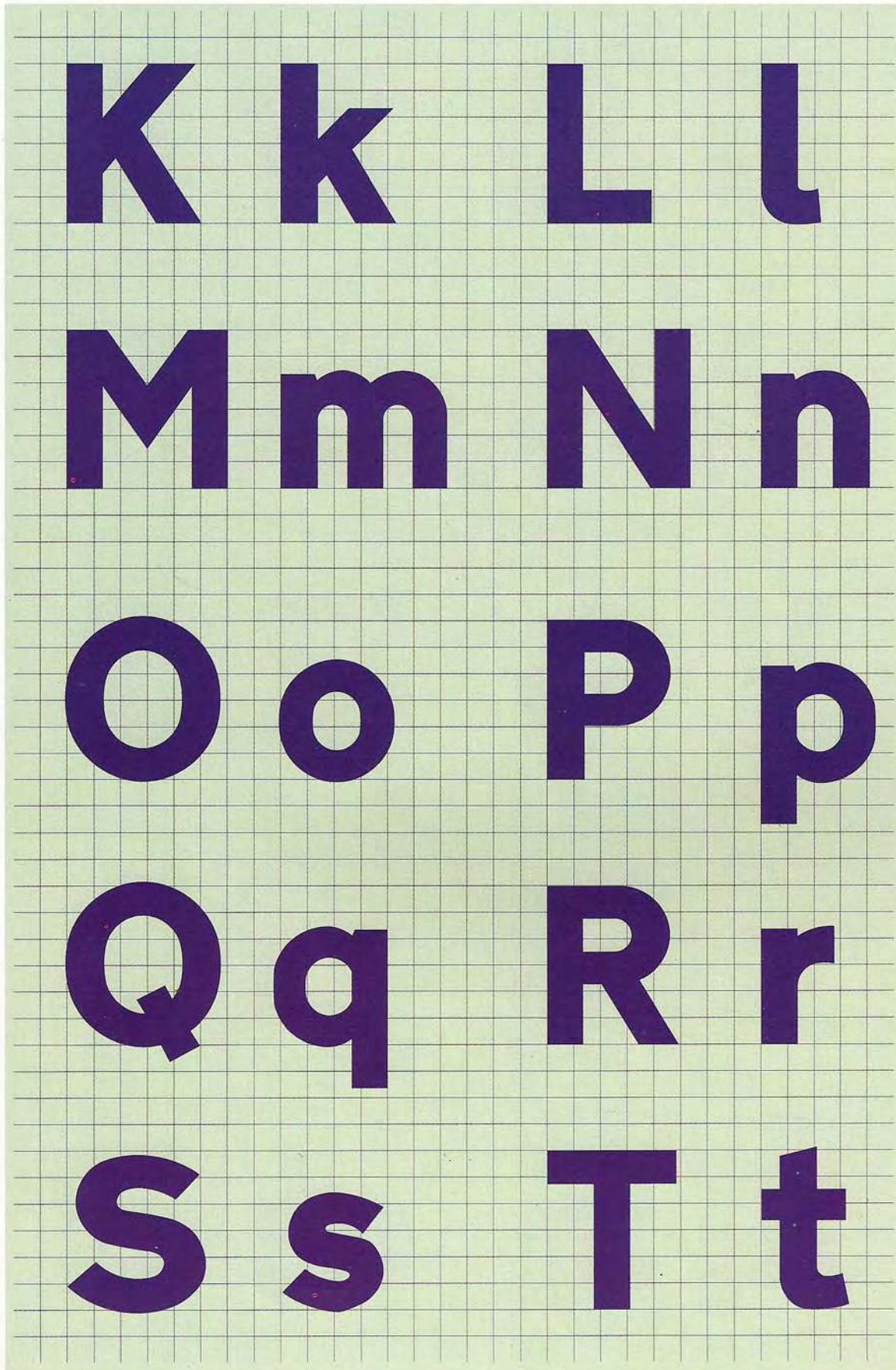
A título orientativo se puede decir que para el tipo de letra adoptado, la distancia de legibilidad es equivalente a 600 veces la altura de la letra utilizada, es decir, una letra de 100 mm de altura puede distinguirse desde 60 m de distancia y una de 150 mm desde 90m.

Para el caso de los carteles agrupados en elementos de señalización unitaria, la altura de letra mínima reco-

A
I
M
P
E

A
I
M
P
E





A

I

M

P

E

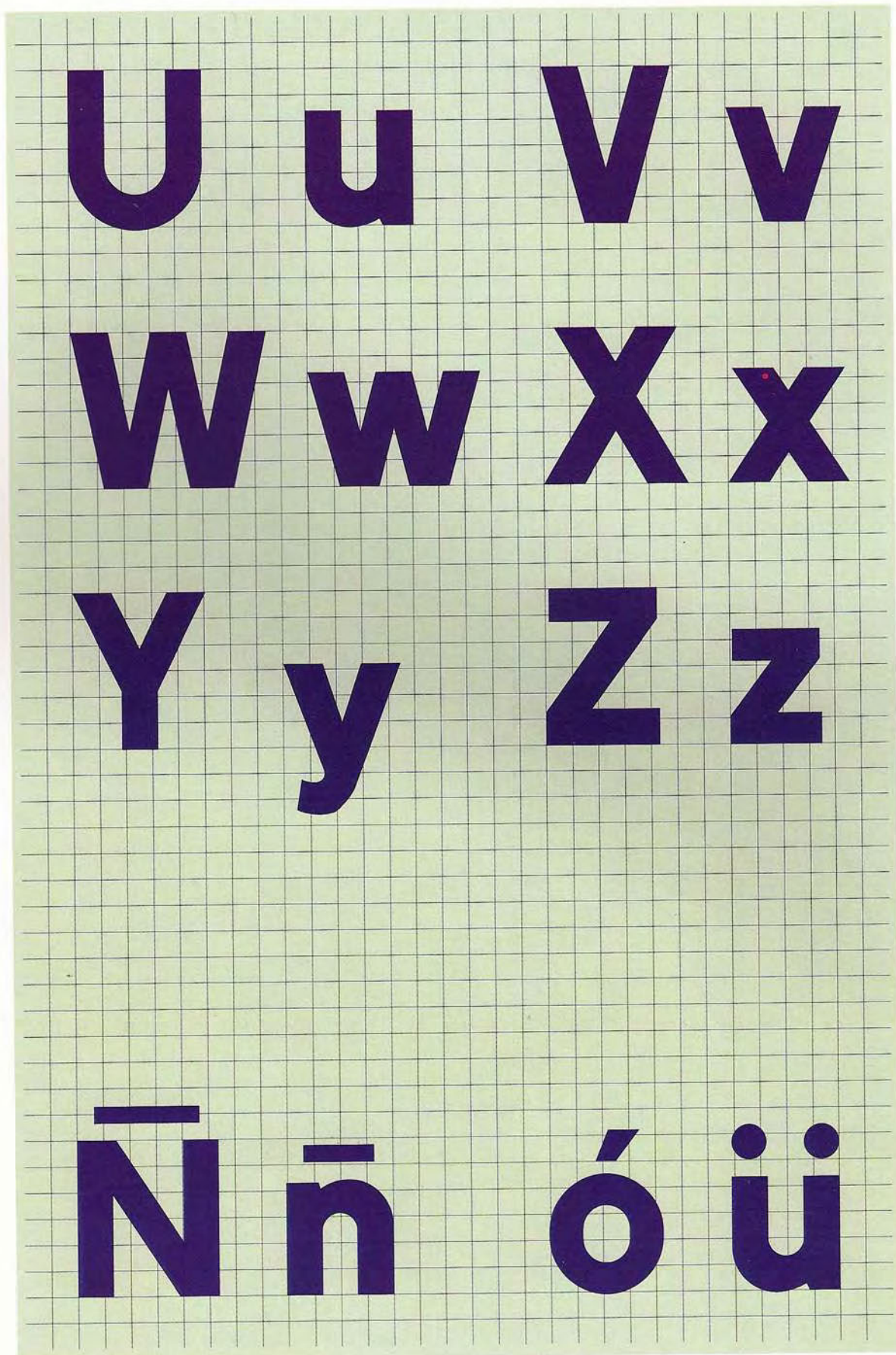
A

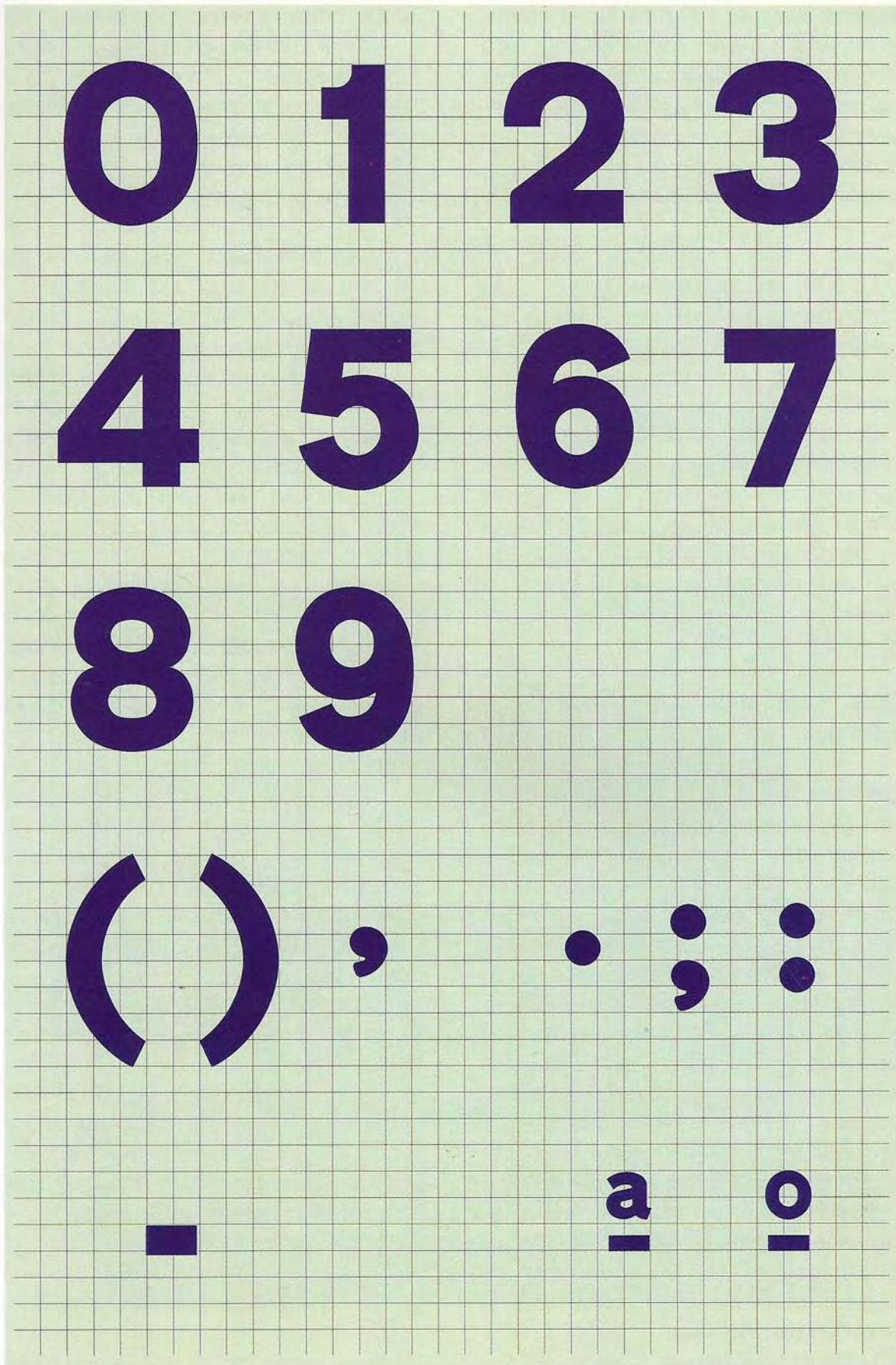
I

M

P

E





A
I
M
P
E

FIGURA 4

mendable es de 100 mm. No obstante lo anterior, de ser posible se adoptará el criterio de utilizar carteles que permitan tamaño de letra de 120 mm. A estos efectos se denomina altura o tamaño de letra de un alfabeto a la altura que tienen las letras mayúsculas o las minúsculas altas tales como la *h*, *k*, *l* o *t*.

La altura de la letra es un elemento fundamental en el diseño de un cartel, ya que de ella depende la longitud de las palabras y gran parte de las dimensiones del mismo.

De todas formas, siempre se debe tener en cuenta que, satisfechas las dimensiones mínimas, el factor de mayor peso, tanto en la elección de la altura de letra como en las otras medidas del cartel, debe ser el de la uniformidad.

2.3. Separación entre letras

Dado un alfabeto, la separación entre dos letras determinadas siempre debe ser la misma. Esto quiere decir que la separación no se debe aumentar cuando la palabra sea muy corta –para «llenar» el cartel– ni comprimir cuando la palabra resulte excesivamente larga. No obstante lo anterior, es admisible disminuir la distancia entre el final de una letra y el principio de la siguiente siempre que la disminución no sea superior al 20 por ciento y se efectúe en igual proporción en todas las separaciones de las letras de una palabra.

Según este criterio, cuando una palabra sea demasiado larga para el espacio disponible debe recurrirse a las siguientes soluciones y por el siguiente orden de prioridad:

- 1.º Utilizar abreviaturas, si es admisible.
- 2.º Si se trata de un nombre compuesto disponerlo en dos líneas.

- 3.º Disminuir la separación entre letras –entre final de una letra y principio de la siguiente, no entre principio y principio– en una proporción inferior al 20 por ciento.

- 4.º Elegir un tipo de letra de menor altura del mismo alfabeto.

- 5.º Aumentar el tamaño del cartel y, si se trata de un grupo homogéneo de carteles, tener en cuenta la necesidad de aumentar también el tamaño de los demás carteles.

La composición de un cartel exige, una vez fijada la altura de la letra, efectuar un cálculo de la longitud de cada palabra. Para facilitar esta labor, en las tablas 1 a 4 se dan, para letras de altura de 100 mm, los espacios horizontales que realmente requiere cada letra según se considere, aislada o desde el principio de una letra al principio de la siguiente. La suma de estas distancias más la anchura de la última letra (o carácter) será la longitud total de la palabra.

A modo de ejemplo, en la figura 5 se indica el cálculo de las palabras «ACEBEDO» y «Lleida» con letra de altura de 100 mm. Para conocer la separación entre una letra y la siguiente basta con restar de la separación entre letras indicada en las tablas la anchura de la primera letra.

La anchura y distancias entre caracteres de altura diferente a 100 mm se deducirán de las tablas 1 a 4, ya que no cambia la proporción. Así, una letra o carácter de 75 mm tendrá una anchura y una distancia entre sus principios igual a la de las tablas multiplicada por 0,75 y redondeada a milímetros.

2.4. Alfabetos estrechos

La experiencia indica que la distancia de legibilidad del alfabeto estrecho correspondiente al tipo de letra adop-

A

I

M

P

E

En la página 12 se encuentra hoja FE DE ERRATAS donde aparecen estos ejemplos convenientemente modificados.

EJEMPLO DE UTILIZACIÓN DE LA TABLA 1

TABLA 1

P	76	83	94	86	94	94	94	88	94	94	82	94	94	94	88	94
O	98	111	122	118	122	122	116	122	122	110	122	122	122	122	116	122
N	91	110	121	115	121	121	115	121	121	109	121	121	121	115	121	
M	100	119	130	124	130	130	124	130	130	118	130	130	130	124	130	
L	64	74	83	75	83	85	85	79	85	85	73	85	85	85	85	
K	83	91	96	96	102	102	96	102	102	90	102	102	102	96	102	
J	50	67	78	72	78	78	78	72	78	78	66	78	78	72	78	
I	20	39	50	44	50	50	44	50	50	38	50	50	50	44	50	
H	82	101	112	106	112	112	106	112	112	100	112	112	112	106	112	
G	90	107	118	112	118	118	112	118	118	106	118	118	118	112	118	
F	67	74	85	79	85	85	79	85	85	73	85	85	85	79	85	
E	72	86	97	91	97	97	91	97	97	85	97	97	97	91	97	
D	85	97	108	102	108	108	102	108	108	96	108	108	108	102	108	
C	91	102	113	107	113	113	107	113	113	101	113	113	113	107	113	
B	79	93	104	97	104	104	97	104	104	89	104	104	104	97	104	
A	94	103	114	108	114	114	108	114	114	102	114	114	114	108	114	

ACEBEDO

107 113 97 104 97 102 98

EJEMPLO DE UTILIZACIÓN DE LAS TABLAS 2 y 3

TABLA 2

M	100	120	126	120	120	120	120	126	126	118	126	126	126
L	64	75	81	75	75	75	75	81	81	73	81	81	81
K	83	92	98	92	92	92	92	98	98	90	98	98	98
J	50	68	74	68	68	68	68	74	74	66	74	74	74
I	20	40	46	40	40	40	40	46	46	38	46	46	46
H	82	102	108	102	102	102	102	108	108	100	108	108	108
G	90	108	114	108	108	108	108	114	114	106	114	114	114
F	67	75	81	75	75	75	75	81	81	73	81	81	81
E	72	87	93	87	87	87	87	93	93	85	93	93	93
D	85	98	104	98	98	98	98	104	104	96	104	104	104
C	91	103	109	103	103	103	103	109	109	101	109	109	109
B	79	94	100	94	94	94	94	100	100	92	100	100	100
A	94	103	109	103	103	103	103	109	109	102	109	109	109

TABLA 3

m	125	131	125	125	125	125	131	131	123
l	36	44	50	44	44	44	50	50	42
k	74	82	87	82	82	82	87	87	79
j	40	56	61	56	56	56	61	61	53
i	21	38	44	38	38	38	44	44	36
h	69	85	90	85	85	85	90	90	83
g	72	88	93	88	88	88	93	93	86
f	53	61	66	61	61	61	66	66	59
e	71	80	86	80	80	80	86	86	78
d	74	90	95	90	90	90	95	95	88
c	71	80	86	80	80	80	86	86	79
b	74	85	90	85	85	85	90	90	80

Lleida

81 44 86 38 90 72

A
I
M
P
E

tado en estas recomendaciones es aproximadamente un 25 por ciento menor y la longitud media de las palabras es también un 25 por ciento menor.

Por otro lado, una reducción de la altura de letra del alfabeto adoptado del 25 por ciento se traduce en una disminución de la distancia de visibilidad en un mismo porcentaje.

Por esta razón y, sobre todo, por razones estéticas es preferible utilizar una letra normal con una altura aproximadamente igual al 75 por ciento que utilizar el alfabeto llamado estrecho, que, además, introduce un factor de falta de uniformidad no deseable. Así pues, se recomienda no utilizar en ningún caso el llamado alfabeto estrecho.

2.5. Color de las letras

Su color debe ser blanco cuando el fondo del cartel sea azul, verde, violeta, castaño o gris. Deberá ser negro, o azul oscuro, cuando el fondo sea blanco, amarillo o naranja.



A

I

M

P

E

ORLAS

La experiencia ha demostrado que una de las formas para conseguir que un cartel o una señal destaquen debidamente consiste en disponer una orla en los bordes del cartel que contraste con el color de fondo del mismo.

La orla es un elemento que caracteriza fuertemente a las señales por lo que es imprescindible que su utilización se ajuste a unas reglas claras e invariables con el fin de contribuir a la consecución del mayor grado de uniformidad posible.

Su color debe ser blanco cuando el fondo del cartel sea azul, verde, violeta, castaño o gris. Deberá ser negro –o azul oscuro– cuando el fondo sea blanco, amarillo o naranja.

Con independencia de cómo sean los ángulos exteriores del cartel, que pueden ser rectos o redondeados, en los carteles de orientación los ángulos de la orla deben ser redondeados.

La anchura de la orla, así como los radios en las esquinas redondeadas, deben estar proporcionados con el tamaño de la letra.

En general deberá cumplirse que:

$$A = 0,2 H$$

con una tolerancia de $\pm 15\%$

donde: A = ancho de la orla.

H = altura de la letra de mayor tamaño.

Asimismo, habrá de cuidarse que sea:

$$R = 4 A$$

$$r = 3 A$$

siendo R y r los radios exterior e interior de la orla respectivamente.

Cuando dos carteles estén situados uno al lado del otro, o uno encima del otro, se debe adoptar para ambos la anchura de orla mayor de las que teóricamente corresponda a cada uno de ellos.

El espacio (B) entre la orla y el borde del cartel será aproximadamente igual a la mitad de la anchura de la orla. Es decir,

$$B = A/2$$

En los carteles de orientación formados por módulos rectangulares yuxtapuestos, componiendo un conjunto unitario, cada módulo llevará una orla exclusivamente en el borde inferior sin dejar margen ninguno.

Esta orla tendrá una anchura igual a:

$$E/15$$

con una tolerancia de $\pm 15\%$ siendo E la altura del módulo. Es decir, que en un módulo de 300 mm x 1500 mm la anchura de la orla deberá ser de 20 mm (figura 6a).

En los carteles de orientación formados por módulos separados, cada módulo llevará una orla, ya sea en la propia superficie del cartel o en el exterior del mismo, formando parte del elemento de sujeción. Esta orla abarcará todo el perímetro del cartel y sus ángulos serán redondeados con un radio exterior que, como mínimo, será de 30 mm.

La anchura de la orla será la indicada en la figura 6b, también con una tolerancia máxima de $\pm 15\%$.

A

I

M

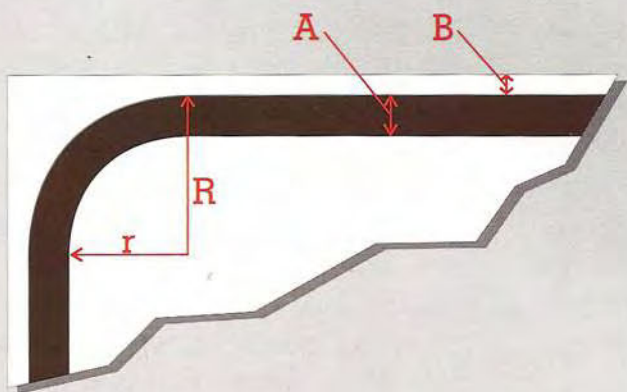
P

E

A
I
M
P
E

ORLAS

EN MÓDULOS DE SITUACIÓN



$$\begin{aligned} A &= 20\% H \\ B &= A/2 \\ r &= 3A \\ R &= 4A \end{aligned}$$

H= ALTURA BÁSICA DE LA LETRA MAYOR DEL CARTEL
A= ANCHO DE ORLA
B= ESPACIO ENTRE ORLA Y CARTEL
r= RADIO INTERIOR
R= RADIO EXTERIOR

EN MÓDULOS DE CONJUNTOS UNITARIOS

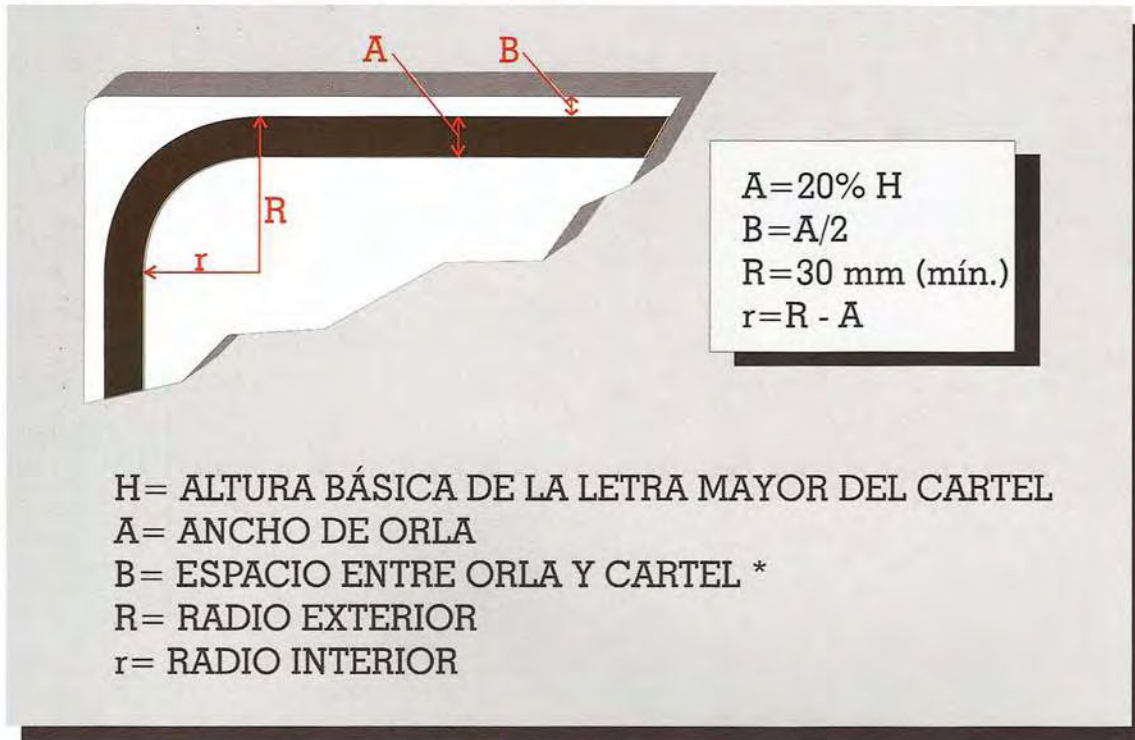


$$A = E/15$$

E = ALTURA DEL MÓDULO
A = ANCHO DE ORLA

ORLAS

EN MÓDULOS Y SEÑALES DE SITUACIÓN TIPO CAJÓN



(*) Las cotas indicadas de A y B son las ideales, pero se podrán adaptar en función del sistema de fabricación del cajón, siendo por tanto variables.

SÍMBOLOS

El uso de símbolos en los carteles informativos es una práctica que se extiende cada vez más, propiciada por los propios responsables de la señalización de cada ciudad y por diversos Organismos Internacionales, como consecuencia de la creciente movilidad de los habitantes de distintos países y regiones, ya que se ha demostrado su gran utilidad sobre todo en aquellos lugares en los que se produce una afluencia importante de usuarios que hablan idiomas distintos. Este proceso, claramente apreciable en aeropuertos y estaciones internacionales, se advierte también en otros lugares en los que, aunque no exista el problema lingüístico, sí es preciso proporcionar una información clara y rápida a gran número de personas.

La señalización informativa urbana no puede quedar al margen de este fenómeno, ya que del mismo se derivan, entre otras, las siguientes ventajas:

1. Posibilidad de expresar por medio de un solo símbolo lo que requeriría varias palabras en varios idiomas en zonas fronterizas o de gran movimiento turístico.
2. La misma posibilidad en zonas bilingües.
3. Mayor rapidez de comprensión por parte del usuario, una vez que se ha acostumbrado –o ha «aprendido»– el significado del símbolo.
4. Posibilidad de unificación internacional de gran parte de la información.
5. Mejor rendimiento tamaño/espacio ocupado que los mensajes escritos, lo que, en zona urbana, puede ser un factor esencial.

Como es lógico, estas recomendaciones no recogen más que aquellos símbolos o «pictogramas» que son de utilidad para el conductor y que sustituyen o acompañan a nombres comunes de uso frecuente. No se reprodu-

cen muchos símbolos que son, o están camino de ser, de uso internacional, pero que se refieren normalmente a usuarios situados en el interior de edificios. Tal es el caso de los símbolos de entrada, salida, ascensores, cambio de moneda, etc.

En las figuras 7 a 16 se muestran los símbolos unificados que puede ser conveniente utilizar. Su eficacia es mayor cuanto mayor es su uniformidad. Por esta razón no deben introducirse en ellos modificación alguna y, de hacerlo, ésta debe ser la menor posible. Siempre debe recordarse que de lo que se trata es de asociar una idea a un pictograma y no de hacer una reproducción lo más parecida posible a una situación particular determinada.

La introducción de nuevos símbolos que indiquen lugares o actividades distintas de los indicados en las figuras reproducidas en estas *Recomendaciones* debe hacerse con suma prudencia. Solamente se llevarán a cabo cuando existan razones importantes para hacerlo y, desde luego, tras un minucioso estudio de la simbología existente en otros ámbitos o países.

En lo que se refiere a los carteles por elementos de dirección urbanos de 30 x 150 cm, las dimensiones del recuadro que contiene el símbolo deben ser de 20 x 20 cm.

En general, el color de los símbolos debe ser negro –o azul oscuro– sobre fondo blanco con independencia del color de fondo del cartel sobre el que se inserten. Sin embargo, conservarán su color aquellos símbolos que reproducen determinadas señales reglamentarias como pueden ser las de estacionamiento, autopista, hospital, Cruz Roja, Correos, etc.

No todos los símbolos gozan del mismo grado de conocimiento por parte de los usuarios. Por ello, al proyectar la señal deberá tenerse en cuen-

ta este factor y decidir en qué casos pueden utilizarse el símbolo y la inscripción correspondientes.

Cuando en lugar del símbolo se reproduzca una señal de circulación, esto querrá decir que por el itinerario indicado rigen las prescripciones o prohibiciones asociadas a dicha señal. Por ejemplo: si una flecha indica un punto de destino y junto a ella, en el recuadro correspondiente al símbolo, se sitúa la señal de «prohibido camiones» o la de «velocidad limitada», se entenderá que en el itinerario en cuestión está prohibido el paso de camiones o sobrepasar la velocidad indicada.

A

I

M

P

E



1- AUTOPISTA



2- AUTOVÍA



3- VÍA RÁPIDA



4- GLORIETA



5- TÚNEL



6- TREN



7- AUTOBÚS



8- METRO



9- PUERTO

A
I
M
P
E

4. SÍMBOLOS

A

I

M

P

E



10- AEROPUERTO



11- AEROPUERTO SALIDAS



12- AEROPUERTO LLEGADAS



13- TRANVÍA



14- FUNICULAR



15- TELEFÉRICO



16- TRANSBORDADOR



17- EMBARCADERO



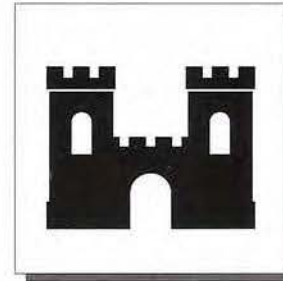
18- HELIPUERTO



19- MONUMENTO NACIONAL



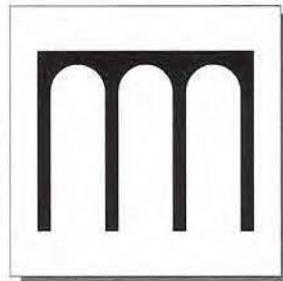
20- MUSEO



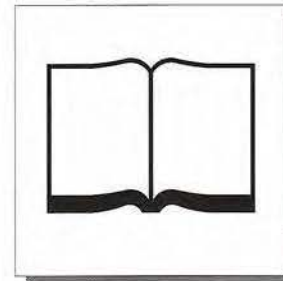
21- CASTILLO



22- IGLESIA



23- PUENTE O VIADUCTO



24- BIBLIOTECA



25- INFORMACIÓN TURÍSTICA



26- PUESTO DE SOCORRO



27- HOSPITAL

A

I

M

P

E

A

I

M

P

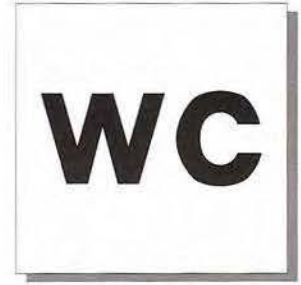
E



28- POLICÍA



29- TELÉFONO



30- SERVICIOS



31- APARCAMIENTO



32- ESTACIÓN DE SERVICIO



33- SUMINISTRO DE GASOLINA
CON Y SIN PLOMO



34- TALLER MECÁNICO



35- I.T.V.



36- LAVADO



37- ALQUILER DE COCHES



38- COCHE



39- ALBERGUE JUVENIL



40- HOTEL O MOTEL



41- FARMACIA



42- CORREOS



43- HIPERMERCADO



44- CAMPING



45- PARADOR

A
I
M
P
E

4. SÍMBOLOS



46- PARADOR DE TURISMO



47- CAMPING-CARAVANA



48- ALBERGUE



49- BAR O CAFETERÍA



50- RESTAURANTE



51- HOTEL DE 1 ESTRELLA



52- HOTEL DE 2 ESTRELLAS



53- HOTEL DE 3 ESTRELLAS



54- HOTEL DE 4 ESTRELLAS

A

I

M

P

E



55- HOTEL DE 5 ESTRELLAS



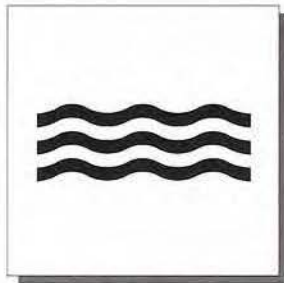
56- AGUA



57- EXCURSIONES A PIE



58- CAMINO DE PEREGRINOS



59- LAGO O RÍO



60- MONTE



61- PARQUE



62- ÁREA PIC-NIC



63- PARQUE NACIONAL

A
I
M
P
E

4. SÍMBOLOS

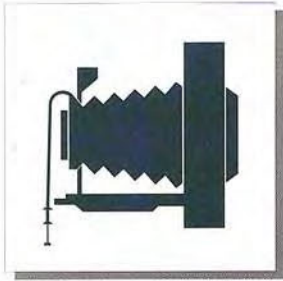
A

I

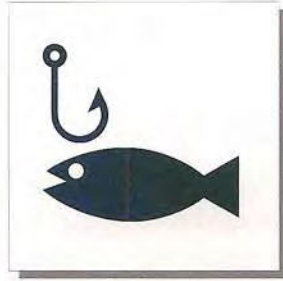
M

P

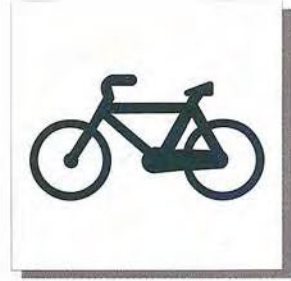
E



64- VISTA PANORÁMICA



65- PESCA



66- BICICLETAS



67- POLIDEPORTIVO



68- CAMPO DE FÚTBOL



69- PLAYA



70- TEATRO



71- PARQUE DE ATRACCIONES



72- PLANETARIO



73- PLAZA DE TOROS

Zoo

74- ZOOLOGICO



75- CASINO



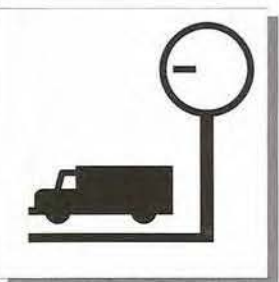
76- PUERTO DEPORTIVO



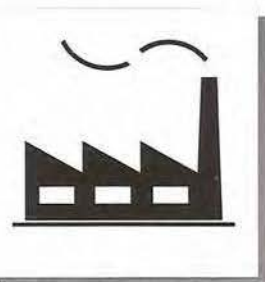
77- CAMPO DE GOLF



78- PISTA DE ESQUÍ



79- BÁSCULA PARA CAMIONES



80- ZONA INDUSTRIAL



81- MINUSVÁLIDO

A
I
M
P
E

FLECHAS

4. SÍMBOLOS



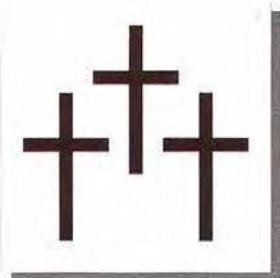
82- ZONA PEATONAL



83- ZONA DE NIÑOS



84- CENTRO URBANO



85- CEMENTERIO

A

I

M

P

E

Las flechas utilizadas en las señales orientativas son, además de fundamentales, elementos característicos de las mismas. Por esta razón, es necesario velar por su máxima uniformidad en lo que se refiere a su forma, proporciones y tamaño.

En los módulos, aislados o formando parte de conjuntos unitarios, las flechas deben tener unas dimensiones tales que el cuadro teórico circunscrito tenga un lado A igual a $2/3$ de altura del

módulo. Para el módulo normal de 300 x 1500 mm, la dimensión A del cuadro deberá ser de 200 mm y la anchura de sus trazos será igual a $1/5$ de A, lo que en la flecha del módulo anterior equivale a 40 mm.

Se distinguen dos tipos de flechas: las horizontales o verticales, que tienen las mismas dimensiones, y las inclinadas a 45° . Las dimensiones de ambos tipos de flechas se reflejan en la figura 17.

A

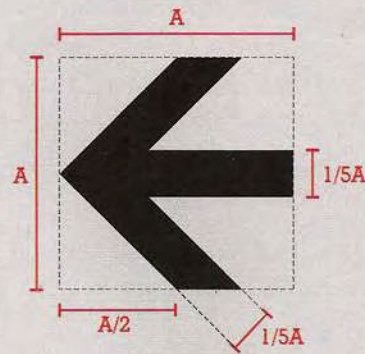
I

M

P

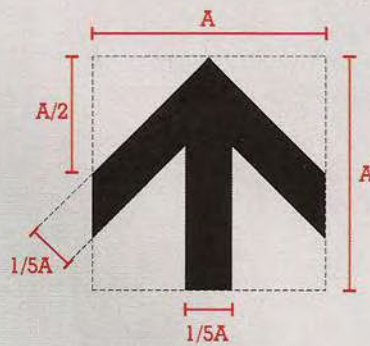
E

DIMENSIONES



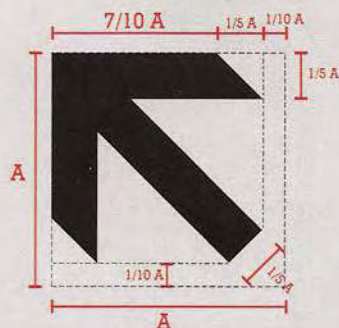
$$A = 2/3H$$

H= Altura del Módulo



$$A = 2/3H$$

H= Altura del Módulo



$$A = 2/3H$$

H= Altura del Módulo

A
I
M
P
E

CÓDIGO DE COLORES DE FONDO

La función del color de fondo de las señales informativas en carreteras consiste en diferenciar aquellas carreteras que son autopistas o autovías, así como las denominadas vías rápidas, del resto de las carreteras convencionales.

Las condiciones de velocidad, ausencia de intersecciones a nivel, o control de accesos, y en las autopistas y autovías, la separación física de sentidos, hacen a estas vías radicalmente distintas del resto de las carreteras convencionales. Así, el color azul del fondo de la señal –verde en las vías rápidas– es una forma de recordar frecuentemente al conductor que está sometido a unas limitaciones y que goza de unas ventajas que normalmente no encuentra en las demás carreteras y calles.

El problema de la orientación en zona urbana es totalmente diferente. La presencia masiva de elementos de distracción, la complejidad, tanto de la red viaria como de las intersecciones y la acumulación de direcciones a indicar hacen aconsejable la adopción de un sistema que simplifique al conductor la búsqueda de las referencias que pueden ayudarle a alcanzar su destino.

En este sentido el sistema adoptado en estas *Recomendaciones* consiste en la utilización de un color de fondo claramente diferenciado para cada grupo de posibles destinos que reúna unas características comunes o se refiera a un determinado sector de usuarios. Así pues, en la señalización informativa específicamente urbana, se deberá utilizar el siguiente código de colores de fondo según las características del destino que indiquen:

1. AZUL

Para indicar un destino al que se accede por autopista o autovía.

2. BLANCO

Para indicar los nombres de ciudades a las que se accede por una carre-

tera convencional, así como distritos urbanos, urbanizaciones, barrios y, en general, zonas en que son aplicables las normas de circulación urbana, u otros lugares de interés público que no tengan asignados un color específico.

3. AMARILLO

Para indicaciones de naturaleza turística no monumental ni geográfica y, en general, para indicar los lugares de interés para el viajero como oficinas de turismo, automóvil club, aparcamientos, aeropuertos, puertos, estaciones, hoteles, cámpings, etc.

4. NARANJA

Para indicaciones de tipo deportivo o recreativo como estadios, palacios de deportes, pistas de atletismo, piscinas, plazas de toros.

5. VIOLETA

Para indicaciones de tipo monumental o cultural como museos, catedrales, castillos, ruinas prehistóricas.

6. VERDE

Para indicar los nombres de calles, avenidas, plazas glorietas, etc.

También se utilizará para indicar un destino que se alcance por una vía rápida, utilizando siempre el pictograma correspondiente.

7. CASTAÑO

Para indicaciones de tipo geográfico o ecológico (parques, ríos, lagos, etc.).

8. GRIS

Para indicar las zonas de importante atracción de camiones, mercancías y tráfico industrial, como fábricas, depósitos, silos, zonas de aparcamiento de vehículos pesados.

9. ROJO

El color rojo queda excluido de la señalización informativa urbana y sólo se utilizará como parte de algún símbolo o en el balizamiento y la indicación de desvíos por accidentes, obras u otras causas. También se utilizará el color rojo en los cajetines de numera-

ción de las carreteras de la Red de Interés General del Estado que no sean autopistas.

Cuando se utilicen carteles tradicionales de preaviso o preselección laterales o sobre la calzada –que en zona urbana tendrán fondo de color blanco– los nombres deberán ir enmarcados en rectángulos con el fondo de los colores correspondientes a las vías indicadas, así como de su número y color según su categoría.

Cuando los nombres correspondan a lugares cuyas características o funciones pertenecen a alguno de los grupos antes enumerados, también irán enmarcados en un rectángulo con el color de fondo correspondiente al citado grupo.

Los carteles informativos urbanos, en los que cada módulo se refiere exclusivamente a un destino, serán –cada uno– del color adecuado al destino que indican. Estos módulos siempre estarán agrupados en conjuntos de seña-

lización unitaria y se dispondrán en la forma que se indica en el capítulo correspondiente.

El código de colores debe ser percibido por los conductores, tanto de día como de noche, por lo que los fondos de las señales habrán de estar constituidos por materiales retrorreflectantes, preferiblemente de nivel 2 o superior debido a la gran angularidad con que en zona urbana suelen verse estos carteles. En los módulos tipo cajón se pueden utilizar materiales que permitan su iluminación interior.

También es preciso que en cada color empleado se alcance la mayor uniformidad posible. Con este fin, en el apartado 14 se dan las coordenadas colorimétricas y fotométricas de los mismos.

A título indicativo, y con el fin de facilitar el establecimiento de una correlación uniforme entre puntos de destino y colores de fondo, puede servir de guía la siguiente lista, no exhaustiva:

AMARILLO

Aeropuerto.
Automóvil Club.
Aparcamiento.
Cámping.
Centro comercial*.
Embarcadero (de pasajeros o automóviles).

Estación de autobuses.
Estación de ferrocarril.
Feria de Muestras*.
Ferry.
Hotel, motel, parador, etc.*.
Restaurante*.

* Si están especialmente destinados a usuarios que acceden en automóvil.

NARANJA

Autódromo.
Campo de Deportes.
Campo de golf.
Canódromo.
Circo.
Circuito de cross (moto, bici, etc.).
Club Deportivo.
Esquí.
Estación de invierno.
Estadio.
Palacio de Deportes.

Parque de Atracciones.
Piscina.
Pistas (deportes de todo tipo).
Plaza de Toros.
Polideportivos.
Puerto deportivo.
Tiro.
Velódromo.
Zonas de juego.
Hipódromo.

A

I

M

P

E

VIOLETA

Abadía.	Monumento.
Basílica.	Museo.
Biblioteca.	Palacio.
Capilla.	Pinacoteca.
Castillo.	Planetario.
Catedral.	Puerta (monumental).
Centro Cultural.	Ruinas (históricas, prehistóricas).
Convento.	Santuario.
Ermita.	Teatro.
Iglesia.	Torre.
Monasterio.	Universidad.

CASTAÑO

Alto.	Monte.
Bahía.	Parque.
Bosque.	Parque Nacional.
Cala.	Pico.
Cascada.	* Playa.
Coto.	Puerto de montaña.
Cueva.	Ría.
Dársena.	Río.
Fuente (natural).	Riera.
Golfo.	Roca.
Gruta.	Sierra.
Jardín.	Sima.
Jardín botánico.	Torrente.
* Lago.	Valle.
* Laguna.	Zoológico.
Mirador.	

GRIS

Almacén (de materiales o mercancías).	Fábrica.
Aparcamiento de camiones.	Industria.
Centro de carga.	Matadero.
Depósito.	Mercado (zona camiones).
Escombrera.	Polo industrial.
Estación de contenedores.	Vertedero.
Estación de mercancías.	Zona industrial.

En las figuras 18a y 18b se contemplan algunos ejemplos para cada color de fondo.

* Si su uso es recreativo, su color de fondo debe ser naranja.

A

I

M

P

E

EJEMPLOS DE MÓDULOS

INDICACIÓN HACIA AUTOPISTA Y AUTOVÍA



INDICACIÓN HACIA CARRETERA CONVENCIONAL
NOMBRE DE CIUDADES, DISTRITOS, BARRIOS, ETC.



INDICACIÓN HACIA LUGARES DE INTERÉS PARA EL VIAJERO



INDICACIÓN HACIA LUGARES DE TIPO DEPORTIVO O RECREATIVO



INDICACIÓN HACIA LUGARES DE TIPO MONUMENTAL O CULTURAL



A

I

M

P

E

EJEMPLOS DE MÓDULOS

INDICACIÓN HACIA UNA CALLE, AVENIDA, GLORIETA, ETC.
INDICACIÓN HACIA UNA VÍA RÁPIDA



INDICACIÓN HACIA LUGARES DE TIPO GEOGRÁFICO
O ECOLÓGICO



INDICACIÓN HACIA LUGARES DE ATRACCIÓN DE CAMIONES,
MERCANCÍAS Y TRÁFICO INDUSTRIAL



A

I

M

P

E

COMPOSICIÓN

La composición gráfica de las señales informativas puede considerarse tanto o más importante que la elección de nombres o el tamaño de la letra.

Deben, pues, tenerse presentes ciertas reglas que garantizan un resultado final en el que la visibilidad, la claridad y la uniformidad alcancen unas cotas aceptables.

Aunque ocasionalmente en zona urbana pueden –y en ocasiones deben– utilizarse carteles de preaviso de intersecciones, de preselección o carteles situados sobre la calzada en pórticos o banderolas. Los criterios de composición de estos carteles están recogidos en la Instrucción 8.1-IC sobre Señalización Vertical del MOPT-MA con numerosos ejemplos que, para diversas situaciones, se incluyen en la publicación del mismo Ministerio «*Señales Verticales de Circulación*» en sus tomos «I. Características de las Señales» y «II. Catálogo y Significado de las Señales». Únicamente cabe decir en estas *Recomendaciones* que para este tipo de señales (de preseñalización de glorietas, de preseñalización lateral hacia distintos tipos de vías y, en general, de orientación sobre la calzada en pórticos o banderolas) en zona urbana son admisibles unas tolerancias en cuanto al tamaño de letra, separación entre palabras y tamaño de los carteles mucho mayores que en carretera debido a la menor disponibilidad de espacio y a la menor velocidad máxima permitida a los vehículos. En todo caso deberá tenerse presente que en este tipo de carteles, generalmente de fondo blanco, las direcciones o vías que se indiquen deberán aparecer dentro de un recuadro del color correspondiente al tipo de destino que muestren. Estos recuadros deberán ir enmarcados con su correspondiente orla negra o azul oscuro cuando el fondo del mismo sea amarillo o naranja.

Las reglas de composición que se recogen en este capítulo se refieren fundamentalmente a los «módulos» que forman parte de conjuntos de señalización informativa urbana y a las señales de situación y afectan a:

- Situación de flechas y símbolos.
- Separación entre líneas.
- Separación entre palabras y símbolos.
- Márgenes superiores, inferiores y laterales.
- Alineaciones verticales.

7.1. Situación de flechas y símbolos

Las flechas se situarán en el extremo del módulo que corresponda a la dirección que indiquen, excepto cuando la indicación es de frente –flecha hacia arriba–, en que normalmente se situarán en el extremo derecho, a no ser que el módulo inmediatamente inferior contenga una flecha hacia la derecha, en cuyo caso se situará en el extremo izquierdo.

El cuadrado teórico circunscrito de la flecha así como el que contenga el símbolo tendrá una dimensión lo más aproximada posible a los $2/3$ de la altura del módulo, y en altura, estará centrado entre la orla inferior y el borde superior o entre las orlas inferior y superior según el tipo de módulo empleado.

La distancia del mencionado cuadrado teórico circunscrito al borde del módulo –o en su caso a la orla lateral de éste– será lo más aproximada posible a $1/8$ del lado del mencionado cuadrado. En un módulo normal, de 300 mm de altura, esta distancia equivale a 25 mm. La misma distancia debe haber entre el cuadrado antes citado y el cuadrado que, de utilizarse, contenga el símbolo, que irá siempre situado entre la flecha y el texto del cartel.

A

I

M

P

E

En los carteles de situación que incorporen un símbolo, éste se situará en el lado izquierdo, equidistando con las orlas superior, inferior y lateral izquierda.

7.2. Separación entre líneas

Cuando en un módulo o en una señal de situación se emplee más de una línea, la superior contendrá la información de carácter genérico, generalmente un nombre común como calle, plaza, aeropuerto, estación, etc., y el tamaño de la letra será como máximo el 70 por ciento de la del nombre principal que irá en la parte inferior. Se procurará que la distancia entre ambas líneas no sea inferior a la mitad de la altura de la letra de menor tamaño.

7.3. Separación entre palabras y símbolos

La separación mínima entre el cuadrado que contiene un símbolo, o el cuadrado teórico circunscrito a la flecha, y la palabra será de $1/8$ del lado del cuadrado de que se trate.

La separación horizontal entre dos palabras será como mínimo igual a la altura de la letra de la palabra con letra de menor tamaño.

7.4. Márgenes superiores, inferiores y laterales

En los módulos, los márgenes superiores o laterales entre las inscripciones y el borde del cartel o, en su caso de la orla, serán también como mínimo iguales a $1/8$ del lado del cuadrado teórico circunscrito a la flecha, aunque lo deseable es que sea igual a la mitad de

la altura de la letra de menor tamaño.

En los carteles de situación estos márgenes debe procurarse que no sean inferiores a la altura de la letra de menor tamaño.

En los módulos, el margen inferior entre la inscripción y la orla no deberá ser inferior a la mitad de la altura de la letra de menor tamaño utilizada en el cartel.

7.5. Alineaciones verticales

En los módulos, las palabras se alinearán verticalmente por el lado contrario al que está situada la flecha.

La distancia al borde del cartel o, en su caso, a la orla lateral será igual a $1/8$ del lado del cuadrado teórico circunscrito a la flecha.

En los carteles de situación, si llevan símbolo, se alinearán por la derecha con una distancia a la orla igual a la altura de la letra de cada palabra. Cuando no lleven símbolo las inscripciones irán centradas, pero nunca se aproximarán a las orlas laterales más que la distancia equivalente a la altura de la letra de cada palabra (figuras 19 a 26).

7.6. Tolerancias

Es admisible una tolerancia en más o menos del 25 por ciento de las distancias antes indicadas, pero, cuando se trate de conjuntos unitarios, los márgenes laterales deberán ser los mismos en todos los módulos que compongan el conjunto.

A

I

M

P

E



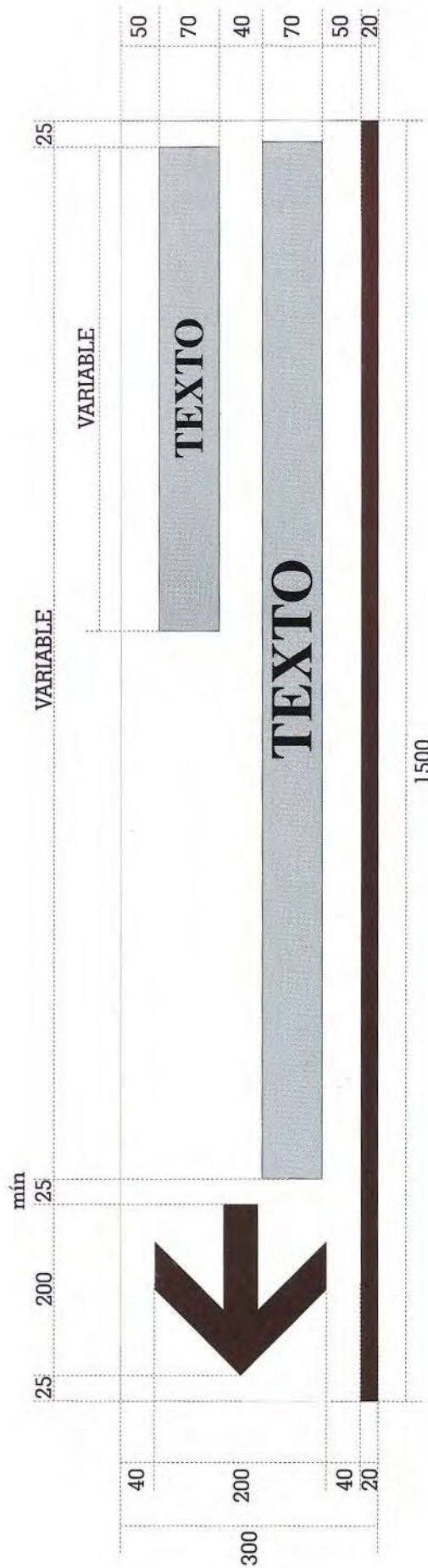
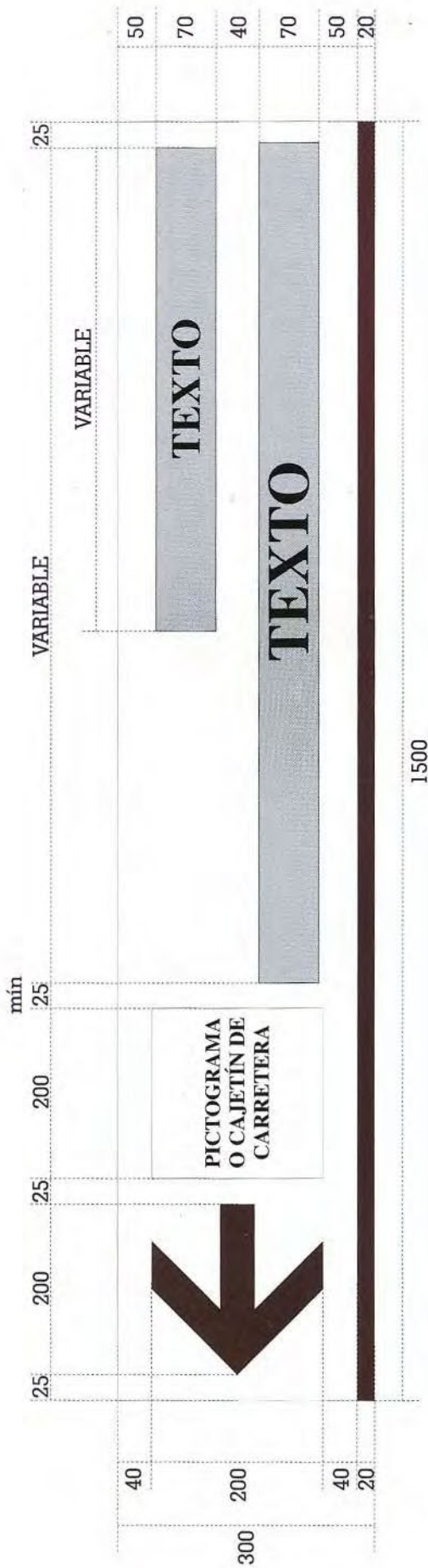
FIGURA 19

7. COMPOSICIÓN

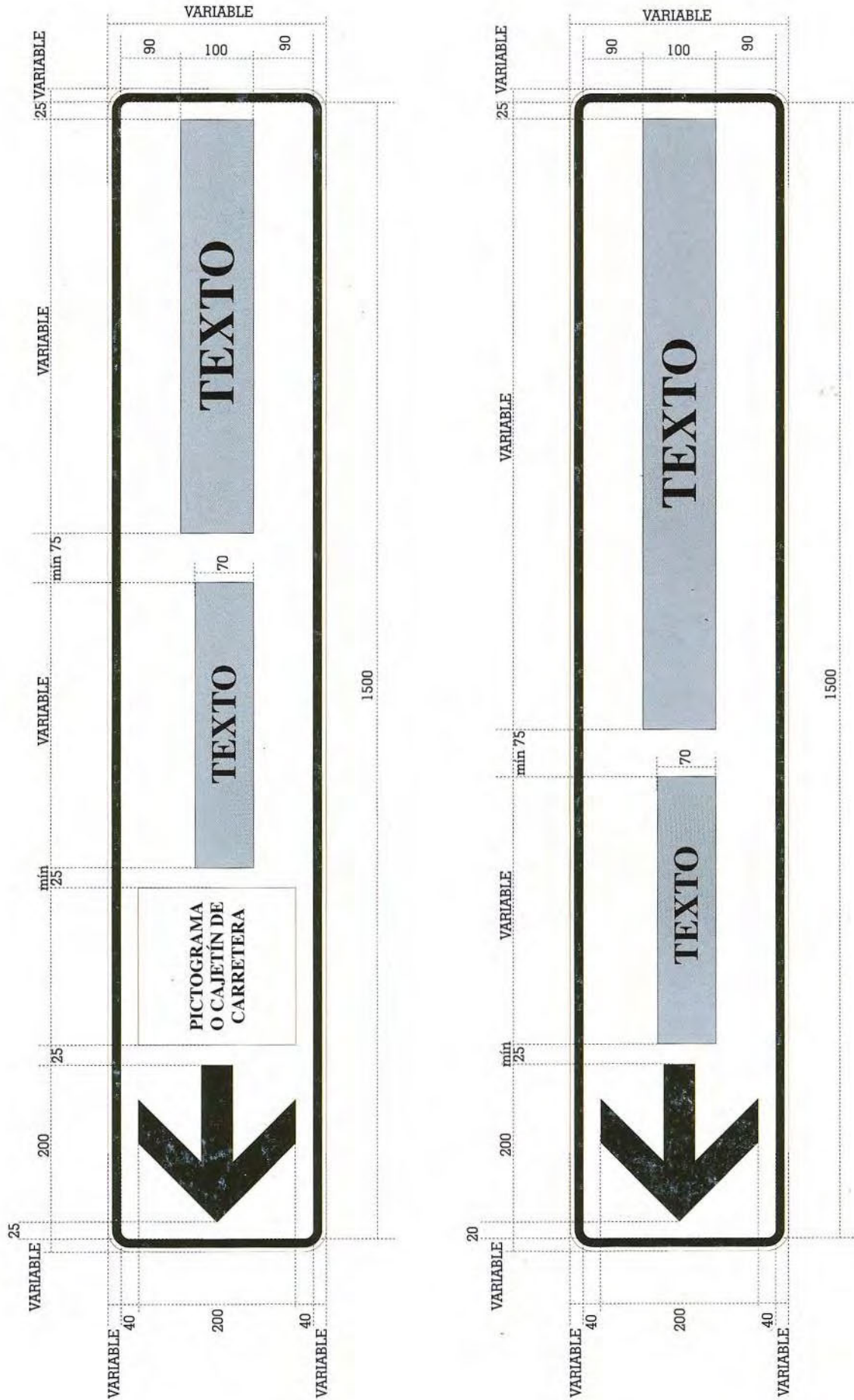




FIGURA 21



cotas en mm



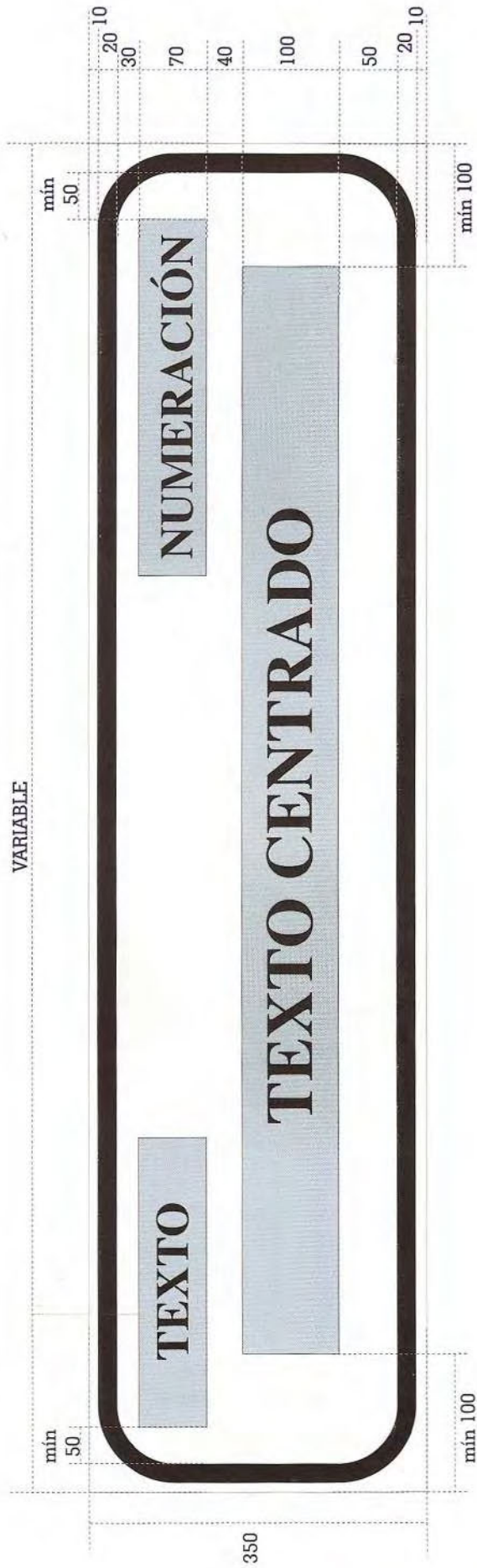
cotas en mm

FIGURA 23

7. COMPOSICIÓN



FIGURA 24



cotas en mm

A
I
M
P
E

FIGURA 25



cotas en mm

CONJUNTOS UNITARIOS DE SEÑALES DE ORIENTACIÓN

Es muy frecuente que el proceso de señalización orientativa en las ciudades dé lugar a la aparición sucesiva en una misma intersección de señales con distintas formas, tamaños y tipos de letra, cuando no con distintos criterios en cuanto a su situación y a su orden de colocación.

Existe, pues, la necesidad de poner orden en este pequeño caos y el modo más racional de hacerlo es mediante la sustitución de los clásicos «bosques» de señales por unos conjuntos unitarios con los que se consigue evitar las deficiencias antes mencionadas.

Lo primero que es necesario para obtener un conjunto útil y estéticamente aceptable es definir las partes que lo componen.

En la nueva señalización orientativa urbana el factor esencial es lo que en estas *Recomendaciones* se ha dado en llamar «módulo».

Los módulos se caracterizan esencialmente por su forma, que es la que permite la formación de carteles rectangulares mediante yuxtaposición. Cada módulo tiene forma rectangular alargada, siendo su anchura cinco veces superior a su altura. En general, y con el fin de lograr la máxima uniformidad, se tenderá a que sus dimensiones sean de 300 x 1.500 mm, pudiéndose emplear dimensiones distintas sólo cuando circunstancias muy especiales lo aconsejen, pero, eso sí, manteniendo las mismas proporciones.

De esta forma el conjunto unitario de señalización orientativa tendrá siempre el aspecto de un único cartel que, en el caso más general, tendrá una anchura de 1.500 mm y una altura variable dependiendo del número de módulos.

Otra forma de disponer los conjuntos unitarios es mediante la utilización de módulos tipo «cajón» separados ligeramente entre sí por una pieza que forma parte del elemento de sustenta-

ción que, generalmente, es un poste único. En este tipo de conjuntos son aplicables casi todas las reglas que se refieren a los formados por módulos yuxtapuestos, es decir, las dimensiones de todos los módulos que componen el conjunto serán iguales.

Una de las ventajas de cualquiera de los dos sistemas es la de permitir la sustitución, el añadido o la supresión de módulos de una forma rápida, cómoda y sin necesidad de nuevos soportes.

Tanto para la nueva implantación como para posteriores modificaciones habrán de respetarse estrictamente los siguientes criterios:

8.1. Situación

Los conjuntos unitarios estarán situados, generalmente, en la misma intersección o a una distancia anterior a la misma no superior a los 50 metros. No obstante lo anterior, podrán utilizarse en puntos alejados de la misma sólo cuando se trate de señales de confirmación, es decir, con todas las flechas hacia arriba (figura 27).

8.2. Número de conjuntos

Cuando el espacio disponible lo permita –tanto en los ángulos de los de la intersección como en las isletas– y el número de indicaciones sea elevado, es preferible disponer dos conjuntos unitarios –uno para cada sentido– que un solo conjunto más alto (figura 28).

8.3. Dimensiones

Todos los módulos que compongan un mismo conjunto deben tener las mismas dimensiones –en general 300 mm

A

I

M

P

E

x 1.500 mm- con independencia de la longitud de los nombres utilizados.

En el caso de que, por razones de espacio, visibilidad o longitud excesiva

de las inscripciones, se decida utilizar otras dimensiones, se recomienda que éstas sean, en mm, las siguientes:

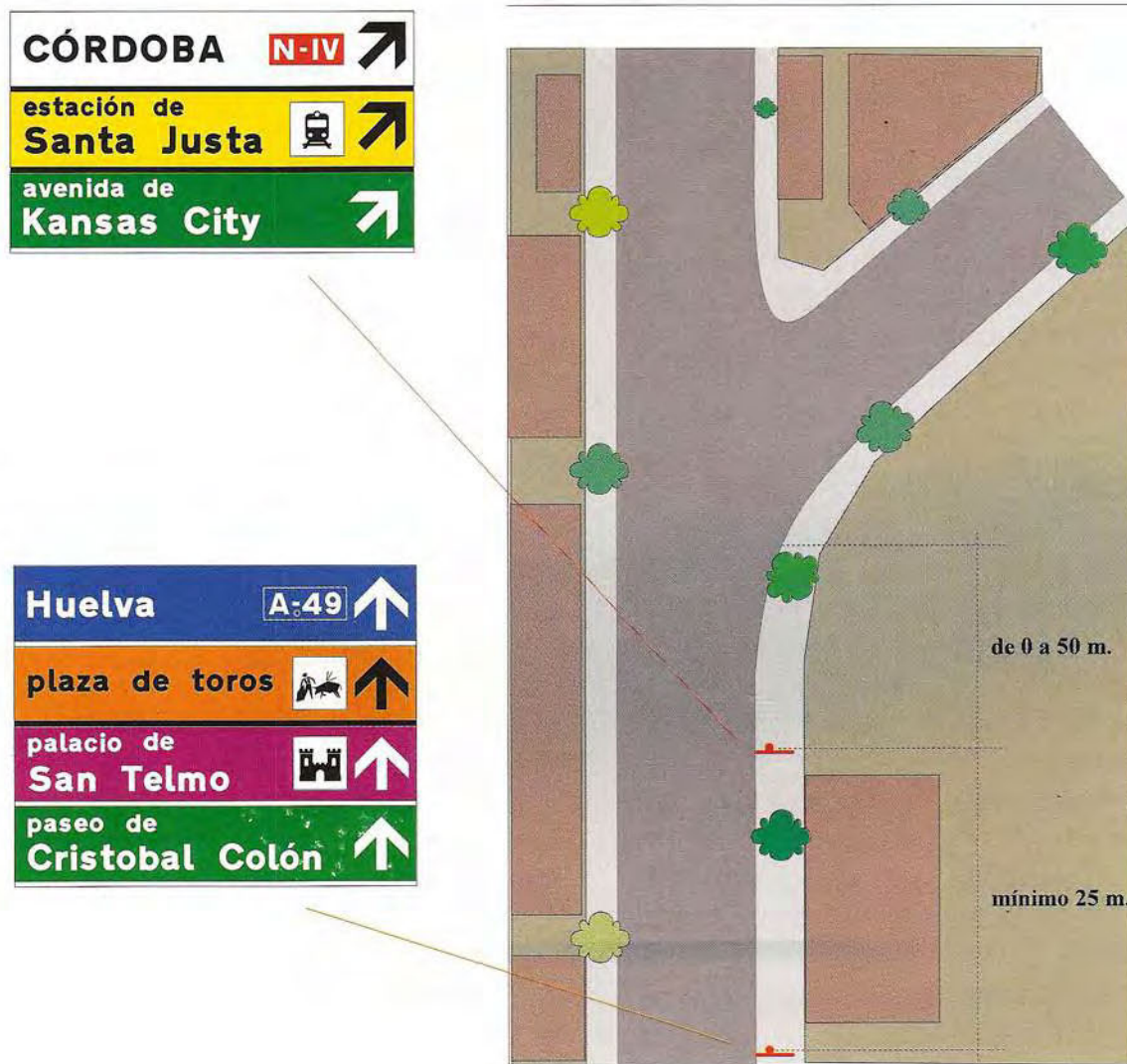
EJEMPLOS DE SITUACIÓN DE MÓDULOS



A
I
M
P
E

EJEMPLOS DE SITUACIÓN DE MÓDULOS

PANEL CON UN GRAN NÚMERO DE CONJUNTOS



A
I
M
P
E

FIGURA 28

	REDUCIDAS	NORMAL	GRANDES
Longitud	1000 - 1250	1500	1750 - 2000
Altura	200 - 250	300	350 - 400
Cuadrado de flecha o símbolo	130 - 160	200	230 - 260

En los módulos tipo cajón tanto la altura como la longitud de la zona comprendida entre orlas mantendrán las mismas proporciones que las de los módulos yuxtapuestos entre orla y borde superior y entre bordes laterales respectivamente.

8.4. Indicaciones

Cada módulo contendrá una sola indicación y una sola dirección, aunque, eso sí, será compatible la utilización, en el mismo módulo, de símbolos y nombres que se refieran al mismo destino.

8.5. Orden

El orden de colocación de los módulos, de arriba a abajo, será siempre el siguiente:

- 1.^a Indicaciones de frente (flecha hacia arriba)
- 2.^a Indicaciones con flecha inclinada a 45° hacia la izquierda.
- 3.^a Indicaciones hacia la izquierda.
- 4.^a Indicaciones con flecha inclinada a 45° hacia la derecha.
- 5.^a Indicaciones hacia la derecha (ver figuras 29a y 29b).

Dentro de cada dirección los módulos se ordenarán –también de arriba abajo– según el siguiente criterio atendiendo al color de fondo:

- 1.^a Azul.
- 2.^a Blanco.
- 3.^a Amarillo.

- 4.^a Naranja.
- 5.^a Violeta.
- 6.^a Verde.
- 7.^a Castaño.
- 8.^a Gris.

(Ver figura 30.)

En el caso de varios módulos con la misma dirección y el mismo color de fondo, se atenderá a la mayor importancia del lugar de destino disponiendo más arriba los módulos correspondientes a los destinos más importantes. Es decir que, en cualquier caso, dentro de un mismo conjunto unitario y una misma dirección, se colocarán juntos los módulos que tengan el mismo color de fondo.

(Ver figura 31.)

8.6. Flechas

Las flechas de frente y horizontales serán de un modelo único diferenciándose muy ligeramente de las inclinadas.

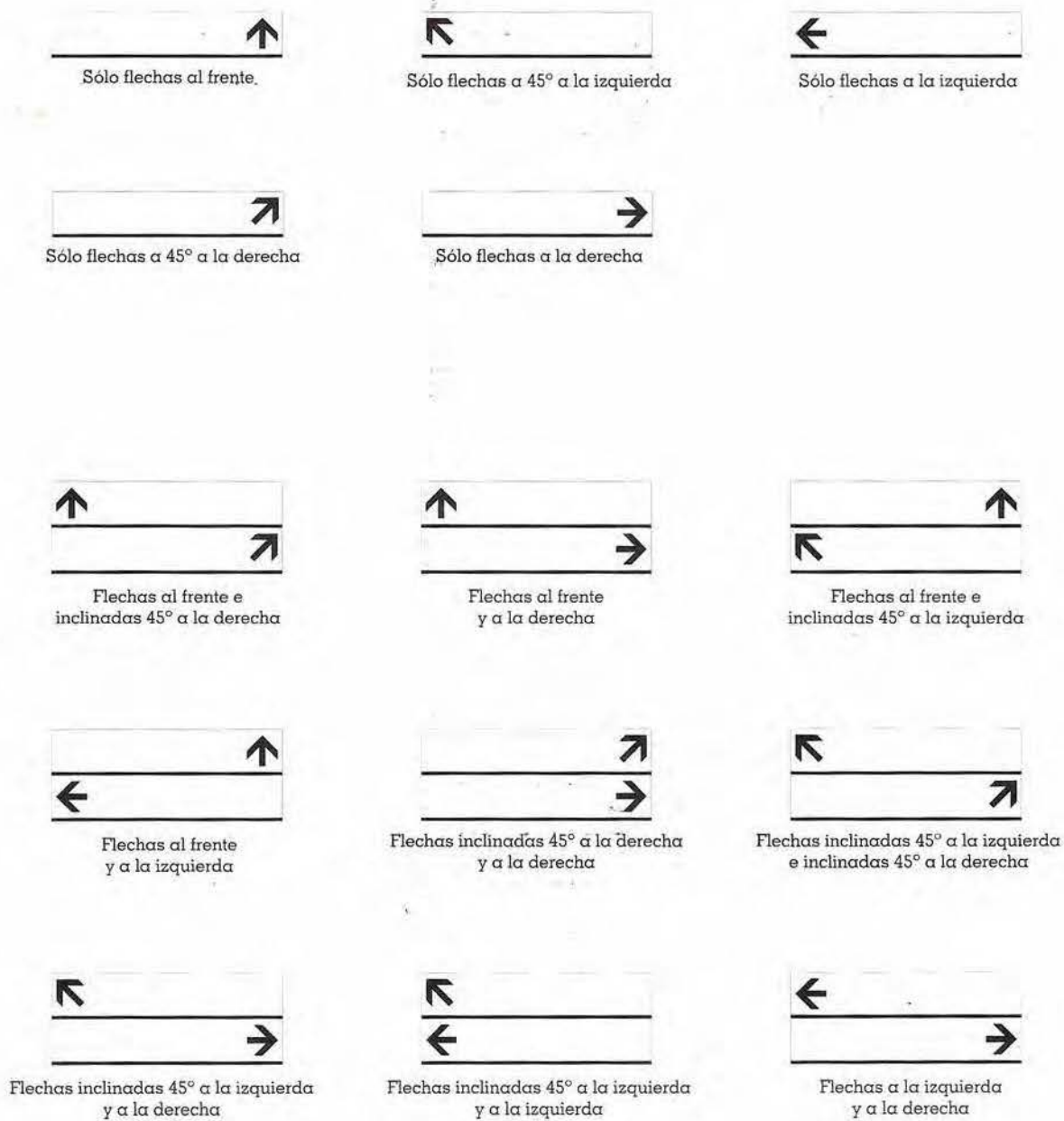
Se situarán a la izquierda o a la derecha del módulo según indiquen a la izquierda o a la derecha respectivamente.

Las flechas de frente (hacia arriba) se situarán a la derecha, excepto, cuando, por no haber indicaciones hacia la izquierda, interesa situarlas a este lado para que no coincidan con las flechas que indiquen hacia la derecha.

8.7. Símbolos

Los símbolos se situarán siempre junto a la flecha de dirección con indepen-

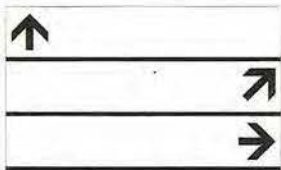
ORDEN DE COLOCACIÓN DE FLECHAS DENTRO DE UN CONJUNTO UNITARIO



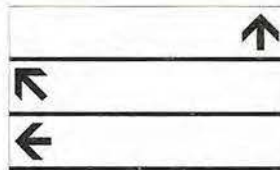
A
I
M
P
E

FIGURA 29a

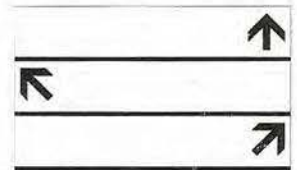
ORDEN DE COLOCACIÓN DE FLECHAS DENTRO DE UN CONJUNTO UNITARIO



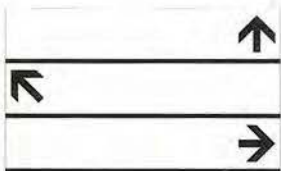
Flechas al frente, inclinadas 45° a la derecha y a la derecha



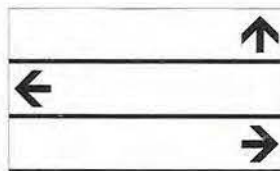
Flechas al frente, inclinadas 45° a la izquierda y a la izquierda



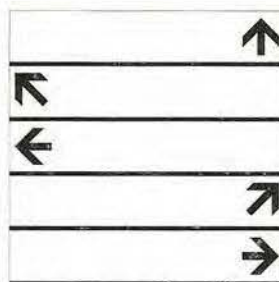
Flechas al frente, inclinadas 45° a la izquierda e inclinadas 45° a la derecha



Flechas al frente, inclinadas 45° a la izquierda y a la derecha



Flechas al frente, a la izquierda y a la derecha



Flechas al frente, inclinadas 45° a la izquierda, a la izquierda, inclinadas 45° a la derecha y a la derecha

A
I
M
P
E

dencia del lado en que ésta esté situada. La misma regla será válida para los cajetines con el número de las carreteras y autopistas.

8.8. Número de módulos

La codificación por colores puede concentrar la atención del conductor en aquellos destinos que le interesan y, por tanto, permite la instalación de un número mayor de señales que con un sistema monocolor. Ello no obstante, debe evitarse una proliferación excesiva de informaciones en un mismo conjunto unitario. Así pues, se recomienda limitar el número de módulos a cuatro por conjunto, pudiéndose llegar hasta seis cuando no existan más de tres módulos con el mismo color de fondo.

En las figuras 32a a 32e se muestran diversos ejemplos de módulos.

A

I

M

P

E

CÓDIGO DE COLORES



Orden de colocación

A
I
M
P
E



A
I
M
P
E

FIGURA 31

A
I
M
P
E





A

I

M

P

E

FIGURA 32b

A
I
M
P
E





A
I
M
P
E

FIGURA 32d

A

I

M

P

E

	GUARDAMAR
 	playas
oficina de turismo	 
aparcamientos	 
paseo de La Libertad	
club náutico	 

aeropuerto	 
	avda. de América
Zaragoza	 
Hospital Niño Jesús	 
polideportivo La Elipa	 
museo Arqueológico	 

SEÑALES DE SITUACIÓN

A los efectos de estas Recomendaciones se distinguen dos grupos de señales de situación: las de comienzo y fin de población y todas las demás.

9.1. Señales de localización de población

La señal de localización de población tiene, desde que se modificó el Código de Circulación (Real Decreto 1467/1981, de 8 de mayo), un valor y una importancia de los que carecía anteriormente. Posteriormente esta señal quedó modificada al recogerse en el Reglamento General de Circulación (Real Decreto 13/1992, de 17 de enero) las características y significado que les da el «Catálogo y Significado de las señales» del MOPTMA publicado en junio de 1992.

Esta señal indica el lugar desde el que comienza a regir el conjunto de normas de circulación y comportamiento en población. Por ello, es de gran transcendencia el estudio cuidadoso de su emplazamiento, tanto desde el punto de vista de asegurar su buena visibilidad como del de no imponer restricciones innecesarias a cierta distancia del comienzo efectivo de la población.

Este problema, que antes no existía porque la señal de población era meramente indicativa, debe –ahora– tenerse muy en cuenta.

Lo mismo puede decirse de la señal de fin de población que, como la anterior, además de un valor informativo tiene un valor preceptivo.

Ambas señales serán siempre rectangulares con fondo blanco. Las letras serán oscuras (negras o azul oscuro) y todas mayúsculas. La señal de «entrada a poblado» llevará una orla roja en lugar de la negra que se empleaba antiguamente. La señal de fin de poblado llevará una franja roja oblicua

desde el ángulo inferior izquierdo al superior derecho.

9.2. Otras señales de situación

Los acuerdos europeos en materia de señalización implican la obligación de reservar las señales de situación de fondo blanco para indicar el comienzo de la zona donde son aplicables las normas de población. Así pues, es obligado que las demás señales de situación tengan colores de fondo distintos al blanco que, lógicamente, habrán de coincidir con los indicados para las señales de orientación.

En lo que respecta a la señalización informativa urbana, la señal de situación más frecuente y por otro lado la más necesaria, es la de calles, avenidas, plazas, etc. La proliferación de lugares de interés público que se observa sobre todo en las grandes ciudades, impide –de hecho– una señalización exhaustiva de los mismos. Por ello, es necesario apoyarse en el sistema de nombres de calles y, por ello también, es necesario que el conductor pueda conocer, en cualquier momento, en qué lugar de la ciudad se encuentra.

Así pues, si se pretende lograr una mejor señalización informativa urbana, es absolutamente necesario proceder a una señalización de las vías urbanas enfocada a los conductores de vehículos, y no solamente, como suele ser práctica frecuente, a los viandantes.

Como señal informativa, la señal de situación es de suma importancia para que el conductor identifique debidamente su lugar de destino. Pero su utilidad no se limita a lo anterior, pues también contribuye a orientar al conductor, no indicándole dirección ninguna a seguir, pero sí ayudándole a conocer su situación dentro de la ciudad.

A

I

M

P

E

Como información complementaria, muy útil sobre todo cuando se trata de zonas de edificación abierta, debe incluirse en la señal de situación la numeración de la calle.

En general es conveniente comenzar por el primer número que se encuentra y poner en segundo lugar el último número antes de la siguiente intersección, siguiendo siempre el sentido de circu-

lación y no el de la numeración (ver figura 33).

También, a manera de información complementaria, es posible la utilización de símbolos que muestren el carácter o los servicios que pueden encontrarse en el lugar cuya situación se señala. En este caso el color de fondo de la señal de situación será el que corresponda a las características del lugar citado.

A

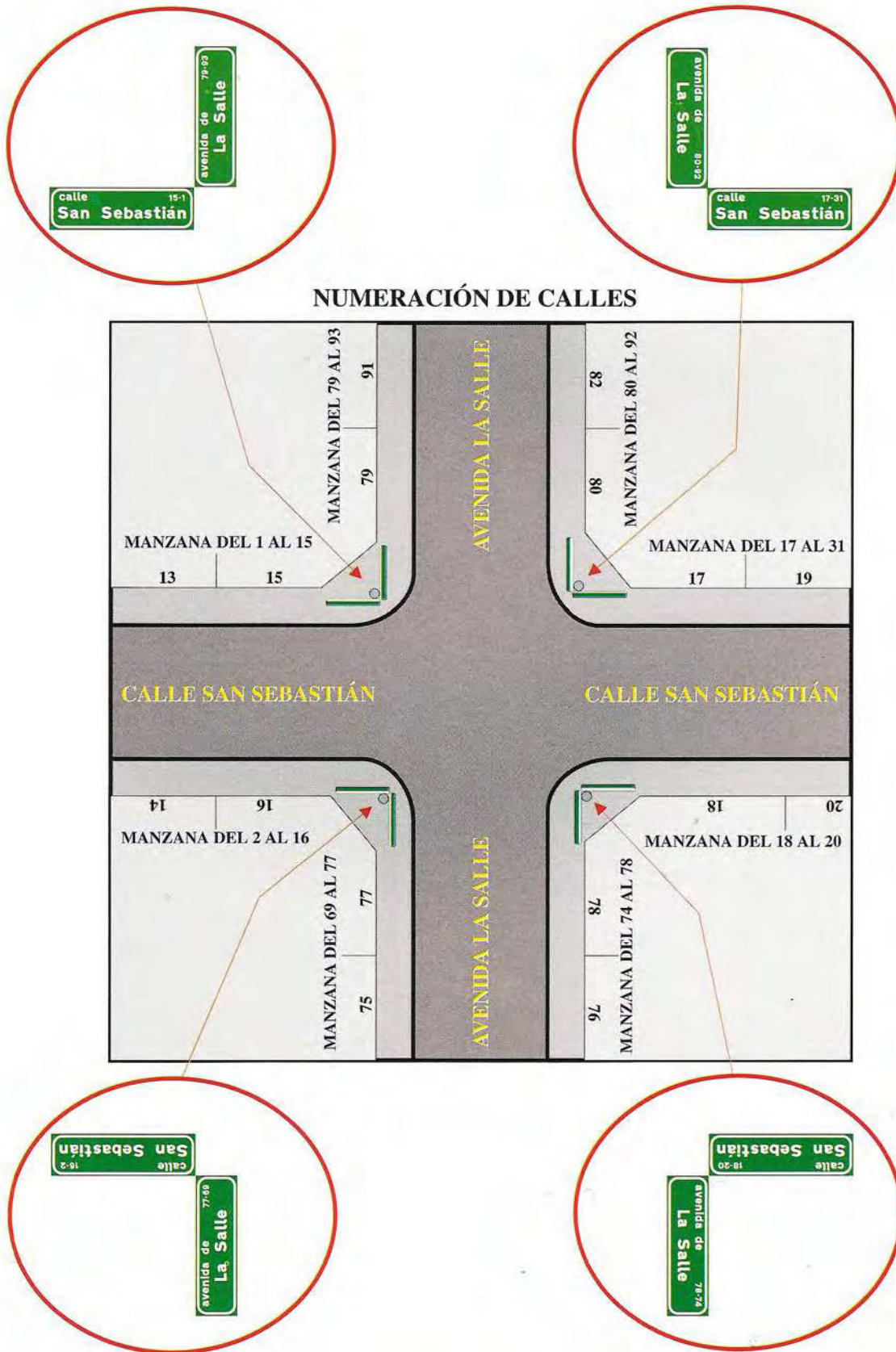
I

M

P

E

EJEMPLOS DE SITUACIÓN DE MÓDULOS



A
I
M
P
E

FIGURA 33

EMPLAZAMIENTO

10.1. Situación de las señales

Dentro del objetivo general de conseguir la máxima eficacia –y la mejor integración en el entorno urbano– de las señales informativas, uno de los aspectos más esenciales es el de la situación de las mismas.

Puesto que no todas las señales informativas cumplen exactamente la misma función, es conveniente agruparlas en los tres tipos siguientes:

- a) Conjuntos de preaviso y de preselección.
- b) Conjuntos de señales de dirección.
- c) Señales de situación.

10.2. Señales de preaviso y preselección

Por definición las señales de este tipo deben colocarse siempre antes de la intersección cuyas salidas se pretenda señalar y, en general, precederán a las correspondientes señales de dirección que se sitúan en la propia intersección.

Para su colocación debe buscarse el lugar idóneo en que, por su visibilidad y distancia a la intersección, el conductor pueda captar el mensaje lo más cómodamente posible y, sin maniobra brusca, situarse en el carril más conveniente para continuar por el itinerario deseado.

En una población no puede hablarse de distancias concretas entre la situación del cartel y la intersección, ya que la configuración de las calles así como la de los elementos ornamentales o de servicio que puedan encontrarse en la acera obligan, en ocasiones, a desplazamientos importantes de la señal con objeto de mejorar su visibilidad, razón de máxima importancia a la hora de situar la misma. No obstante, y como norma general, puede decirse que una distancia correcta en ciudad puede oscilar alrededor de los 50 metros.

Generalmente en una acera se encontrarán dos tipos de elementos que condicionarán la colocación de las señales: por un lado los ornamentales (generalmente árboles) y por otro los de servicios (columnas de alumbrado, registros, bocas de riego, etc.). Entre estos elementos son los árboles y las columnas de alumbrado los que más afectan a la visibilidad de los carteles, pudiendo ser que, en un punto donde ésta sea buena, no se pueden colocar debido a la existencia de cámaras de registro, accesos a galerías de servicio, etcétera.

Hay que tener en cuenta, también, la posibilidad de que la floración en primavera de los árboles, e incluso su crecimiento, hagan que una colocación, que en principio fue acertada y permitía una buena visibilidad, con el transcurso del tiempo plantee problemas de ocultación total o parcial de la señal.

Por último, hay otro elemento que puede afectar a la visibilidad de los carteles: el estacionamiento de vehículos pesados. En este caso se hace necesario prohibir el estacionamiento de este tipo de vehículos, o bien, recurrir a otro tipo de carteles colgados o volados sobre la calzada, a una altura adecuada.

La colocación, por tanto, de cada conjunto de carteles debe ser motivo de una inspección detallada por parte del ingeniero o persona encargada de la señalización, de tal manera que, elegido el punto, e incluso montado provisionalmente el conjunto, compruebe que, efectivamente, podrá cumplir su función en todo momento y circunstancia a lo largo de un tiempo determinado.

Cuando la dirección a tomar sea claramente distinta de la perpendicular, como ocurre al llegar a una intersección en Y o en el caso de una glorieta partida –intersección con medias lunas– en la que la trayectoria inicial del vehículo debe seguir un tramo oblicuo,

A

I

M

P

E

se debe emplear, en el módulo correspondiente, la flecha inclinada a 45°.

En el caso de las glorietas, reguladas o no por semáforos, puede resultar conveniente indicar, junto a la flecha que marca la dirección a seguir saliendo de la intersección, el símbolo de intersección de sentido giratorio (señal R-402) (ver figura 34).

En el caso de que, en lugar de conjuntos unitarios de módulos, se decida utilizar pórticos o banderolas sobre la calzada no suelen existir estos problemas, siendo conveniente tener en cuenta, nada más, la situación de las columnas de alumbrado, porque de noche pueden servir para mejorar la visibilidad del cartel y porque de día pueden proyectar sombras que dificulten la lectura de las inscripciones.

10.3. Conjuntos de señales de dirección

Los conjuntos unitarios pueden cumplir tanto la función de indicar las direcciones dentro de la propia intersección como la de preaviso de la misma.

En el caso de que se coloquen en la propia intersección, y dependiendo de la importancia de ésta, puede ser conveniente la colocación de señales de preaviso que ayuden al conductor a situarse en el carril idóneo, de tal manera que el conjunto unitario actúe de confirmación del itinerario.

En cualquier caso, todas las recomendaciones indicadas anteriormente para los carteles que cumplen la función de preaviso o preselección son de aplicación a los carteles de dirección.

10.4. Señales de situación

Estas señales deben colocarse en el mismo punto donde comienza o está

situado el lugar que se indica en la misma.

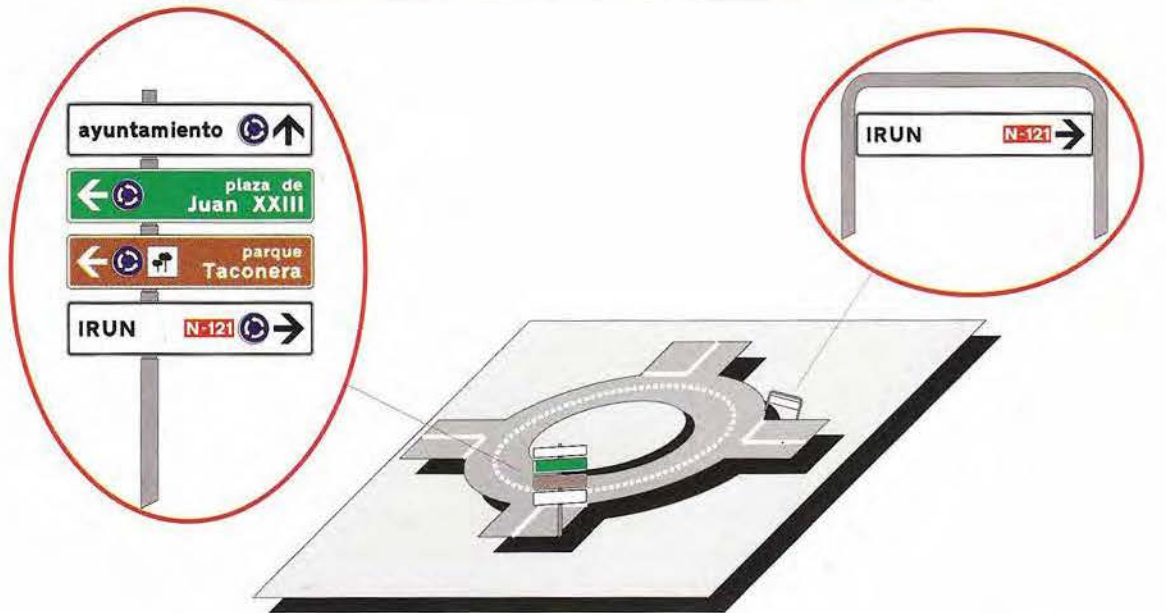
Pueden distinguirse tres tipos de señales de situación:

- a) Señales de situación de población.
- b) Señales de situación de calles o plazas.
- c) Señales de situación de lugares de interés público.

Las señales de situación de población, de acuerdo con lo prescrito en el Reglamento General de Circulación, obligan a prestar el máximo interés y estudio del punto donde deben situarse, ya que a partir de las mismas comienzan a regir las normas de Circulación Urbana, con las consiguientes limitaciones en cuanto a velocidad y aplicación de posibles Ordenanzas que regulen el tráfico en la población que se indica en las señales.

Las señales de situación de calles, o en general de nombres de vías, como tales señales de tráfico que son, deben colocarse paralelamente al eje de la calzada de forma que sean visibles desde los vehículos que circulan o se disponen a circular por la misma. Las señales que se coloquen adosadas a las fachadas o las que utilicen un diseño, color o alfabeto especialmente orientados a los peatones no son señales de tráfico y, por tanto, sus características no son objeto de estas *Recomendaciones*. El lugar más adecuado para la ubicación de las señales de situación de calles es el comienzo de la manzana inmediatamente después de los elementos de señalización vertical informativa o del paso de peatones y sin que éstos entorpezcan su visibilidad. Habrá de procurarse, en todo caso, que la señal de situación no esté excesivamente cerca de las otras señales de la intersección para que no distraiga la atención del conductor ni produzca un efecto de «acumulación desordenada».

EJEMPLOS DE SITUACIÓN DE MÓDULOS



En Glorieta



En Media Luna

A
I
M
P
E

Las señales de situación de plazas se colocarán a la entrada de las mismas, perpendiculares a la trayectoria de los vehículos que llegan o salen, indicando el nombre de la plaza. El nombre de la vía de acceso, que será visible principalmente desde los vehículos que pretendan salir de la plaza, se situarán en una señal sensiblemente paralela al eje de la calzada de salida (figura 35).

Por último, las señales de situación de lugares de interés público se situarán a la altura del punto donde se encuentra ubicado el mismo (ver figura 36).

Consecuentemente con todo lo anterior, en los casos en que se señalicen dos vías que se crucen, las señales de situación de las calles se situarán formando un ángulo en forma tal que el cartel de indicación de una vía no impida la vista del nombre de la vía perpendicular (ver figura 33).

10.5. Altura de las señales

En ciudad, la altura de las señales viene obligada, en la mayoría de los casos, por la necesidad de evitar que los peatones puedan golpearse la cabeza contra ellas. Esto hace que las señales deban colocarse con una altura libre entre la acera y el borde inferior de la señal de 2,20 m como mínimo, siendo aconsejable llegar a los 2,50 m, con objeto de evitar la sensación de choque y el acto instintivo de agachar la cabeza al pasar por debajo del cartel.

En el caso de que la colocación se efectúe en una isleta en la que no exista posibilidad de paso de peatones, esta altura puede ser inferior.

No obstante lo anterior, siempre es recomendable mantener una cierta altura mínima, de alrededor de 1,50 m, para evitar que la señal se convierta en un elemento que disminuya la visibilidad de las vías que se cruzan.

10.6. Distancias al bordillo

La distancia entre la vertical del bordillo y el borde más próximo del cartel debe ser como mínimo de 30 cm, distancia que tiene como objeto evitar que los vehículos, sobre todo los pesados, puedan colisionar con el mismo al circular pegados al bordillo (ver figura 37).

10.7. Elementos de sujeción

Aquellas señales que se sitúen en lugares en los que el paso de peatones es habitual deberán tener un único poste de sustentación colocado en la forma que deje el mayor espacio libre para los peatones.

Las características de este poste, que puede estar formado por un único elemento o varios unidos entre sí, deberán ser tales que tanto su cimentación como los materiales, espesores y diseño garanticen la estabilidad de la señal tanto ante situaciones climáticas extremas como ante pequeños golpes o esfuerzos a los que puedan verse sometidos por parte de los peatones. En todo caso debe tratarse de que los elementos de sujeción alcancen las mayores calidades estéticas que sea posible, ya que se trata de elementos que forman parte del mobiliario urbano que no es visto solamente por los conductores sino que se obliga al resto de los usuarios, en su mayoría peatones, a contemplarlos desde distancias muchas veces muy cortas.

En el caso de emplearse una cimentación que cuente con espárragos de unión a la placa base del poste, éstos deberán quedar por debajo de la terminación de acera que exista en el lugar de su emplazamiento.

EJEMPLOS DE SITUACIÓN DE MÓDULOS

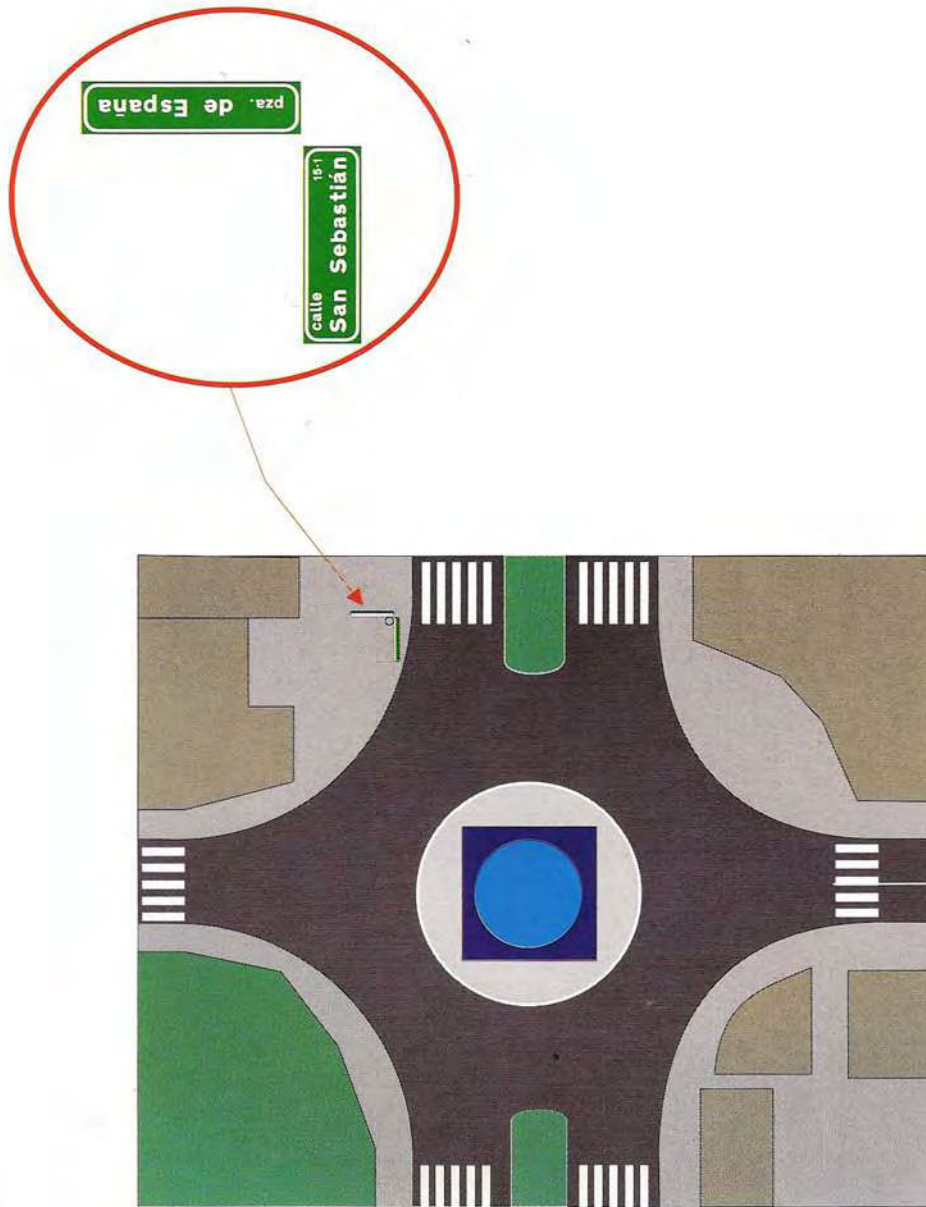
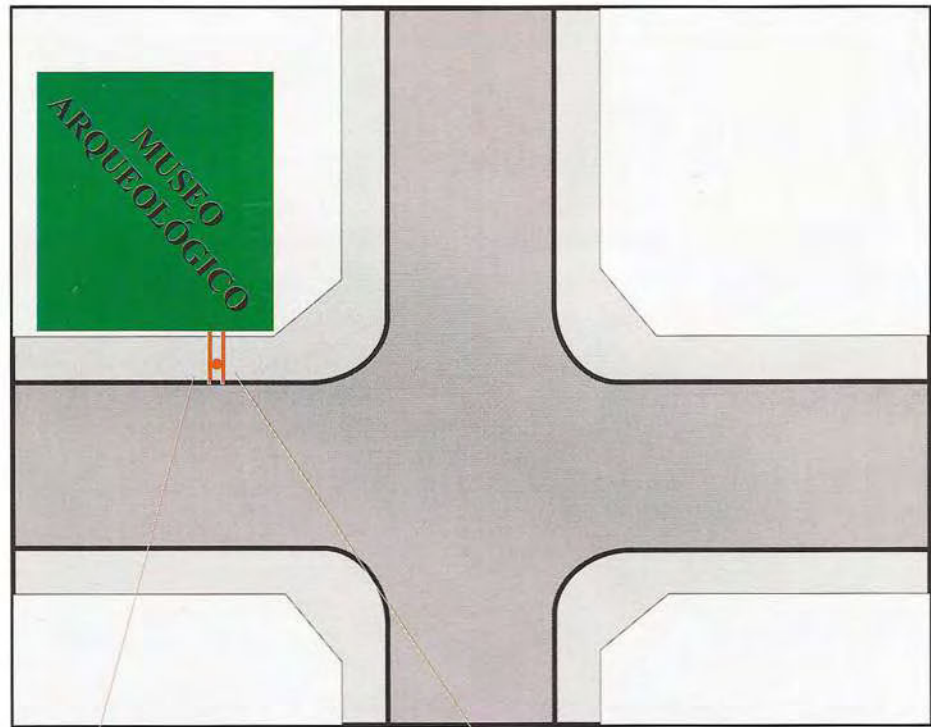
A
I
M
P
E

FIGURA 35

EJEMPLOS DE SITUACIÓN DE MÓDULOS



A
I
M
P
E



A

I

M

P

E

FIGURA 37

VISIBILIDAD NOCTURNA

Todas las señales de orientación, así como las de situación, deben ser perfectamente visibles, tanto de día como de noche. Esta visibilidad no debe limitarse a las inscripciones y símbolos, sino que debe extenderse a los colores de fondo, orlas y flechas.

Para hacer visibles las señales durante las horas nocturnas se utilizan tradicionalmente dos procedimientos: la iluminación y la reflectorización.

La iluminación puede ser externa o interna. En el primer caso debe consistir en uno o varios focos que iluminen toda la superficie visible del cartel, que no produzcan deslumbramientos a los usuarios a los que no va dirigida la señal, y que no produzca sombras durante el día. No debe admitirse el aprovechamiento de la iluminación pública de la vía como sistema de iluminación de la señal, ya que ésta puede suprimirse en determinadas horas o períodos con el fin de ahorrar energía. En general la experiencia indica que la iluminación pública no proporciona suficiente intensidad como para hacer que destaque debidamente la forma, el texto y el color de las señales.

La iluminación interna exige que las superficies blancas o coloreadas sean translúcidas de forma que todos los detalles del cartel sean visibles con su color. El sistema de iluminación interna debe ser tal que no se adviertan diferencias de intensidad luminosa entre unas zonas y otras del cartel. Con este fin, antes de decidir la instalación de señales internamente iluminadas, debe quedar garantizada la constante inspección –y renovación en su caso– del sistema de iluminación interna.

El otro procedimiento de hacer visibles las señales durante la noche es el de la reflectorización. El uso de materiales retrorreflectantes se extiende cada vez más, incluso en zonas urba-

nas, por dos razones fundamentales. La primera es la mayor sencillez y menor coste de la instalación y del mantenimiento. La segunda se deriva de la obligación de utilizar el alumbrado de cruce a los vehículos que circulen por zonas urbanas, Real Decreto 13/1992 de 17 de enero, Reglamento General de Circulación. Las ventajas del sistema son tales que incluso se utiliza en el caso de señales internamente iluminadas, ya que constituyen una garantía de visibilidad, en caso de avería o supresión voluntaria o involuntaria de la iluminación.

El material retrorreflectante es aquel capaz de reflejar la mayor parte de la luz incidente en la misma dirección que ésta pero en sentido opuesto. El nivel de reflectancia, o de retrorreflexión, es la medida del grado de eficacia que posee un material retrorreflectante para reflejar la luz incidente. Dicha eficacia está condicionada al valor del coeficiente de retrorreflexión que posea el material, el cual, a su vez, dependerá de la naturaleza de las lentes utilizadas en su construcción, así como de su orientación y distribución en el soporte del material. Dependiendo de esta construcción, existen materiales retrorreflectantes de Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3, cada uno de los cuales se caracteriza mediante la definición de un valor mínimo inicial del coeficiente de retrorreflexión, en función de los ángulos de observación y entrada tipificados para cada color.

Debido a la diversidad de focos luminosos, así como a la falta de contraste en un ambiente iluminado y a la gran angularidad con que se ve la señal, se hace aconsejable en las zonas urbanas la utilización de los siguientes niveles de retrorreflectancia:

A

I

M

P

E

	mínimo	recomendable
Vías sin iluminación	Nivel 1	Nivel 2
Vías normales iluminadas	Nivel 2	Nivel 3
Vías de gran amplitud	Nivel 3	

Es importante tener en cuenta que cuando se utilicen materiales retrorreflectantes éstos deben extenderse a toda la superficie, es decir: a las orlas, las inscripciones y los símbolos, exceptuándose única y exclusivamente la parte negra que en los mismos pueda existir. El fondo de la señal también deberá ser reflectante cualquiera que sea su color o combinación de colores, con la única excepción del gris.

Una reflectorización parcial -como por ejemplo sólo las inscripciones- hace que el aspecto del cartel sea completamente distinto de día y de noche, ya que las zonas no reflectantes aparecen oscuras o en negro, desvirtuando así el código de colores empleado.

Es pues imprescindible que los materiales retrorreflectantes proporcionen una visión lo más similar posible a la diurna de todos y cada uno de los colores empleados.

En cualquier caso debe procurarse que todos los elementos retrorreflectantes que componen una misma señal, o varias señales que forman un conjunto unitario, tengan un mismo nivel de retrorreflectancia. Así pues no es admisible que las inscripciones tengan un nivel y el fondo o las orlas otro distinto, siempre, claro está, que no sean elementos de color negro.

A

I

M

P

E

COMPETENCIAS

La instalación de señales informativas urbanas, y por supuesto de las preceptivas, es competencia única y exclusiva del organismo propietario, concesionario o gestor de la vía en la forma que, en cada momento, señale la legislación vigente.

En algunos casos los particulares pueden llegar a instalar señales bien sea en las vías de su propiedad o en otras de propiedad pública. Sin embargo, en estos casos, siempre que la vía en cuestión sea de uso público, no podrán proceder a la instalación de ninguna señal si no es con la previa autorización del organismo responsable correspondiente.

En el caso concreto de las vías urbanas debe hacerse lo posible para que los Ayuntamientos cuenten con los medios físicos y legales para que el departamento encargado de la señalización pueda proceder a la retirada inmediata de toda aquella señalización que no esté debidamente autorizada o no cumpla con las normas en vigor. Y esto tanto si se refiere a señales no reglamentarias como si ocurre con la forma, situación, nomenclatura o diseño del cartel o señal. La responsabilidad en que haya incurrido, el cobro de los gastos ocasionados por la retirada, así como la sanción que haya de imponerse al instalador serán cuestiones a determinar con posterioridad a la retirada de la citada señalización.

Los organismos competentes deben velar porque las señales tengan unas características suficientemente resistentes a las acciones climatológicas de la zona y al paso del tiempo. Pero, sobre todo, deben prever un sistema de conservación, limpieza e inspección que garantice la efectividad y buen aspecto permanente de las señales, tanto si las señales han sido instaladas por el Organismo responsable de la vía como si lo han sido por parte de par-

ticulares, debidamente autorizados, en vías de uso público.

Toda señal informativa debe llevar inscrita en su parte trasera al menos los siguientes datos:

Nombre del Organismo responsable.

Fecha de instalación.

Nombre del fabricante.

Sin estos requisitos cualquier señal podrá ser considerada ilegalmente instalada. Al mismo tiempo, debe prohibirse a cualquier fabricante la instalación de señales sin la orden o la autorización del Organismo responsable de la vía.

A

I

M

P

E

SEÑALIZACIÓN VARIABLE

Dentro de la señalización informativa urbana es cada vez más frecuente la utilización de señales de mensaje variable.

En este tipo de señales destacan, por su función, tres clases de señales:

- a/ De orientación y estado de aparcamientos.
- b/ Señales preceptivas.
- c/ De información sobre el estado de la red.

13.1. De orientación y estado de aparcamientos

El objeto de estas señales es el de indicar a los usuarios las zonas donde existen plazas de aparcamiento libres y, una vez alcanzadas dichas zonas, el lugar y el estado de dichos aparcamientos.

El tipo de señales que se deben emplear para este propósito es muy similar a las que se utilizan en los conjuntos unitarios. La diferencia esencial consiste en que en un cuadrado o rectángulo situado en el lugar donde habitualmente se colocan los símbolos o pictogramas, aparece una indicación luminosa en la que se indica si el aparcamiento está «lleno» o «completo», con lo cual el conductor debe dirigirse hacia otra zona u otro aparcamiento, o si el aparcamiento tiene plazas libres en cuyo caso aparecerá en la indicación luminosa la palabra «libre». Opcionalmente se puede utilizar la palabra «semilleno» o indicar directamente el número de plazas libres existentes.

Como es lógico, esta información, que permite ahorrar muchos viajes inútiles, debe estar centralizada y apoyarse en un sistema de detección de las entradas y salidas de los aparcamientos.

Aunque su uso está ligado en la mayoría de los casos a los aparcamientos públicos de concesión municipal, nada impide integrar en este sis-

tema a los aparcamientos privados de acceso público, siempre que superen un determinado número de plazas.

La evolución de la tecnología hace previsible que en el futuro esta información no se limite a los aparcamientos situados fuera de la vía pública, sino que se refiera también a las plazas de estacionamiento, especialmente las de pago, existentes en la propia vía (ver figura 38).

13.2. Señales preceptivas

Aunque en la mayoría de los casos no se trata de señales informativas, hay situaciones en las que la utilización de las llamadas «señales ocultas» puede considerarse como una información al conductor. Tal es el caso de las señales que permiten o prohíben el paso a todos, o solamente a ciertos vehículos, en determinadas calles, zonas u horarios.

Este tipo de señales pueden hacerse aparecer, modificar u ocultar mediante sistemas de rodillos en los que tras una pantalla de material transparente se giran hasta hacer que aparezca la señal deseada. Los rodillos pueden estar situados por encima y por debajo de la pantalla o en ambos laterales de la misma. Conviene advertir que la utilización de este sistema es cada vez menor por los grandes inconvenientes de conservación que suelen presentar.

Otro sistema empleado es el constituido por prismas triangulares que, mediante su giro simultáneo pueden proporcionar un máximo de tres indicaciones distintas, aunque su aspecto siempre será el de una señal constituida por paneles rectangulares, semejantes a las lamas de un cartel, aunque colocadas verticalmente. Al ser también un sistema mecánico, es necesario tener garantizada una buena conservación y, como en el caso de los

rodillos, una avería puede hacer que permanezca una señal no deseada.

El sistema más recomendable en la actualidad parece ser el panel luminoso gráfico. Estos paneles están formados por una matriz de *pixels*, siendo el *pixel* el mínimo elemento de representación formado por *leds* luminosos.

El tipo de panel más utilizado es el formado por una matriz de 32 x 32 puntos con posibilidad de aparecer en los colores rojo, verde y amarillo. Su funcionamiento puede ser fijo o intermitente y generalmente es necesario un mando periférico para determinar qué gráfico debe visualizarse, así como en qué momento debe encenderse o apagarse (ver figura 39).

13.3. De información sobre el estado de la red

Todos los sistemas descritos para las señales preceptivas son aplicables para los carteles informativos, aunque en este caso los inconvenientes de los sistemas de rodillos y de prismas triangulares son mayores, ya que se limita enormemente la posibilidad de presentar informaciones variadas.

Para este tipo de señales, que es además el más propiamente informativo, el sistema de *pixels* luminosos es hoy por hoy el más indicado.

En este tipo de carteles es posible exhibir cualquier tipo de mensaje sin más limitación que el número de caracteres alfanuméricos que contenga el cartel. Cada letra o número aparece en una ventana constituida normalmente por cinco filas verticales y siete horizontales de *pixels*. Los carteles normalmente disponen de tres filas de ventanas, pudiendo tener cada fila ocho, doce o dieciséis ventanas. Los colores en que pueden aparecer los caracteres alfanuméricos son el rojo, el

verde y el amarillo y, como en el caso de los paneles de señales preceptivas, la representación puede ser fija o intermitente. Por supuesto se pueden realizar paneles que cuenten con una parte alfanumérica y otra gráfica.

Este tipo de carteles con el correspondiente apoyo periférico, puede mostrar automáticamente una determinada serie de mensajes previamente establecidos que respondan a situaciones típicas detectadas o pueden, también, mostrar cualquier mensaje que se envíe desde un centro de control mediante el correspondiente sistema de telemando (ver figura 40).

A

I

M

P

E



A
-
M
P
M

FIGURA 38



A
I
M
P
E

FIGURA 40



CARACTERÍSTICAS COLORIMÉTRICAS Y FOTOMÉTRICAS

14.1. Introducción

El hacer visibles las señales durante la noche mediante el método de reflectorización, requiere que las láminas adhesivas prefabricadas, con las que se obtiene el carácter retrorreflectante de las señales, deban reunir unas características que aseguren la mayor uniformidad en cuanto a color y reflectancia se refiere.

Por ello, debe exigirse que en cada uno de los niveles de retrorreflexión se cumplan las condiciones que se determinan en los apartados siguientes.

14.2. Niveles de retrorreflectancia

Las láminas retrorreflectantes se clasifican según su poder retrorreflectante en tres niveles:

Nivel 1.- Estas láminas llevan microesferas de vidrio incorporadas en una resina aglomerante, transparente y pigmentada con los colores adecuados.

Nivel 2.- Estas láminas llevan microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa pigmentada con los colores adecuados y la resina o aglomerante. Tanto en estas láminas como en las de nivel 1, la resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo, sensible a la presión o activable por calor, el cual, a su vez, aparecerá protegido por un papel siliconado o de polietileno.

Nivel 3.- Estas láminas constan, básicamente, de microprismas integrados en la cara interna de una película de material polimérico. Dichos microprismas, por su construcción, serán capaces de retrorreflejar la luz incidente bajo amplias condiciones de angularidad.

Todas las láminas retrorreflectantes deberán estar provistas de una marca

de identificación visual, internamente incorporada a la lámina por el fabricante de la misma, durante el proceso de fabricación. Dicha marca deberá ser fácilmente visible bajo condiciones de luz difusa o luz retrorreflejada. Además, esta marca no podrá ser eliminada por medios físicos o químicos sin causar daños irreparables al sistema retrorreflectante y deberá ser igualmente visible durante todo el período de vida útil de la lámina.

Esta marca consistirá en dos logotipos de tamaño máximo 5 x 5 mm, uno indicativo de la marca del fabricante y el otro la letra E, seguida de la cifra 1, 2 o 3, indicativa del nivel de retrorreflectancia.

Las distancias entre los centros de los logotipos de identificación serán de 90 mm, tanto en horizontal como en vertical, colocándose alternativamente, el del fabricante y el del nivel, en toda la superficie de la lámina.

14.3. Características colorimétricas

Las coordenadas cromáticas, de cada color de lámina, deberán estar dentro de los respectivos polígonos de color formados por los cuatro vértices definidos por la CIE (Commission International de l'Eclairage), especificados en la figura 41 y en las tablas 5 y 6. En estas tablas se incluyen, asimismo, los valores mínimos del factor de luminancia para cada color y nivel.

14.4. Características fotométricas

Las láminas retrorreflectantes deben poseer unos valores de retrorreflexión superiores a los límites indicados en las

A

I

M

P

E

tablas 7, 8 y 9, según su nivel, determinándose mediante la iluminación de la superficie retrorreflectante con el patrón A de la CIE y con las angularidades indicadas en las citadas tablas.

Cuando las señales o inscripciones vayan serigrafiadas en colores transparentes sobre lámina blanca, la retroreflexión no será inferior al 70 por ciento de los valores que se dan en las tablas anteriores.

A

I

M

P

E

Normfarbtabel nach DIN 5033 (1964) für den 2°-Normalbeobachter

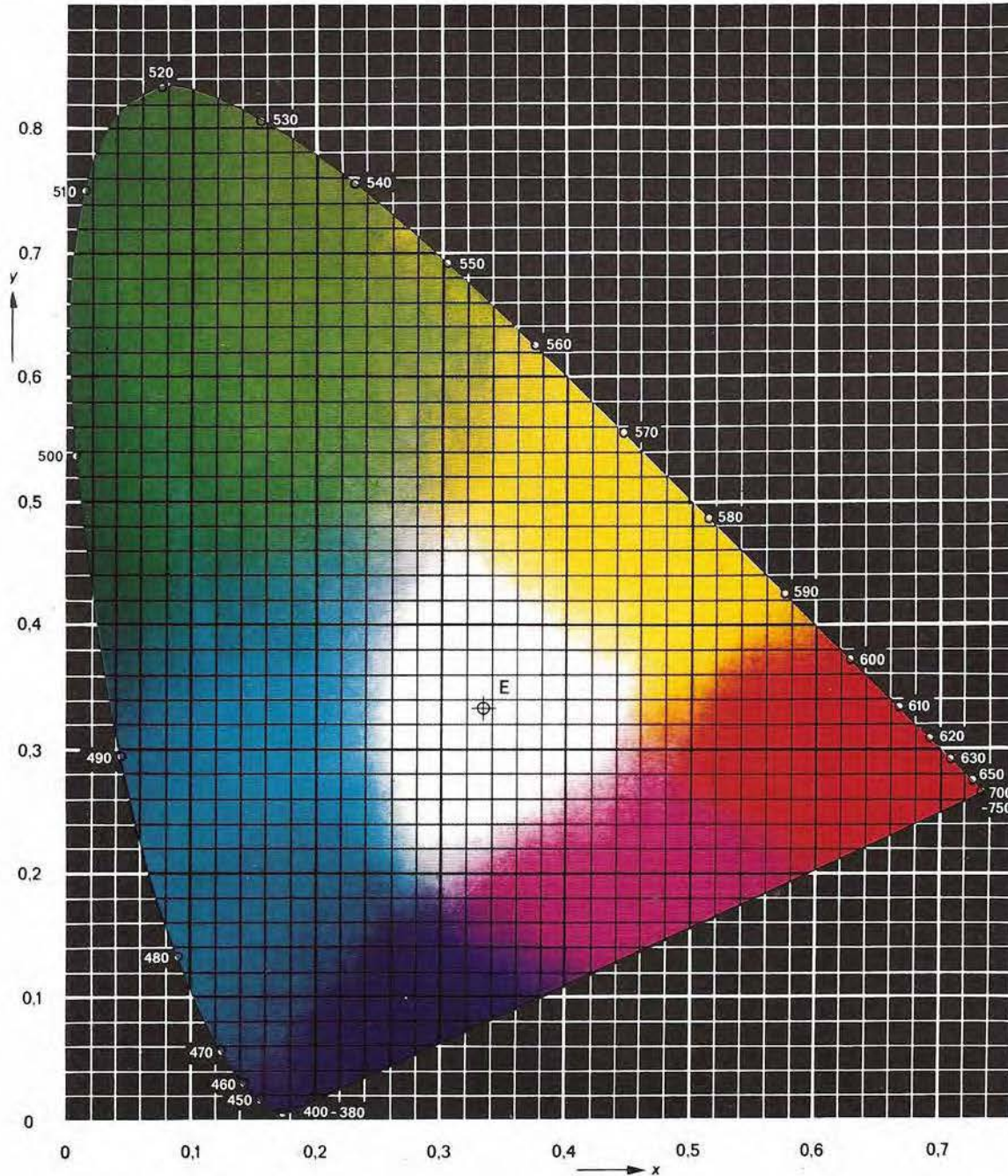


Diagrama cromático (x, y) de la CIE

- Nivel 1 -----
- Nivel 2 _____
- Nivel 3

TABLA 5

Coordenadas cromáticas de los puntos de confluencia en el diagrama de cromaticidad de la CIE, que determinan el área de color permitida para las láminas retroreflectantes.

COLORES		Coordenadas cromáticas				Factor de luminancia mínimo	
		1	2	3	4	Nivel 1	Nivel 2
Blanco	x	0,350	0,300	0,285	0,335	0,35	0,27
	y	0,360	0,310	0,325	0,375		
Amarillo	x	0,545	0,487	0,427	0,465	0,27	0,16
	y	0,454	0,423	0,483	0,534		
Rojo	x	0,690	0,595	0,569	0,655	0,05	0,03
	y	0,310	0,315	0,341	0,345		
Verde	x	0,007	0,248	0,177	0,026	0,04	0,03
	y	0,703	0,409	0,362	0,399		
Azul	x	0,078	0,150	0,210	0,137	0,01	0,01
	y	0,171	0,220	0,160	0,038		
Naranja	x	0,610	0,535	0,506	0,570	0,15	0,14
	y	0,390	0,375	0,404	0,429		
Marrón	x	0,445	0,445	0,602	0,558	0,04	0,03
	y	0,352	0,386	0,396	0,442		

TABLA 6

Valores mínimos del factor de luminancia y coordenadas de los vértices de los polígonos de color definidos para las láminas retrorreflectantes basadas en reflectores prismáticos, Nivel 3.

COLOR		Coordenadas cromáticas de los vértices de los polígonos de color				Factor de luminancia (β) mínimo
		1	2	3	4	
Blanco	x	0,355	0,305	0,285	0,335	0,40
	y	0,355	0,305	0,325	0,375	
Amarillo	x	0,545	0,487	0,427	0,465	0,24
	y	0,454	0,423	0,483	0,534	
Rojo	x	0,690	0,595	0,569	0,655	0,03
	y	0,310	0,315	0,341	0,345	
Azul	x	0,078	0,150	0,210	0,137	0,01
	y	0,171	0,220	0,160	0,038	
Verde	x	0,007	0,248	0,177	0,026	0,03
	y	0,703	0,409	0,362	0,399	

TABLA 7

Láminas retrorreflectantes de Nivel 1

$$\left(\frac{\text{cd}}{\text{lx} \cdot \text{m}^2} \right)$$

Valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión en

ANGULARIDAD		COLORES							
Ángulo de divergencia β	Ángulo de incidencia β_1 ($\beta_2=0$)	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón	
0,2°	5°	70	50	14,5	9	4,0	25	1,0	
	30°	30	22	6	3,5	1,7	7	0,3	
	40°	10	7	2	1,5	0,5	2,2	0,1	
0,33°	5°	50	35	10	7	2	20	0,6	
	30°	24	16	4	3	1	4,5	0,2	
	40°	9	6	1,8	1,2	0,4	2,2	-	
2,0°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	1,2	-	
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,6	-	
	40°	1,5	1,0	0,3	0,2	-	0,4	-	

El iluminante empleado será el patrón A de la CIE.

A

-

M

P

E

TABLA 8

Láminas retrorreflectantes de Nivel 2

$$\left(\frac{\text{cd}}{\text{lx} \cdot \text{m}^2} \right)$$

Valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión en

ANGULARIDAD		COLORES								
Ángulo de divergencia β	Ángulo de incidencia β_1 ($\beta_2=0$)	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul	Naranja	Marrón		
0,2°	5°	250	170	45	45	20	100	12,0		
	30°	150	100	25	25	11	60	8,5		
	40°	110	70	15	12	8	29	5,0		
0,33°	5°	180	12	25	21	14	65	8,5		
	30°	100	67	14	12	8	40	5,0		
	40°	95	64	13	11	7	29	3,0		
2,0°	5°	5	3	0,8	0,6	0,2	1,5	0,2		
	30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,9	0,1		
	40°	1,5	1,0	0,3	0,2	-	0,8	-		

El iluminante empleado será el patrón A de la CIE.

TABLA 9

Valores¹ mínimos del coeficiente de retrorreflexión de las láminas retrorreflechantes basadas en reflectores microprismáticos, Nivel 3.

• Nivel 3a

ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (β)	ÁNGULO DE ENTRADA (β_1) ($\beta_2=0^\circ$)	BLANCO	AMARILLO	ROJO	VERDE	AZUL	NARANJA
0,1°	5°	1000	800	275	100	50	500
0,2°	5°	800	660	215	80	43	400
0,5°	5°	200	160	45	20	10	125
0,1°	30°	550	450	150	50	25	350
0,2°	30°	400	340	100	35	20	250
0,5°	30°	100	85	26	10	5	55

• Nivel 3b

ÁNGULO DE OBSERVACIÓN (β)	ÁNGULO DE ENTRADA (β_1) ($\beta_2=0^\circ$)	BLANCO	AMARILLO	ROJO	VERDE	AZUL
0,33°	5°	300	250	75	35	15
1,0°	5°	80	65	20	10	4
1,5°	5°	20	16	5	2,5	1
0,33°	30°	150	130	35	18	7
1,0°	30°	50	40	13	5	2,5
1,5°	30°	10	8	2,5	1	0,5
0,33°	40°	30	25	7	4	2
1,0°	40°	15	13	5	2	1
1,5°	40°	5	4,5	1,5	0,5	0,25

SEÑALIZACIÓN Y PUBLICIDAD

Cierto tipo de publicidad estática que utiliza como soporte elementos de mobiliario urbano puede considerarse, en cierto sentido, como señalización informativa en la que, en muchas ocasiones, es difícil determinar hasta donde llega lo que es información necesaria para los usuarios de los vehículos y desde donde empieza a ser publicidad pura.

En todo caso es necesario que los Ayuntamientos tengan reglamentada la instalación de las señales publicitarias. A este respecto es necesario distinguir tres tipos de señales: las puramente publicitarias sin conexión con las señales de tráfico, las asociadas a las señales de tráfico y las señales de tráfico utilizadas como publicidad.

El primer grupo, es decir, el de los carteles publicitarios, es –quizá– el más conflictivo porque, al mismo tiempo, es el más frecuente. La publicidad en general, y sobre todo la que se sitúa en el mismo establecimiento que se anuncia, es algo esencial e inseparable de la vida urbana. No obstante lo anterior es norma habitual que esté sometida a ciertas limitaciones, en especial basadas en el carácter histórico o monumental de determinadas zonas. Sería necesario tener también en cuenta las necesidades del tráfico a la hora de reglamentar la instalación de carteles publicitarios.

La reglamentación de este tipo de publicidad no es incumbencia de estas *Recomendaciones*, aunque sí conviene matizar algún punto en relación con la señalización.

Sin pretender que se llegue a una limitación similar a la existente en las vías interurbanas sería muy aconsejable que, al menos en las vías que tengan una determinada importancia, se impidiese cualquier publicidad en la franja junto al bordillo que pueda servir de lugar de ubicación de cualquier

señal de tráfico. Cuando, por la anchura de la acera, no pudiera aplicarse la recomendación anterior, la publicidad quedaría reducida a la imprescindible para indicar la situación de los establecimientos.

Naturalmente, lo anterior será de aplicación a los carteles situados perpendicularmente al eje de la calzada mientras que los situados paralelamente a dicho eje, y no visibles directamente desde el vehículo, pueden tener un tratamiento menos restrictivo, siempre y cuando no dificulten la visión de las señales de tráfico.

En todo caso, el rigor de esta norma deberá ser muy superior en los cruces, ya que es precisamente en estos lugares donde se requiere que los conductores se vean más libres de elementos de distracción.

Un criterio que debe exigirse a rajatabla es que ningún cartel publicitario que pueda ser visto desde un vehículo en marcha tenga unas características de formato y diseño que, en su conjunto o en algunas de sus partes, se asemeje a una señal de tráfico, tanto de carácter preceptivo como de carácter orientativo. La utilización en este tipo de carteles de señales similares a las informativas urbanas debe estar expresamente prohibida. En cualquier caso, el emplazamiento de los carteles publicitarios, relojes, etc., sean cuales fueren las normas que rijan en la zona, debe estar siempre totalmente subordinado a las necesidades de la señalización de tráfico.

El segundo grupo, es decir el de la publicidad asociada a las señales de tráfico, es un tema específico de estas *Recomendaciones*, ya que el pretender ofrecerla de manera que el conductor perciba al mismo tiempo la señal informativa o preceptiva y la publicidad es totalmente negativo para su atención. Las prescripciones o informaciones

A

I

M

P

E

que proporcionan las señales de tráfico deben tener absoluta prioridad.

Por tanto, y de acuerdo con los Convenios Internacionales existentes, se establece de forma muy clara la incompatibilidad entre las señales de tráfico y la publicidad, por lo que no se deben asociar las señales de tráfico con mensajes publicitarios, ni siquiera en la parte de la señal no visible para el conductor.

El planteamiento más frecuente de esta segunda forma de publicidad –que incluso puede realizarse por la parte de la señal no visible para el conductor– suele ser el de la gratuidad de la instalación, conservación e iluminación de la señal que corren a cargo de la empresa que adquiere el derecho de venta o alquiler del espacio publicitario así creado. En ocasiones suele ofrecerse al Ayuntamiento, además, el pago de un canon o un porcentaje del espacio para publicidad institucional.

El argumento más utilizado –y de gran fuerza por cierto– es el de que con independencia de lo bueno o lo malo que sea tener publicidad en las señales «mejor es tener señales con publicidad que no tener señal alguna».

A este argumento debe replicarse que no hay ninguna razón para que las señales y la publicidad estén unidas. El publicista puede ofrecer el mismo servicio –y con menos condicionantes para la Administración– instalando las señales por un lado y la publicidad por otro en lugares especiales y exclusivamente habilitados al efecto. En este sentido es mucho lo que puede hacerse por mejorar la calidad del «mobiliario urbano», en el que, sin duda, la publicidad puede tener un lugar destacado.

En todo caso, los Convenios Internacionales sobre señalización establecen de una manera muy clara la incompatibilidad entre las señales de tráfico

y la publicidad, ni siquiera en la parte de la señal no visible para el conductor.

Por último, el tercer grupo, constituido por las señales orientativas publicitarias, merece un tratamiento diferenciado de los anteriores. La situación de una urbanización, una fábrica, un hotel, etc., es, en muchos casos, una información de utilidad pública. Por ello, no debe establecerse el principio de que hay que prohibir este tipo de señales de una manera general.

De acuerdo con esto, esta clase de señales puede admitirse siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- 1.º Se cumplan las prescripciones sobre diseño y dimensiones que se indican en estas *Recomendaciones*.
- 2.º Se cuente con el oportuno permiso de la autoridad competente en materia de señalización de la vía.
- 3.º Se demuestre que, en el lugar elegido, no se ha dejado de instalar, previamente, toda la señalización informativa que tenga mayor interés general que la que se pretende instalar.
- 4.º Se indique el servicio o la actividad que se ofrece al usuario, pero no la marca o el nombre comercial.
- 5.º Se garantice que no se crea un agravio comparativo cuando el número de establecimientos o centros de actividad similar haría imposible dar a todos ellos el mismo tratamiento.
- 6.º Se integre debidamente en los conjuntos unitarios –o la señalización de otro tipo– existentes.

Consecuentemente con lo anterior, y a modo de ejemplo, se recomienda que en lugar de instalar una o varias señales que indiquen la dirección de determinados establecimientos comerciales, es mejor señalar hacia «zona comercial» o «centro comercial», utilizando, si acaso, el nombre genérico de la misma.

Un aspecto que debe tenerse muy en cuenta para admitir o no la instalación de determinadas señales orientativas publicitarias es el carácter y tamaño de la ciudad. En una ciudad pequeña la situación de su reducido número de hoteles puede ser una indicación necesaria tanto para el conductor como para los intereses económicos de la ciudad. La indicación de la situación de los aparcamientos públicos no es útil solamente para los que pretenden utilizarlos, sino que contribuye a mejorar las condiciones del tráfico y del estacionamiento en las vías públicas de su entorno, sobre todo en las grandes ciudades.

De todas formas, es difícil dar una norma general invariable y en cada caso habrá de valorarse cuándo un nombre concreto es publicidad y cuándo es un punto de referencia. Sólo el buen sentido y la experiencia de los técnicos encargados del servicio de señalización pueden resolver este problema.

En todo caso, cualquier señalización informativa que se solicite no debe ser instalada sin tener antes en cuenta la señalización existente y la que pueda estar en proyecto. En muchos casos esto puede ser una ocasión para corregir defectos o para efectuar remodelaciones.

A

I

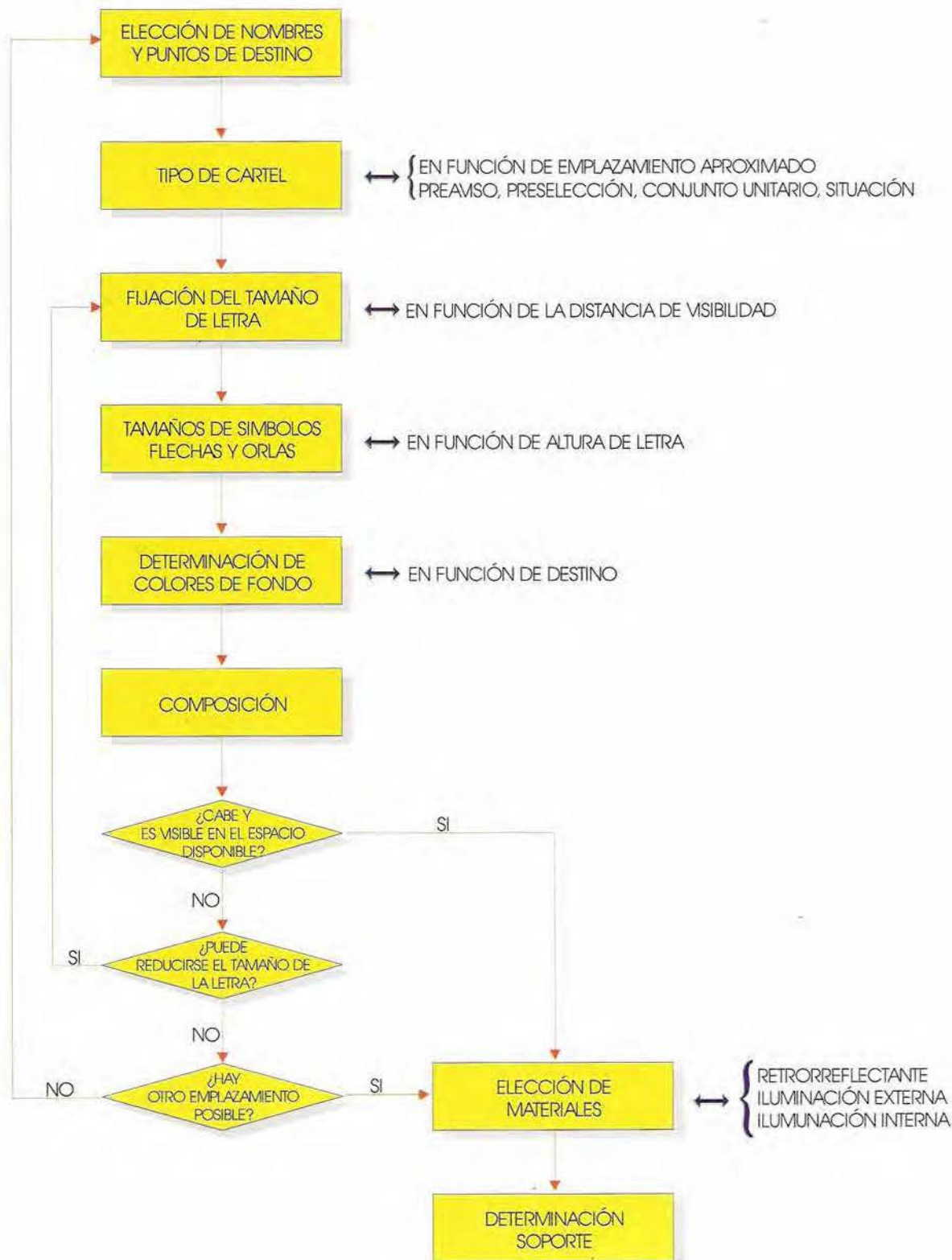
M

P

E

ESQUEMA DEL PROCESO DE SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA

ESQUEMA DEL PROCESO DE SEÑALIZACIÓN INFORMATIVA



A
I
M
P
E

Palacio de la Concha



Parque Nacional del Tímar



Palacio de la Noche



Las Ramblas

Palacio del Prado



Palacio de la Reina



Palacio de San Fernando

