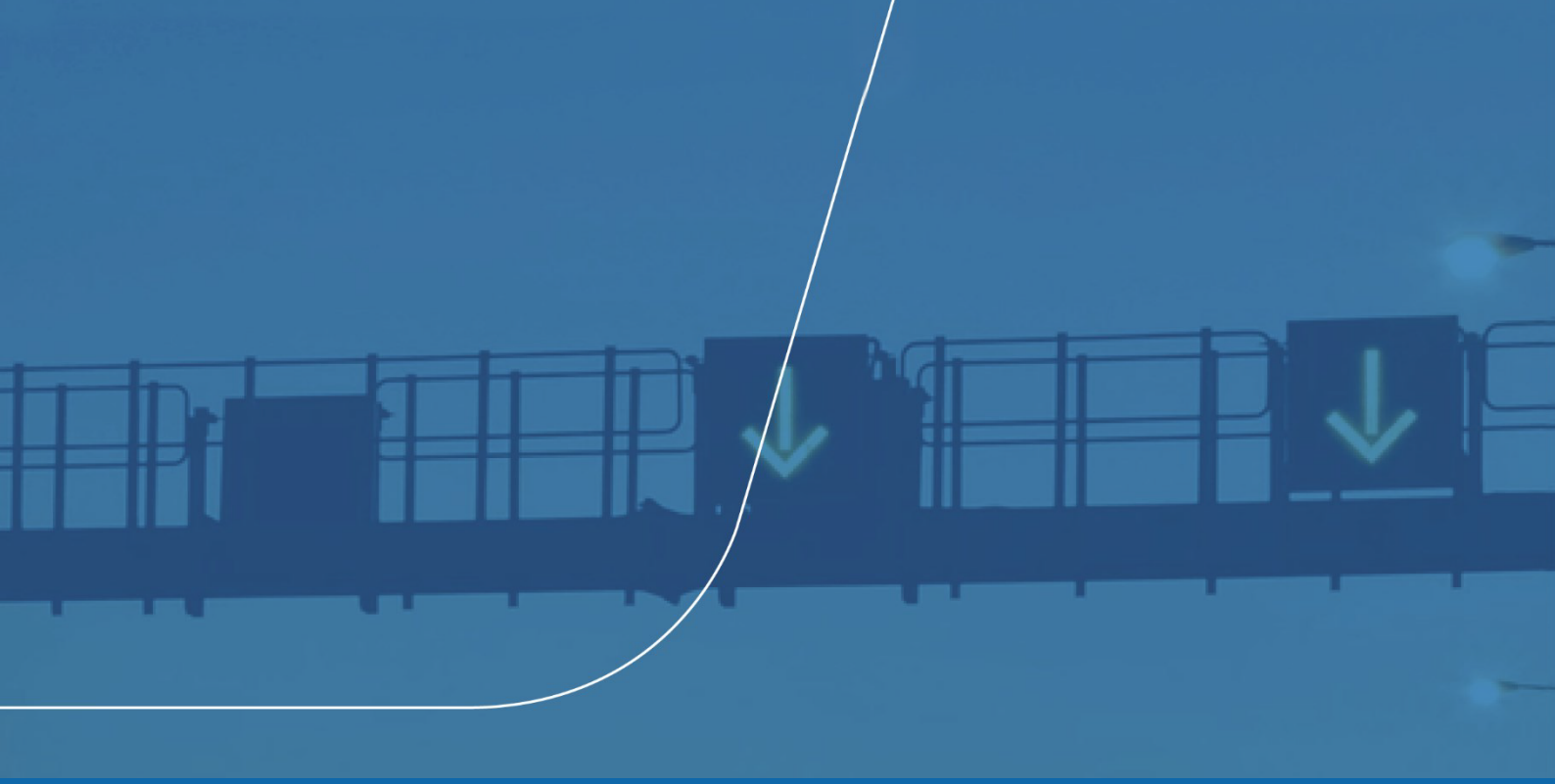


Manual para Operadores de Centros de Gestión de Tráfico

Paneles de Mensaje Variable

Tomo I

MINISTERIO DEL INTERIOR

DGT Dirección General de Tráfico

Subdirección General de Gestión de la Movilidad y Tecnología

Dirección General de Tráfico
C/ Josefa Valcárcel, 28
28027, Madrid
+34 91 301 82 79
www.dgt.es

Subdirección General de Gestión de la Movilidad y Tecnología

Director técnico
Indalecio Candel González

Colaboradores
Gerardo Martín San Román
Luis Balasch Cáceres

Asistencia técnica
CPS Infraestructuras Movilidad y Medio Ambiente
Paseo de las Facultades, 1
46021, Valencia
+34 96 393 48 82
www.cps.es

Maquetación y Producción Gráfica:
Cuatro Tintas y Un Pantone S.L.
cuatrotintas@tecnigraf-sl.es

Ministerio del Interior
NPO: 128-25-031-1

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:https://cpage.mpr.gob.es.

Manual para Operadores de Centros de Gestión de Tráfico

Paneles de Mensaje Variable

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 6

2. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 7

3. NORMALIZACIÓN DEL USO DE PANELES DE MENSAJE VARIABLE (PMV) 9

3.1. ASPECTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN DE LOS PMV 9
3.2. MARCO LEGAL DE LOS PANELES DE MENSAJE VARIABLE 10
3.3. PERSONAL DEL CENTRO DE GESTIÓN DE TRÁFICO 13
3.4. ENCENDIDO / APAGADO DE LOS PANELES DE MENSAJE VARIABLE 16
3.5. MENSAJES RELACIONADOS CON EL TRÁFICO 17
3.6. MENSAJES NO RELACIONADOS CON EL TRÁFICO 18
3.7. PANELES DE MENSAJE VARIABLE 19
3.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PMV 19
3.7.2. OPERATIVIDAD TÉCNICA PMV 21
3.7.3. OPERATIVIDAD FUNCIONAL PMV 29
3.8. ESTRATEGIAS DE LOCALIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS EVENTOS VIALES 33
3.9. USO DE LOS PICTOGRAMAS EN PMV 35
3.9.1. MENSAJES PRECEPTIVOS 39
3.9.2. MENSAJES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO 41
3.9.3. MENSAJES DE INFORMACIÓN 43
3.9.4. PICTOGRAMAS EN MOVIMIENTO 44
3.10. PRIORIDAD DE LOS MENSAJES 46
3.10.1. TIEMPOS DE RECORRIDO 47

ANEXO I: REFERENCIAS, GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS 49

REFERENCIAS 51

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS 53

ANEXO II: LIBRERÍA DE PLANTILLAS 57

LIBRERÍA DE PLANTILLAS PARA PANELES TRADICIONALES 59

LIBRERÍA DE PLANTILLAS PARA PANELES FULL MATRIX 64

ANEXO III: LIBRERÍA DE PICTOGRAMAS 115

– 1. PICTOGRAMAS DE ADVERTENCIA DE PELIGRO 119

1.1. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- INTERSECCIONES 119
1.2. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PROXIMIDAD AEROPUERTO 121
1.3. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – CURVAS 121

1.4. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – VARIACIONES DE NIVEL EN LA CALZADA 122
1.5. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – PENDIENTE LONGITUDINAL (DESCENDENTE) 122
1.6. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – PENDIENTE LONGITUDINAL (ASCENDENTE) 125
1.7. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- ESTRECHAMIENTO DE CALZADA ...127
1.8. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- OBRAS 128
1.9. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PAVIMENTO DESLIZANTE 128
1.10. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PRESENCIA DE USUARIOS VULNERABLES 128
1.11. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PASO DE ANIMALES 129
1.12. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- CIRCULACIÓN EN LOS 2 SENTIDOS129
1.13. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- INCIDENTES-EVENTOS 129
1.14. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- OTROS 130

2. SEÑALES DE PRIORIDAD 131

3. SEÑALES DE PROHIBICIÓN DE ENTRADA 132

4. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO 134

4.1. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- GENERAL 134
4.2. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE MASA 135
4.3. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE ANCHURA 135
4.4. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE ALTURA 136

5. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN 140

5.1. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- SEPARACIÓN MÍNIMA 140
5.2. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- VELOCIDAD MÁXIMA 142
5.3. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- GIROS 144
5.4. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ADELANTAMIENTO 144
5.5. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ESTACIONAMIENTO 145
5.6. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ADVERTENCIAS ACÚSTICAS 145

6. SEÑALES DE OBLIGACIÓN 146

6.1. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- SENTIDOS Y DIRECCIÓN 146
6.2. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- CALZADA RESERVADA 147
6.3. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- VELOCIDAD MÍNIMA 147
6.4. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- OTRAS 148

7. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN 149

7.1. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- GENERAL ..149
7.2. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- LIMITACIÓN DE VELOCIDAD 149
7.3. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- ADELANTAMIENTO 151
7.4. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN 152
7.5. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- VELOCIDAD MÍNIMA 152

8. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES 153
8.1. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- TIPO DE VÍA 153
8.2. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- VELOCIDAD MÁXIMA ACONSEJADA 154
8.3. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- FIN DE VELOCIDAD MÁXIMA ACONSEJADA 155
8.4. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- INTERVALO ACONSEJADO DE VELOCIDADES (INICIO Y FIN) 156
8.5. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-DISPOSICIONES DE LA CALZADA 156
8.6. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-ESPACIOS RESERVADOS 157
8.7. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- CAMBIO DE SENTIDO 157
8.8. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- OTRAS 158
8.9. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-APROXIMACIÓN DE SALIDA 158
8.10. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-AUXILIO EN CARRETERA 158
8.11. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-TELEPEAJE 159
8.12. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-APARTADERO 159
9. SEÑALES DE CARRILES 159
10. SEÑALES DE SERVICIO 162
11. OTRAS SEÑALES 164
12. PICTOGRAMAS 165
12.1. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - CARRILES 165
12.2. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS – EVENTOS METEOROLÓGICOS 168
12.3. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - GESTIÓN DE CARRILES 168
12.4. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - ITINERARIOS ALTERNATIVOS 170
12.5. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS- GENERAL 170

EVENTOS Y/O SITUACIONES DE TRÁFICO (TOMO II)

1. PRESENTACIÓN

La evolución de la tecnología y las capacidades de los sistemas que enmarcan la funcionalidad de la vida diaria avanza de manera rápida, lo que requiere de mejoras continuas y de adaptación por parte de los usuarios. El ámbito del tráfico y la movilidadno es la excepción a esta situación. En este sentido, las migraciones de métodosmás tradicionales a nuevos sistemas con mayor complejidad suponen un desafío constante a las entidades encargadas.

Este proceso ha tenido un impacto importante en la señalización de las vías.En sus inicios,el sistema fue diseñado para responder a necesidades puntuales en la carretera, pero a medida que se ha consolidado la red a gran escala, se han identificado nuevas líneas de actuación. Asimismo, dada la conectividad del territorio (nacional e internacional), se necesita un sistema estandarizadopara comunicar, indicar o advertir, entre otras funciones. Este proceso se ha llevado a cabo tanto para señales fijas como para los "*emergentes*" Paneles de Mensaje Variableincorporados al sistema viario desde los años 90.

A pesar de que los usuarios ya se encuentran familiarizados con los Paneles de Mensaje Variable en las vías tras más de 30 años de implementación, el proceso de composición y estandarización del uso de estos dispositivos se encuentra en mejora y actualización continua.A nivel técnico y funcional, aparecen nuevos requisitos y disposiciones a ser regulados en un espacio breve de tiempo.

Inicialmente, los paneles únicamente representaban elementos gráficos. Posteriormente, los diseños incluyeronuna zona de caracteres alfa-numéricosen la cual se permite la exposición de mensajes, contando con una o dos zonas de pictogramas y de una hasta tres líneas de texto. La principal limitación en este tipo de dispositivos era la necesidad de sintetizar los mensajes en el número de caracteres máximo permitido, lo cual conlleva a establecer criterios específicos de diseño y al uso del pictograma como lenguaje primordial.

Sin embargo, la creación de los paneles "Full Matrix" supone un gran abanico de oportunidades en los Paneles de Mensaje Variable. Estos paneles conforman una pantalla completa de luces LED, donde su totalidad puede ser utilizada para la exhibición de mensajes de texto y gráficos.

Actualmente existen guías y normativas referentes que regulan el uso de los Paneles de Mensaje Variable, así como estudios y reportes elaborados en base a la ya reconocida experiencia de la interacción de los usuarios con este tipo de señalización, evaluando diversos parámetros que derivan en una serie de buenas prácticas a implementar.

Por tanto, teniendo en cuenta el proceso evolutivo en cuestión, y la creación y actualización de las versiones anteriores del Manual de Operadores, la elaboración del presente documento mantiene la exigencia en nivel de tecnicismo para constituir un documento que explote al máximo la capacidad de este tipo de señalización en pro de la seguridad vial y circulación. De igual manera, este documento supone un paso más en la definición en la forma de trabajo, siempre dispuesto a analizar nuevos detalles y retroalimentarse de la labor que se realice diariamente en los Centros de Gestión de Tráfico (CGT).

Por último, este Manual forma parte del Plan Estratégico para la mejora de los Centros de Gestión de Tráfico 2023/2024.

2. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En el marco de la optimización del uso de los Paneles de Mensaje Variable, la Dirección General de Tráfico entrega la actualización de la última versión de 2009 del Manual de Operadores de Centros de Gestión de Tráfico, tras más de 10 años de vigencia y aplicación. El presente documento, de ahora en adelante el manual, comprende los nuevos lineamientos y referentes para acciones de gestión en pro de la señalización variable, incorporando en el mismo la experiencia adquirida en los últimos años.

El fin último tras la aplicación de este manual es conseguir que los conductores puedan comprender fácilmente la información exhibida en los paneles de manera adecuada y coherente en cualquier punto de la red de carreteras. Por ello, se otorga a los operadores esta guía mediante la cual se ofrecen soluciones de cara a la gestión del tráfico, que sean comprendidas y aceptadas por ambos actores.

La conformación del manual ha englobado distintos puntos de vista.Por un lado, se cuentan las especificaciones técnicas de los diferentes tipos de paneles, como variables de partida para la composición futura de los mensajes. Además, se presentan recomendaciones ergonómicas fundamentales, relativas a las capacidades básicas de procesamiento de la información, tanto técnicas como funcionales. Por otro lado, se tiene en cuenta el entorno de aplicación del manual, en referencia al contexto internacional del ámbito de aplicación, la perspectiva europea y nacional plurilingüe. De ello se deriva cada uno de los apartados expuestos en esta guía.

La elaboración del manualse ha llevado a cabo partiendo inicialmente de los usos y las costumbres en las buenas prácticas de señalización variable contemplados en la versión anterior, complementado con la incorporación de nuevos criterios que contribuyan a la mejora de la señalización variable. En general, los principales referentes en señalización a nivel internacional han sido la Convención de Viena, Resolución Consolidada 2de señales y símbolos de la carretera, Mare Nostrum EGS4, Norma UNE-EN 12966:2015+A1,junto con otras guías y estudios indicados a lo largo del manual.

Como visión inicial al documento, se ha realizado la revisión general y validación de los criterios establecidos en la versión anterior del manual. Además, se ha realizado una reorganización de contenidos y síntesis de criterios, para mayor claridad en la lectura. En esencia, esta guía mantiene la estructura respecto a la redacción de mensajes (de advertencia de peligro, preceptivos e informativos), el uso de pictogramas, la localización estratégica de eventos y la conformación de fichas tipo a aplicar en el CGT.

La innovación total, que respalda la necesidad de la actualización del manual, viene dada en la **incorporación de nuevos criterios tanto técnicos, como funcionales y operativos**, a describir a continuación. En primer lugar, se considera la incorporación de los dispositivos de tipo Full Matrix. Seguidamente, se plantea un nuevo criterio respecto al apagado de los PMV en la red. Se detallan las especificaciones técnicas de los dispositivos, se fijan tamaños mínimos para los caracteres y se analizan distintas combinaciones de colores fondo-texto.

En relación a parámetros operativos, se describen las condiciones para la constitución de unidades de información, que deriva en la composición de los mensajes, donde se fijan los criterios respecto a la redundancia y alternancia de mensajes. Asimismo, se plantea el escenario del bilingüismo, junto con las líneas de actuación para evitar localismos y discrepancias.

Continuando, se presentan las estrategias de localización y gestión de eventos viales, ajustando los criterios fijados en la versión anterior, pero esclareciendo la interrelación entre variables de tipología, distancia y tipo de formulación, que constituyen las pautas para el diseño de la señalización a plasmar en el panel presentadas de manera sistemática.

A partir de este punto, un único elemento queda por definir, el pictograma. Se identifica como el principal elemento de transmisión, dado el grado de agrupación de información con el que cuenta y la naturaleza multilingüe de su composición. Para estos, se detallan los criterios de formulación, los distintos tipos existentes, asociados a la clasificación previa de los mensajes, y por último la

incorporación del formato de pictogramas en movimiento, detallando las condiciones de su implementación.

En lo relativo a exposición de los mensajes, un nuevo apartado ha sido desarrollado en este manual: la prioridad de los mensajes. Si bien se ha identificado el amplio rango de utilidad de los PMV, debe recordarse que su principal objetivo es la gestión de tráfico. Por ello, se ha incorporado una jerarquía para la señalización de los distintos eventos, con el fin de mantener un estándar en las actuaciones dispuestas en cada CGT.

Como consecuencia de la jerarquización, se han incorporado los tiempos de recorrido como información asociada a los incidentes principales, puesto que es la variable afectada en la circulación ante la ocurrencia de los mismos, y cuya presentación permite orientar a los usuarios de la vía y favorecer la toma de decisiones.

Por último, se presentan diferentes anexos. Los primeros constituyen las abreviaturas y términos empleados en la señalización variable y las plantillas para la elaboración de paneles. Seguidamente, se encuentra un anexo que contienelas fichas tipo de exposición de paneles para un listado de eventos identificados y categorizados. Estas fichas incluyenla composición de mensajes y pictogramas a implementar en cada caso, incluyendo las distintas variables a considerar en cada evento. En el conjunto de fichas, se presenta la composición para ambos tipos de paneles, tradicionales alfa-numéricos y los Full Matrix, consolidándose así un sistema codificado, de fácil búsqueda y acceso para los operadores.

De esta forma, la presente actualización del manual constituye el estándar para la señalización en los Paneles de Mensaje Variable, aplicable a todos los Centros de Gestión de Tráfico pertenecientes a la Dirección General de Tráfico.

En concreto, los objetivos alcanzar mediante la publicación y aplicación del presente manual son:

- Otorgar a los operadores de los Centros de Gestión del Tráfico una guía práctica con las herramientas necesarias para la adecuada programación y gestión de los PMV de su área de cobertura.
- Estandarizar los criterios de gestión para todos los Centros de Gestión del Tráfico, de manera que se obtenga uniformidad en la señalización variable en el territorio español.

3. NORMALIZACIÓN DEL USO DE PANELES DE MENSAJE VARIABLE (PMV)

3.1. ASPECTOS PREVIOS A LA UTILIZACIÓN DE LOS PMV

De acuerdo al "*Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial., aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 7 de abril.*" la señalización es el conjunto de señales y órdenes de los agentes de circulación, señales circunstanciales que modifican el régimen normal de utilización de la vía y señales de balizamiento fijo, semáforos, señales verticales de circulación y marcas viales, destinadas a los usuarios de la vía y que tienen por misión advertir e informar a éstos u ordenar o reglamentar su comportamiento con la necesaria antelación de determinadas circunstancias de la vía o de la circulación.

El sistema de señalización vertical se compone de:

- Señales de peligro.
- Señales de regulación:
    a) Señales de ceda el paso
    b) Señales de prohibición
    c) Señales de obligación
- Señales de indicación:
    a) Señales de información
    b) Señales de preseñalización
    c) Señales de dirección
    d) Señales complementarias
    e) Paneles adicionales
- Paneles de Mensaje Variable
- Señalización turística y cultural

La señalización debe estar concebida de forma que cumpla los siguientes preceptos:

1. Debe ser uniforme, de forma que sea comprensible y entendida por todos los actores de la vía pública.
2. Debe ser homogénea, aportando al conductor gran cantidad de información sobre el contexto en el que se encuentra.
3. Debe ser simple, facilitando la conducción.
4. Debe garantizar la continuidad de la información que se transmite a los conductores, para evitar confusiones.
5. Debe ser coherente con las prácticas de circulación.

El Manual incorpora cambios, aunque en gran medida aprovecha las ventajas de su predecesor. De esta manera, el Manual sigue siendo accesible, directo y fácil de usar y preserva algunas características estructurales, formales y de contenido.

3.2. MARCO LEGAL DE LOS PANELES DE MENSAJE VARIABLE

Convención de señales y símbolos de la carretera

La regulación de las señales de tráfico en pro de la seguridad vial se ha desarrollado desde 1968 en la Convención de señales y símbolos de carretera, llevada a cabo en Viena,mayormente conocida como "Convención de Viena". Consiste en un convenio multilateral cuyo objetivo es aumentar la seguridad vial y ayudar a la circulación mediante la estandarización del sistema de señalización de tráfico (señales de carretera, luces de tráfico, marcas viales) en el ámbito internacional.

En este se indicaron principios generales sobre la concepción de los Paneles de Mensaje Variable, específicamente en el párrafo 1 bis del artículo 8, incorporado mediante una enmienda en noviembre de 1995. Sin embargo, este mismo artículocompone el fundamento general para la constitución de las señales de tráfico, que son asimismo aplicables para el diseño e incorporación de nuevos pictogramas y mensajes en los paneles.En específico dicta:

> *"1. Con el fin de facilitar internacionalmente la comprensión de las señales, el sistema prescrito en esta convención se basa en el uso de formas y colores característicos para cada tipo de señal, y cuando sea posible, el uso de símbolo gráficos en lugar de inscripciones de texto. Cuando las partes contratantes consideren necesario modificar los símbolos prescritos, las modificaciones a realizar no deben alterar las características esenciales".*
>
> *"1. Bis. En los casos donde se utilice señalización variable, las inscripciones y símbolos reproducidos en ellos también deben pertenecer al sistema de señales y símbolos prescritos en esta convención. No obstante, los requisitos técnicos de un determinado sistema de signos y señales así los justifiquen, en particular para garantizar la legibilidad satisfactoria, y siempre que no sea posible ningún error de interpretación, los signos o símbolos de color oscuro prescritos podrán aparecer en un color claro, los fondos de colores claros se reemplazan luego por fondos oscuros".*
>
> *"2. Las Partes Contratantes que deseen adoptar, de conformidad con el Artículo 3, párrafo 1 (a) (ii), de este Convenio, cualquier signo o símbolo no prescrito en este Convenio se esforzarán por lograr un acuerdo regional sobre dicho nuevo signo o símbolo".*
>
> *"3. Nada de lo dispuesto en el presente Convenio prohibirá la adición, para facilitar la interpretación de los signos, de una inscripción en un panel rectangular debajo del signo o en un panel rectangular que contenga el signo; dicha inscripción también puede colocarse en la propia señal, si esto no hace que la señal sea más difícil de entender para los conductores que no pueden entender la inscripción".*

España es uno de los países firmantes de esta convención, aunque todavía sin ratificar. Por tanto, la composición de todo lo relacionado al uso de Paneles de Mensaje Variable debe acotarse a cumplir lo definido en el tratado.

Resolución consolidada 2 de señales y símbolos de la carretera

Como se ha mencionado, los PMV fueron introducidos en la convención de Viena en 1995. Sin embargo, en dicho documento solo se dieron principios generales para la regulación de este tipo de señalización.Teniendo en cuenta el desarrollo significante de este tipo de señalización en las vías, particularmente en el espacio europeo, se hizo obvia la necesidad de definir reglas buscando armonizar y unificar las condiciones de uso de las mismas. Por ello, en 2003, se consolidó el "Pequeño Grupo de Mensajería Variable", derivado del grupo Mare Nostrum,conformado por Alemania, Francia, España y Países Bajos, quienes lograron añadir de manera sintetizada una serie de principios fundamentales de diseño para los PMV a la convención de Viena.

En la sesión 53 en 2008, en Ginebra, se alcanzó la Resolución Consolidada 2[1], documento correspondiente al Pequeño Grupo de Mensajería Variable, cuyo objetivo no es solo definir reglas para el uso de los PMV, sino también el uso de las señales fijadas en la comisión de Viena que pueden implementarse en los PMV.En conclusión, los principales puntos propuestos por el grupo fueron los siguientes:

- El diseño de señales variables.
- Evitar el conflicto entre señales fijas y señales variables.
- Adaptar y establecer recomendaciones de contraste en la señalización.
- Prohibir el uso de determinada señalización en los PMV como pueden ser las señales de prioridad.
- Incluir nuevos pictogramas que se emplearán en los PMV (por ejemplo, accidente).
- Aportar reglas para el uso de los PMV (estructura del mensaje, pictogramas, prohibición de señalización comercial etc.).

Además, en esta resolución consolidada se define formalmente un Panel de Mensaje Variablecomouna señal cuyo propósito es mostrar mensajes, que pueden cambiarse, encenderse o apagarse cuando se requiera. Asimismo, establece las señales recomendadas a implementar en los dispositivos, de todo tipo (advertencia de peligro, de prohibición, de obligación, informativas), como también enuncia nuevas señales que pueden incorporarse. También dicta criterios de salvedad entre los mensajes de tráfico y no tráfico, puesto que en este punto ya se identifica la variabilidad de opciones de mensajes que pueden plasmarse en los PMV.

Manual de Operadores de Centros de Gestión de Tráfico

Tras la publicación del Catálogo de Mensajes Variables en el Reglamento General de Circulación (RD.1428/2003 de 21 de noviembre), la Dirección General de Tráfico presentó a principios de 2005 la primera versión del Manual para Operadores de Centros de Gestión de Tráfico. El objetivo de este fue facilitar y unificar los criterios de señalización para los funcionarios. Posteriormente, en 2009, se realizó la actualización de dicho documento, donde se incorporaron mejoras prácticas de otros países europeos y las recomendaciones de la mencionada resolución consolidada 2 en 2008 de la Naciones Unidas, donde la DGT tuvo colaboración.

En común, las dos versiones anteriores del manual mantienen el hecho de ser accesibles, directas y fáciles de usar. Conservan los principios básicos de diseño de los mensajes, como la estructura y ubicación de los distintos elementos informativos (pictograma, alfa-numérico), la ordenación fundamental de situaciones viales y de tráfico (tráfico, capacidad, adherencia, visibilidad, viento, etc.) y el mismo formato expositivo para cada situación.

Sin embargo, en la actualización de 2009, fruto del enriquecimiento de la DGT tras su participación en grupos internacionales, se han introducido novedades, fundamentalmente, mayor especificidad y concreción de los criterios de diseño y la apertura hacia posibles principios operativos. En esta última versión se incorporan criterios nuevos y/o complementarios a los anteriorespara organizar los contenidos en la zona del alfa-numérico,se incluyen elementos gráficos para indicar la localización relativa de los eventos, elementos para proporcionar mensajes más específicos, la inclusión de signos de tráfico nuevos o rediseñados, mayor realismo gráfico, entre otros.

En resumen, el Manual de Operadores de 2009, basa su aplicación en 5 criterios básicos:

1. Aspectos previos a la utilización de los PMV.

[1] *R.E.2 - Consolidated Resolution on Road Signs and Signals, Inland Transport Committe of the Economic Commission for the United Europe Nations*

2. Uso de los pictogramas en los PMV.
3. Uso de los elementos alfa-numéricosen losPMV.
4. Estrategias de localización de los eventos viales.
5. Utilización de mensajes preceptivos.

Finalmente, la naturaleza de este tipo de manual mantiene la premisa de afinación, es decir, que se alimenta de las labores que se desempeñan día a día en los Centros de Gestión de Tráfico, así como se ajusta a los avances tecnológicos del medio, para siempre trabajar en pro de la seguridad vial y la movilidad. Por tanto, pasados más de 10 años desde la última versión, se da paso a la actualización que se presenta en este documento.

EGS4-Mare Nostrum: The Working Book

En paralelo al desarrollo de los documentos descritos, el completo grupo Mare Nostrum (2002-2006), conformado por agentes de diversas instituciones de movilidad de España,República Checa, Dinamarca, Francia, Alemania, Grecia, Irlanda, Italia, Portugal, Eslovenia, Suecia, Países Bajos y Reino Unido continuó realizando trabajos en relación a la gestión de los Paneles de Mensaje Variable. Como resultado de los estudios se presenta el “WorkingBook EGS4”, cuya terceraedición se publica en 2009.

Este documento es una herramienta técnica que busca por medio del uso de imágenes y pictogramas desarrollar una compresión común, compartida y estandarizada de la realidad. El objetivo es una movilidad libre, eficiente y segura en las carreteras de Europa, independientemente del idioma en que se presente.

Dado que los mensajes de PMV muestran en tiempo real un amplio abanico de circunstancias, el documento sintetiza una serie de eventos frecuentes estandarizados.Para cada uno de ellos se tiene la representación gráfica de los 13 participantes incorporando diferentes variables, como el tipo de incidente, localización, tipo de gestión, etc. Además, se presentan requerimientos para la constitución de pictogramas, inversiones de color, composición de mensajes en el panel, teniendo también en cuenta que estos criterios aplican ante la llegada de los nuevos dispositivos de tipo Full Matrix.

Norma Española UNE-EN 12966:2015+A1

En relación alos aspectos técnicos del uso de los paneles, se cuenta con la Norma Española UNE-EN 12966:2015+A1 Señalización Vertical en Carretera-Paneles de Mensaje Variable, actualizada en 2018, adoptada como nacional al corresponder a la versión oficial, en español de la Norma Europea EN 12966:2014+A1:2018, a la cual no se le permite modificación alguna.

La norma ha sido diseñada principalmente para los fabricantes de los paneles, quienes ofrecen su producto de señales de tráfico de mensaje variable al mercado, pero también es de interés para las Administraciones de Carreteras y los operadores privados que utilizan este tipo de dispositivos.

Esta regulación fija los requisitos de las señales de tráfico de mensaje variable, la norma de producto, la evaluación y la verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP) incluyendo los ensayos de tipo y control de producción en fábrica. En conjunto, también se describen propiedades para las señales, como las exigencias de legibilidad y visibilidad en base a rangos de visión requeridos, y la variación de las distintas propiedades y prestaciones visuales en función de la situación, como por ejemplo día y noche, localización en autopista o en vía urbana, entre otras.

La normativa aplica para los distintos tipos de paneles, como los móviles, temporales y permanentes, instalados y usados en áreas de circulación.

3.3. PERSONAL DEL CENTRO DE GESTIÓN DE TRÁFICO

La actualización del presente manual responde, a su vez, a las funciones asignadas a la Subdirección General de la Movilidad y Tecnología (SGGMT) de la DGT, que se ejercen a través de los Centros de Gestión del Tráfico (CGT). Estas comprenden la regulación, ordenación, gestión, vigilancia y disciplina de tráfico, el suministro de información sobre el estado del tráfico en tiempo real e incidencias, y la implantación, mantenimiento y explotación de los medios y sistemas inteligentes de transporte (ITS).

Los CGT desarrollan las funciones mencionadas con el objetivo de mantener un adecuado nivel de fluidez y seguridad en la circulación de los conductores, teniendo por ello la consideración de servicio esencial. La labor que desarrollan se articula gracias a la distribución de las tareas entre el personal y los medios, de forma que se garantiza en todo momento el uso y explotación adecuada de los ITS y sistemas de información.

La conformación actual del personal de los CGT sigue la siguiente jerarquía:

1. Director de Centro de Gestión
2. Jefe de explotación
3. Operadores del CGT
4. Medios externos: Agentes de explotación, mantenimiento, etc.

Cada uno de estos agentes cumple una serie de responsabilidades designadas. Acontinuación, se enlistan aquellas asociadas específicamente a la gestión de los Paneles de Mensaje Variable.

Para los directores

Según lo establecido en la Instrucción 20/TV-118 del 27 de octubre de la DGT, los directores de los CGT tienen la responsabilidad de garantizar que los centros funcionen adecuadamente, según los principios definidos en la misma normativa. Para ello, se definen las funciones y tareas que deben desarrollar estos agentes.Específicamente, las asociadas a la gestión de los PMVdirecta e indirectamente son las siguientes.

a. Organizar al personal y medios adscritos al centro para el desempeño de las funcionesasignadas a este.

b. Dirigir y supervisar la operación de regulación, control y gestión de tráfico en las víasinterurbanas y accesos a las grandes áreas urbanas, así como del desarrollo de todos losprocesos relacionados con el uso y difusión de información de tráfico.

- Supervisión general de todos los procesos de gestión de vialidades creadas por lossucesos en carretera llevados a cabo a través de la aplicación de gestión deincidencias correspondiente y velar por un correcto desempeño de las tareasasociadas.
- Velar por la correcta puesta en marcha y seguimiento de las medidas de regulación ygestión de tráfico aprobadas para las operaciones de tráfico, eventos relevantes yprotocolos de actuación coordinados por otros organismos, garantizando que todoslos procesos de gestión de vialidades realizados a través de la aplicación de gestiónde incidencias correspondiente, se desarrollan y ajustan a lo dispuesto para estos.
- Supervisión de la señalización y demás información desplegada a través de losPaneles de Mensaje Variable.
- Coordinación operativa junto con los jefes provinciales, la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil (ATGC), protección civil y otrosagentes, de la regulación de operaciones especiales, vialidad invernal y operaciónpaso del estrecho.

- Organizar la difusión de las incidencias de especial relevancia conforme a losprotocolos establecidos.

c. Velar por el correcto uso, explotación y mantenimiento de los sistemas informáticos, equiposITS fijos y móviles e instalaciones dedicados a la regulación, control y gestión de tráfico.

d. Dirigir la elaboración de propuestas para la instalación de nuevo equipamiento en carretera enel área de adscripción del CGT, así como de mejora de la infraestructura.

e. Colaborar con ayuntamientos y comunidades autónomas para la gestión de tráfico de accesosa ciudades y otros lugares de alta afluencia de usuarios.

h. Dirigir y participar, en coordinación con las Jefaturas Provinciales de Tráfico (JPT), la elaboración y evaluación de medidas deregulación y gestión de tráfico para las operaciones de tráfico y eventos relevantes, así comode las propuestas para los protocolos de actuación coordinados por otros organismos.

- Proponer y definir junto con la JPT las medidas de regulación para las operaciones quesean específicas de su ámbito.
- Definir los planes de señalización.
- Participar en la definición de medidas en regulación y señalización para operacionesque afecten a más de un CGT.

Para los jefes de explotación

Por su parte, las funciones para estos agentes vienen dictadas en el Escrito Directriz MOV 2022/04. En línea con la gestión de los PMV destacan las siguientes:

Función 1. Gestión de las vialidades creadas por los sucesos en carretera a través de la aplicación de gestión de incidencias que proceda.

- Revisión previa de las vialidades del evento, acciones y regulación de las previsiones introducidas desde algún sistema integrado.
- Supervisión de la gestión de todos los sucesos, comunicando al coordinador de turno de la empresa adjudicataria correspondiente, las necesidades específicas que al respecto surjan en cada momento para una correcta prestación del servicio.

Función 2. Difusión de la información de tráfico.

- Supervisión de la difusión de toda la información de tráfico proporcionada por PMV. Comunicando necesidades específicas que surjan al coordinador de turno de la empresa adjudicataria correspondiente, siguiendo en todo caso los protocolos de coordinación que se establezcan para el desarrollo de esta función.

Función 3. Elaboración y seguimiento coordinado de medidas de regulación y gestión de tráfico dentro de los protocolos de actuación de otros organismos.

- Apoyo al director en la elaboración de la propuesta de actuaciones, medidas de regulación y señalización.
- Programación del protocolo y planes de señalización que corresponda en el SCADA (tarea ejecutada en el marco de las funciones 1 y 2 sobre LINCE y SCADA)
- Actualización o seguimiento de la actualización de las medidas de regulación y gestión del tráfico programadas en LINCE y SCADA durante el desarrollo del fenómeno o suceso, según el

protocolo de coordinación establecido con los medios aportados en el marco de un contrato de explotación (tarea ejecutada en marco de las funciones 1 y 2, de LINCE y SCADA)

Función4. Medidas especiales de regulación para operaciones de tráfico y otros eventos de especial relevancia.

- Apoyo al director en la elaboración de la propuesta de actuaciones, medidas de regulación y señalización.
- Actualización o seguimiento de la actualización de las medidas de regulación y gestión del tráfico programadas en LINCE y SCADA durante el desarrollo del fenómeno o suceso, según el protocolo de coordinación establecido con los medios aportados en el marco de un contrato de explotación (tarea ejecutada en marco de las funciones 1 y 2, de LINCE y SCADA).

Para los operadores

Las funciones de los operadores están dictadas por el mismo Escrito Directriz MOV 2022/04. Dentro de estas destacan:

Función 1.Gestión de las vialidades creadas por los sucesos en carretera a través de la aplicación de gestión de incidencias que proceda.

- Revisión previa de las vialidades del evento, acciones y regulación de las previsionesintroducidas desde algún sistema integrado.

Función 2.Difusión de la información de tráfico.

- Supervisión de la difusión de toda la información de tráfico proporcionada por PMV, comunicando necesidades específicas que surjan al coordinador de turno de la empresa adjudicataria correspondiente, siguiendo en todo caso los protocolos de coordinación que se establezcan para el desarrollo de esta función.

Función 3.Elaboración y seguimiento coordinado de medidas de regulación y gestión de tráfico dentro de los protocolos de actuación de otros organismos.

- Programación del protocolo y planes de señalización que corresponda en el SCADA (tarea ejecutada en el marco de las funciones 1 y 2 sobre LINCE y SCADA).
- Actualización o seguimiento de la actualización de las medidas de regulación y gestión del tráfico programadas en LINCE y SCADA durante el desarrollo del fenómeno o suceso, según el protocolo de coordinación establecido con los medios aportados en el marco de un contrato de explotación (tarea ejecutada en marco de las funciones 1 y 2, de LINCE y SCADA).

Función4.Medidas especiales de regulación para operaciones de tráfico y otros eventos de especial relevancia.

- Actualización o seguimiento de la actualización de las medidas de regulación y gestión del tráfico programadas en LINCE y SCADA durante el desarrollo del fenómeno o suceso, según el protocolo de coordinación establecido con los medios aportados en el marco de un contrato de explotación (tarea ejecutada en el marco de las funciones 1 y 2, LINCE y SCADA).

En conjunto con las funciones descritas, los jefes de explotación y los operadores conforman el personal responsable, con autoridad y capacidad para la gestión de los PMV, teniendo la obligación de ajustarse a lo establecido en el presente documento.

Asimismo, ante la ocurrencia de cualquier imprevisto que requiera el cambio del protocolo, se requerirá la revisión y autorización de procesos por parte del Director del Centro de Gestión en cada caso, como se indicará en los apartados que corresponda.

3.4. ENCENDIDO / APAGADO DE LOS PANELES DE MENSAJE VARIABLE

Los PMV sirven para informar sobre circunstancias inesperadas o cambiantes en el tráfico de la vía. En términos generales, el propósito fundamental del uso y la obtención de información es la reducción de la incertidumbre con respecto a una situación o un objetivo dado. Por tanto, la génesis de la incertidumbre viene aquí dada por la dicotomía de “PMV apagado/encendido”.

- PMV apagado: lleva a asumir que, dentro del rango de informaciones que suelen proporcionar los dispositivos, no hay nada en el horizonte del desplazamiento que deba preocupar al conductor (congestiones, desvíos, cortes de calzada, etc).
- PMV encendido: genera una incertidumbre que queda reducida cuando el conductor lee y procesa la información exhibida y actúa en consecuencia, por ejemplo, reducir la velocidad, incrementar la atención, etc.

Sin embargo, cuando hay muchos PMV encendidos exhibiendo información, la génesis y la posterior reducción de incertidumbre es frecuente, lo que conlleva a un riesgo de sobrecarga de atención y también emocional. Asimismo, la continua exposición de información similar (por ejemplo, un pictograma de advertencia de peligro por congestión, un tiempo de recorrido) puede provocar que la génesis y reducción de incertidumbre sea efectuada sin rastrear totalmente el contenido del mensaje en cuestión, de forma mecánica (“La congestión de siempre”, “Los tiempos de siempre”).

En este punto, la exhibición de información participa de cierto nivel de deterioro. Si previamente ha ocurrido que sin adoptar medidas excepcionales el conductor ha superado el problema, se corre el riesgo potencial de que en un momento dado el conductor no se prepare cuando realmente haga falta.Si el impacto insuficiente de la información -por exceso- no ha llevado al conductor a tomar medidas apropiadas, el sistema viario es más peligroso.

Con el fin de evitar el exceso de advertencia, anteriormente se había planteado la alternancia entre paneles encendidos y apagados. No obstante, tras la adaptación de los conductores a la presencia de los PMV en las carreteras, encontrar un dispositivo apagado podría generar el pensamiento erróneo de que el dispositivo se encuentra averiado, la creencia de que la medida dispuesta en el panel anterior ha sido anulada, o que sehasuperado el peligrocuandorealmente no se ha alcanzado el incidente.Por ello, de manera similar a lo realizado en diversos países (Francia, Estados Unidos, Inglaterra, Portugal), se ha implementado la medida de mantener los PMV encendidos, pero exhibiendo en ellosotro tipo de información.

Una de las propuestas más comunes es la colocación de los tiempos de recorrido (Figura 1, panel a la derecha) como se realiza en países como Francia, Portugal y Estados Unidos.A pesar de ello, no se trata de una solución muy recomendable ya que puede dar pie a que los conductores omitan eventualmente la información, incluso en situaciones en las que se ve comprometido el tráfico, resultado del efecto de exposición continua, como se ha descrito anteriormente. Otra solución que se suele emplearconsiste en la colocación de puntos y guiones blancos en el panel que se encuentra apagado (Francia). En este caso, podría confundir a los usuarios si interpretan dicho mensaje como un mal funcionamiento del propio panel (Figura 1, panel a la izquierda). Otra alternativa que se plantea es la exhibición de un rectángulo en negro o gris (Blank message) en todo el PMV, como se realiza en Estados Unidos. Sin embargo, esta disposición igualmente puede generar el efecto de confusión de mal funcionamiento del panel.



Figura 1. Panel de mensaje variable apagado con puntos y panel de mensaje variable con tiempos de recorrido en Francia.

Por ello, se ha determinado que ante la ausencia de incidentes a señalizar o advertir en la vía, el mensaje a plasmar en el PMV sea la indicación de fecha y/u hora (Figura 2), siguiendo el patrón de Francia(*Bison-Fute*), implementado también en Cataluña y recomendado por el documento guía de armonización de paneles de mensajes variables de la UE[2]. Este tipo de mensaje no recarga al conductor y neutraliza su pensamiento, ante la ausencia confirmada de incidentes en la vía.



Figura 2. Panel de mensaje variable apagado formato hora, Cataluña, España 2018.

3.5. MENSAJES RELACIONADOS CON EL TRÁFICO

Conforme a los principios de diseñorecogidos en el documento de armonización de paneles de mensajes variables de la UE[3], se establecen varias categorías o situaciones de tráfico en las que se pueden emplear los paneles:

- Congestión
- Información flujo de tráfico
- Eventos no planificados
- Trabajos en carreteras
- Gestión Dinámica del Tráfico
- Información meteorológica

[2] *ESG4 – Variable Message Signs Harmonisation VMS-DG01 – Principles of VMS Design.*
[3] *ESG4 – Variable Message Signs Harmonisation VMS-DG01 – Principles of VMS Design.*

- Preavisos
- Comodidad y circunstancias especiales
- Mensajes de campaña

Cuando se emplean Paneles de Mensaje Variable como señales, la información principal vendrá indicada por la señalización incorporada. En aquellos casos en los que sea posible se hará uso de señales específicas, en lugar de señales genéricas (por ejemplo, la señal P-50, “otros peligros”).Se recomienda el uso, siempre que sea posible, de elementos gráficos (pictogramas, símbolos) cuando se utiliza texto.

A nivel general, losPMV deben estar en modo de encendido continuo, exhibiendo fecha/hora,siempre que no sea necesario mostrar mensajes relacionados con el tráfico, a excepción del uso para campañas de la DGT previa autorización por parte del director del CGT.

3.6. MENSAJES NO RELACIONADOS CON EL TRÁFICO

En aquellos casos en los que no se exhiben mensajes de tráfico deberán tenerse en cuenta algunas recomendaciones que se recogen en el presente manual:

1. La exhibición de este tipo de mensajes está supeditada a la no necesidad del PMV para información propia sobre el estado del tráfico.

   a) Cuando hubiese un PMV exhibiendo información de tráfico en un periodo que coincida con una campaña de seguridad vial también en PMV, se evitarán interferencias entre mensajes. Para ello, se utilizaráel modo “reposo”, informando fecha y/u hora, al menos uno o dos de los PMV que anteceden inmediatamente al PMV que exhibe información de tráfico. Es decir, el PMVque antecede al PMV con información de tráfico, o bien muestra información de tráfico o muestra fecha/hora.

   b) El número de PMV previos en modo “reposo”, informandofecha y/u hora, puede relacionarse con la distancia entre los mismos y entre ellos y el panel con información de tráfico. A efectos prácticos cuando entre el PMV de tráfico y los siguientes PMV exista una distancia corta (0-5 km) se recomienda intercalar dos PMV en modo reposo y cuando la distancia sea más larga (>5-10 km) sería admisible dejar en modo reposo un único PMV con anterioridad.

2. La exhibición de los mensajes no de tráfico siempre se debe producir dentro de un marco temporal limitado. En ese sentido, se determina un periodo de exhibición máximo de una semana (salvo órdenes expresas del Director del Centro, en cuyo caso se puede prolongar dicho periodo), quedando la señalización expuesta de forma continuada a lo largo del día (a excepción de ciertas campañas, como, por ejemplo, aquellas relacionadas con transporte escolar, las cuales se deben exhibir durante intervalos horarios concretos).

3. En el caso de que ocurra una incidencia en la red viaria durante el periodo fijado para determinado mensaje de no tráfico, deberá de retirarse este del panel para señalizar en el menor tiempo posible la situación vigente de la vía con el protocolo correspondiente, cumpliendo con la jerarquía de prioridad de mensajes. Recordar que el uso principal de los PMV es informar sobre las condiciones de tráfico.

4. La exhibición de los mensajes no de tráfico siempre se producirá de forma vinculada a una campaña específica de seguridad vial conforme a la que tendrá sentido y habrá podido ser atendido previamente en otros medios de manera simultánea. Se consigue así el máximo reconocimiento del mensaje con un mínimo de interferencia. Además, no se admiten mensajes comerciales o publicitarios.

3.7. PANELES DE MENSAJE VARIABLE

Los Paneles de Mensaje Variablecomunican mensajes actualizados sobre la situación de la vía y el estado del tráfico. Estas señales se emplean para dar información a los conductores sobre las condiciones de circulación y la vía, advertir de posibles peligros para los vehículos y peatones, dar información sobre indicaciones o direcciones, y dar recomendaciones o instrucciones de obligado cumplimiento en el tráfico.

En base a estas condiciones, los Paneles de Mensaje Variablepertenecen al grupo de señalización de tipo circunstancial, que modifica el régimen normal de utilización de la vía y señales de balizamiento fijo. Asimismo, siguiendo lo establecido en el Artículo 133del Reglamento General de Circulación (RGC), el orden de preferencia entre los distintos tipos de señales de circulación es el siguiente:

1. Señales y órdenes de los agentes de circulación.
2. Señalización circunstancial que modifica el régimen normal de utilización de la vía y señales de balizamiento fijo.
3. Semáforos.
4. Señales verticales de circulación.
5. Marcas viales.

Por tanto, las ordenaciones plasmadas en los PMV prevalecen sobre las señales fijas y únicamente son precedidas por la presencia de agentes de circulación. Además, las ordenaciones que dictan los PMV, las cuales modifican la habitual señalización vertical y horizontal, finalizan cuando lo indique el propio panel o cuando finalicen las causas que motivaron su imposición.

A continuación, se indican los fundamentos de los distintos tipos de señales de circulación, con el fin de entender la relación jerárquica entre estas y la interacción con los usuarios.



	Guardia civil (ATGC)	PMV	Semáforos	Señales verticales fijas	Marcas viales
Posición	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
Elementos visibles	Movimiento, forma, color, luz	Forma, luz, color	Forma, luz, color	Forma, reflectividad	Pintura
Función principal	Regular	Alertar, regular, informar	Regular	Alertar, regular, informar	Informar
Actitud de respuesta del conductor	Atención alta	Atención alta	Atención alta	Atención media	Baja atención

Tabla 1. Orden de preferencia de las señales de tráfico según el artículo 54 de la LSV.

Actualmente, existen más de 2.400 Paneles de Mensajes Variables, dondela tecnología más avanzada corresponde a paneles full-matrix,localizados en los ocho Centros de Gestión de Tráfico dependientes de la Dirección General de Tráfico. La mayor parte de PMV disponen de una o dos zonas gráficas (donde se representa la señal o símbolo) y un área de representación de mensajes de texto (normalmente con tres líneas de escritura y un total de 12 caracteres por línea, en color ámbar).

3.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PMV

Los Paneles de Mensaj se componen de una o varias áreas dedicadas a la presentación de señalización simbólica (pictogramas que se corresponden con señalización viaria o símbolos de adecuado entendimiento para los conductores) y un área de presentación de mensajes de texto, aunque

se pueden dar situaciones en las que se incluyen en un área única, como son los paneles compuestos por una única matriz. Los principales tipos de Paneles de Mensaje Variable considerados son los siguientes:

- Tipo a1–Paneles FullMatrix: son paneles con una única área de representación para mensajes y pictogramas.



Figura 3. Disposición zona gráfica paneles Full Matrix.



Figura 4. Disposición zona gráfica paneles Full Matrix, tipo horquilla.

- Tipo a2 – Panelesalfa-numéricos: son paneles con un área dedicada a texto, generalmente se disponen mediante 3 filas de texto y una/dos áreas laterales de pictogramas.

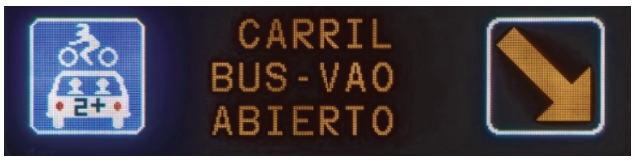


Figura 5. Disposición zona gráfica (dos pictogramas) y caracteres panel de mensaje variable alfa-numérico.



Figura 6. Disposición zona gráfica (un pictograma) y caracteres panel de mensaje variable alfa-numérico.

- Tipo a3 - Paneles gráficos: se trata de paneles con una configuración dedicada a mostrar un único pictograma.



Figura 7. Disposición panel gráfico.

- Tipo b1 – Paneles móviles:son aquellos Paneles de Mensaje Variableportátiles y autónomos. Se suelen emplear en eventos multitudinarios, mantenimiento de infraestructuras,medidas de regulación y ordenación de la circulación, etc.



Figura 8. Panel móvil de tipo Full Matrix.

3.7.2. OPERATIVIDAD TÉCNICA PMV

A continuación, se detallan las principales especificaciones técnicas de los PMV:

Tipo Panel	Tamaños pictograma tipo	Tamaños carácter alfa-numérico	Soporte	Información a mostrar	Caracteres por línea	Número de líneas de texto
A1 – Full Matrix	80 x 96 256 x 64 320 x 64	11 x 16 15 x 24 8 x 11	Banderola Pórtico Horquilla	Pictogramas Texto	Variable	Variable
A2- Paneles alfa-numéricos	32 x 32 48 x 48 64 x 64	11 x 16	Banderola Pórtico	Pictogramas Texto	10 12	3
A3 – Paneles gráficos	32 x 32 48 x 48 64 x 64	-	Báculo Banderola Pórtico	Pictogramas	-	-
B1 – Paneles móviles	-	11 x 16 15 x 24 8 x 11	-	-	-	-

Tabla 2. Especificaciones técnicas Paneles de Mensaje Variable.

Especificaciones técnicas de caracteres

Una vez fijados los requisitos en relación al panel en sí,se describen los criterios a decidir por parte del operador. Cabe destacar que la apariencia del mensaje de texto a plasmar en los PMV, al ser uno de los componentes esenciales en la comunicación,debe diseñarse de tal forma que se favorezca la identificación, lectura y comprensión del mismo. Los componentes base a definir para cumplir esta premisa se describen y definen a continuación.

Tamaño del texto

Para la adecuada visualización y comprensión del mensaje que se plasma en el PMV se debe considerar un tamaño mínimo para los caracteres alfa-numéricos. Dicha medida se determina considerando lossiguientes conceptos, extraídos de la norma UNEEN 12966**,** que se describen a continuación.

- Visibilidad: Mayor o menor distancia a la que, según las condiciones atmosféricas, pueden reconocerse o verse los objetos.
- Legibilidad: La distancia máxima a la cual un conductor puede identificar correctamente las letras, palabras y/o pictogramas exhibidos en un PMV.

- Tiempo de reconocimiento:Duración de la legibilidad, que depende de la velocidad de circulación. Corresponde al tiempo necesario por el conductor para leer y entender un mensaje. El rango óptimo se ha fijado en el tramo de 4-6 segundos.

En base a estos criterios, la normativa determina los siguientes rangos de tamaño:

Rango de tamaños	Altura de los caracteres (mm)
A	100
B	160
C	240
D	320
E	400

Tabla 3. Rango de tamaños en mm para caracteres en PMV. UNE EN 12966.

En ese sentido, se propone emplear en los paneles alfa-numéricosuna altura de caracteres de 11 x 16 píxeles, correspondientes a una altura de 320 mm por carácter. Dichas dimensiones vienen dadas actualmente por parte de los fabricantes.

Alineación del texto

Otrocomponente importante a considerar es la alineación del texto dentro de los PMV. En general, presentan dos opciones: texto centrado en el panel o texto justificado a la izquierda. La versión anterior del manual consideraba la alineación de texto a la izquierda para los mensajes de *tráfico*, mientras que, los mensajes de *no tráfico* se exhibirían con el texto centrado[4].No obstante, en la práctica también se ha utilizado el texto centrado en mensajes de tráfico en conjunto con los pictogramas.

En el ámbito internacional, la disposición del texto centrado es la más utilizada en los PMV, observado tanto en las carreteras como en su respaldo normativo dentro de los manuales operativos. Algunos ejemplos de estos referentes se pueden observar enla Figura 9.



Figura 9. Ejemplos de PMV con texto centrado de los manuales operativos de Brasil, Inglaterra, Quebec y Nueva York.

De los países próximos a España, sólo el manual de Francia utiliza los PMV justificados a la izquierda en sus ejemplos, aunque pueden encontrarse varias fotografías de carreteras francesas con paneles que utilizan el texto centrado.No obstante, en el libro de trabajo de 2011 del ESG4-Mare Nostrum[5], se ha observado que, en los ejemplos de paneles presentados enPortugal, Eslovenia, República Checa, Suecia, Dinamarca, Francia, Países Bajos y Reino Unido predomina la alineación del texto centrado.

[4]Dirección General de Tráfico. (2009). *Manual para Operadores de Centros de Gestión de Tráfico. Paneles de Mensaje Variable: Situaciones Viales y Acciones de Gestión*.

[5]ESG4-Mare Nostrum. (2011). *The Working Book*.

Además, hay guías que cuentan con la alineación en específico, no solo como derivación a partir de la representación gráfica, como es el caso del manual de Nueva York[6].En este, se indica que: "*Los mensajes VMS deben estar compuestos únicamente de letras mayúsculas y centrados dentro de cada línea*", en cuanto a la descripción general de los mensajes de los PMV.

En complemento, un estudiorealizado en Zaragoza[7]ha determinado que variar la alineación del texto entre centrado o justificado a la izquierda en los PM, no presenta diferencias significativas enla comprensión de los mensajes por parte de los usuarios.

Por tanto, al no encontrarse diferencias técnicas representativas para la ubicación del texto dentro de los paneles, y para mantener una filosofía de diseño de acuerdo con la mayor parte de los países y siguiendo la aplicación actual, se define en este manual que el texto deberá ubicarse centrado en todos los PMV, tanto en los paneles tradicionales como en los Full Matrix.

Fuente del texto

Otro parámetro relevante a considerar en el diseño de los mensajes es la fuente de los caracteres. Como todos los demás elementos, debe contribuir a ofrecer la mejor legibilidad posible de la información. Se recomienda manejar una fuente especial para los PMV, puesto que debido a los parámetros técnicos descritos anteriormente (luminancia, relación de luminancia, anchura haz de luz, color), las fuentes tradicionales pueden generar confusiones derivadas de las aperturas de las letras (Por ejemplo: a, e, etc.).

Además, independientemente de las fuentes a utilizar, según la norma *UNE EN 12966*se considerarán los siguientes tipos de caracteres:

Caracteres de anchura fija

Como su nombre lo indica, se mantiene el ancho de los caracteres así como la separación, espaciado entre palabras y separación entre líneas (monoespaciado).

Caracteresproporcionales

Tipología con la cual la anchura, espaciado, separación de caracteres, separación entre palabras y separación entre líneas son variables y dependen de la forma y combinación de los mismos. Permiten la optimización del tamaño del mensaje, puesto que permiten reducir la anchura del texto, y ofrecen un resultado visual más uniforme. Es posible implementarlos en pantallas de tipo completamente matricial (*Full Matrix*).

Actualmente, las fuentes utilizadas en los PMV de la DGT vienen predefinidas en el sistema operativo de los paneles determinados por los fabricantes de los dispositivos. Cabe destacar que actualmente todas las fuentes utilizan el alfabeto en mayúsculas. En laFigura 10 se aprecia en el PMV de tipo Full Matrix la diferencia de fuentes en los distintos mensajes y la configuración de los caracteres proporcionales, mientras que en la Figura 11se aprecia la disposición en un PMV de tipo alfa-numérico con caracteres de anchura fija y fuente estándar.

[6]Office of Traffic Safety and Mobility. (2018). *New York State Department of Transportation Variable Message Sign Guidelines*."

[7]Hernando, A., Lucas-Alba, A., Blanch, M. T., & Lombas, A. S. (2022, noviembre). *Effect of design factors on drivers' understanding of variable message signs locating traffic events*. https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-research-part-f-traffic-psychology-and-behaviour, 223–235.

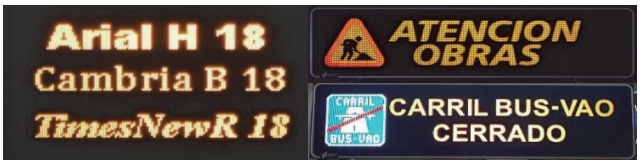


Figura 10. Fuentes y caracteres proporcionales en PMV tipo Full Matrix.



Figura 11. Fuente y caracteres de anchura fija en PMV tipo alfa-numérico.

Mayúsculas y abreviaturas

El uso actual de los caracteres en mayúsculas se respalda en distintas normativas[8] y estudios de carácter internacional[9,10], incluyendo su uso en las abreviaturas de las palabras. A continuación, se enlistan las abreviaturas en mayúsculasutilizadas en los PMV estandarizadas internacionalmente o indicadas por la Real Academia Española.

Concepto	Abreviatura
Kilómetro	KM
Metro/metros	M
Hora	H
Minuto	MIN
Horas y minutos	H:M
Tonelada/toneladas	T
Kilogramo	KG
Puente	PTE.
Salida	S.
Dirección	DIR.
Ayuntamiento	AYTO.
Carretera	CTRA.
Avenida	AVDA.
Calle	C.
Ciudad	CDAD.
Derecho/derecha	DCHO./DCHA.
Izquierdo/Izquierda	IZDO./IZDA.
Norte, Sur, Este, Oeste	N, S, E, O

Tabla 4. Abreviaturas estandarizadas para uso en los PMV.

Adicionalmente, se pueden construir las abreviaturas de palabras que se requieran sobre la marcha, si no se cuenta con una composición predefinida para determinado evento. Para ello, se

[8]U. S Department of transportation Federal Highway Administration. (2004). *Changeable Message Sign Operation and Messaging Handbook*.

[9]European directors of roads. (2009). *VMS HARMONISATION IN EUROPE*.

[10]Nygårdhs, S., & Helmers, G. (2007). *VMS – Variable Message Signs A literature review. VTI rapport 570A*. www.vti.se/publications

deben seguir las instrucciones dictadas por la Real Academia Española[11]. Las dos formas de crear las abreviaciones son las siguientes:

Por truncamiento: Consiste en la eliminación de la parte final de la palabra. El truncamiento se realiza dejando únicamente la letra inicial seguida de un punto, o seleccionando la sílaba hasta donde se desea dejar la palabra, ubicando el punto después de la consonante que hay antes de la primera vocal de la sílaba donde empieza la omisión.

Por contracción: Consiste en mantener solo las letras más representativas de la palabra, siempre se deja la letra inicial y habitualmente la parte final, ajustándose las letras intermedias.

Cabe destacar que toda palabra es susceptible de ser abreviada. Su reducción debe ser vinculable a su original y siempre debe finalizarse con un punto, a excepción de las unidades de medida y puntos cardinales.

A continuación, se enlistan otras abreviaturas sugeridas a utilizar en los PMV de palabras, entidades, y términos frecuentes.

Otros conceptos /Términos comunes	Abreviatura / Acrónimo
Máximo	MÁX.
Mínimo	MÍN.
Nacional	NAL / NAC.
Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil	ATGC
Polígono industrial	POL. IND.
Provincia	PROV.
Comunidad (*es*) Autónoma (*s*)	CA - CCAA
Teléfono	TEL.
Transporte	TTE.
Dirección General de Tráfico	DGT
Zona de Bajas Emisiones	ZBE
Carril Bus-VAO	BUS-VAO
Carril Habilitado en Sentido Contrario al Habitual	CAHSC
Carril reversible	C. REV.
Juegos Olímpicos	JJ. OO.
Urbanización	URB.
Punto kilométrico	P.K.
Aproximado/Aproximadamente	APROX.
Ministerio	MINIST.
Velocidad	VEL.
Evento deportivo	EVTO. DPTIVO

Tabla 5. Otras abreviaturas sugeridas para uso en PMV.

Cabe destacar que, en el caso de eventos deportivos celebrados en un recinto acotado (estadio, pabellón, polideportivo, etc.), se podrá incluir el nombre del mismo si el Director del CGT lo considera oportuno.

Por último, los nombres propios de comunidades autónomas,provincias, ciudades, municipios u otros países fronterizostambién pueden ser abreviados cuando se requiera, bajo los mismos criterios descritos. Además, cabe destacar que la localización y el entorno favorece o dificulta el

[11]Real Academia Española. (2023, junio). *Diccionario panhispánico de dudas: Abreviatura*. Real Academia Española. https://www.rae.es/dpd/abreviatura

entendimiento de las abreviaturas.Por ello, cada CGT puede formular sus propios términos, constituidos a partir de los topónimos de bases de datos oficiales y evitando localismos. Algunos ejemplos se presentan a continuación en la Tabla 6.

Nombre	Abreviatura
Albacete	ALB.
Alicante	ALIC.
Almeria	ALM.
Andorra	AND.
Ávila	ÁV.
Badajoz	BAD.
Burgos	BURG.
Cáceres	CÁC.
Cádiz	CÁD.
Castellón	CAST.
Ciudad Real	C.R.
Córdoba	CÓRD.
Cuenca	CUE.
Francia	FRA.
Granada	GRAN.
Guadalajara	GUAD.
Huelva	HUEL.
Huesca	HUES.
Jaen	JA.
La Coruña	COR.
Las Palmas de Gran Canaria	LPGC.
León	LE.
Logroño	LOGR.
Lugo	LUG.
Madrid	MAD.
Málaga	MÁL.
Murcia	MURC.
Orense	OR.
Oviedo	OV.
Palencia	PAL.
Palma de Mallorca	PM.
Pontevedra	PONT.
Portugal	PRT.
Salamanca	SALM.
Santa Cruz de Tenerife	SCT.
Santander	SANT.
Santiago de Compostela	STGO.
Segovia	SEG.
Sevilla	SEV.
Soria	SOR.
Teruel	TER.
Toledo	TOL.
Valencia	VLC.
Valladolid	VALL.
Zamora	ZAM.

Nombre	Abreviatura
Zaragoza	ZGZ.

Tabla 6. Abreviatura correspondiente a nombre de provincias, ciudades o países fronterizos.

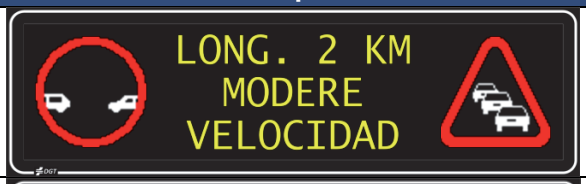
Colores

Los PMV cuentan con la posibilidad de mostrar distintas propuestas de diseño, especialmente a los nuevos modelos *Full Matrix*. Por esta razón, se hace necesaria la delimitación de colores alos distintos elementos que componen el mensaje. El objetivo que es construir una señalización visualmente armónica,que reduzca la complejidad de la información y mejore los tiempos de reacción de los conductores.

Texto

Puede considerarse el elemento principal del panel, puesto que compone el cuerpo y la idea principal del mensaje y, por tanto, requiere la mayor visibilidad posible. Para ello se analiza el contraste de dos elementos, el fondo y el color del texto en sí. Según la norma UNE EN 12966, los colores principales de uso en los paneles son: rojo, ámbar, naranja, verde, blanco y azul. Actualmente en España, en su mayoría, se utiliza la composición en fondo negro con texto color ámbar.

De manera complementaria, se han revisado estudios internacionales[12,13,14,15] que han analizado la combinación de colores que se presentan en los paneles. A partir de ellos, se plantean las siguientes composiciones posibles a implementar en los PMV.

Color de Fondo	Color de texto	Esquema
Negro	Ámbar	
	Blanco	
	Rojo/Verde	

[12]Kissner, E., Katz, B. J., & Jackson, S. (01-2023). *Field Evaluation of Full-Matrix Color Changeable Message Signs*. Journal of traffic control device research, 1(1).

[13]Hernando, A., Lucas-Alba, A., Blanch, M. T., & Lombas, A. S. (2022). *Effect of design factors on drivers' understanding of variable message signs locating traffic events*. https://doi.org/10.1016/j.trf.2022.10.005

[14]Heller, R., Gordon, E., Krishnamurthy, A., 2012. *SunGuide Software Color Dynamic Message Sign Support Concept ofOperations, Technical Memorandum*. Tallahassee, Florida.

[15]Guler, S., Kersavage, K., & Pietrucha, M. (2020). *Analysis of Colored Variable Message Signs for Visibility and Comprehensibility*. Transportation Research Record, 2674(1), 125–134. https://doi.org/10.1177/0361198119900127

Color de Fondo	Color de texto	Esquema
Verde*	Blanco	
Azul*	Blanco	
Naranja*	Negro	

*Tabla 7. Composiciones para los PMV contraste fondo-texto. *Esta disposición solo es posible en los nuevos dispositivos de tipo Full Matrix.*

En base a las composiciones planteadas y a los estudios revisados, se establece que:

- La combinación a utilizar en los paneles es el fondo negro con texto en ámbar.
- La combinación de fondo negro con texto blanco será utilizada para mensajes de "*NO tráfico*", y texto propio de los pictogramas.
- El uso de colores en el texto como verde y rojo debe restringirse a situaciones y palabras específicas, como por ejemplo tiempos de recorrido.
- No utilizar más de tres colores en el texto.
- El uso de color de fondo distinto al negro se presenta como alternativa en función del tipo del mensaje a plasmar, o para la representación de señales de tráfico existente en versión fija, u otro tipo de información como campañas, entre otros.

Gráficos

Corresponden a los elementos que complementan el texto, en referencia a pictogramas, flechas, imágenes, GIFs o imágenes en movimiento, etc.Los gráficos tienen un gran potencial para mejorar rápida y acertadamente la comprensión de los conductores. La selección de estos se determina según el tipo de mensaje que se muestra en el panel.

Especialmente para los pictogramas y flechas, los colores a utilizar se siguen bajo el mismo criterio establecido para los caracteres de texto. Sin embargo, ante la implantación de los nuevos tipos de paneles Full Matrix, para imágenes, símbolos, se permite y prefiere el uso de colores[16], puesto que con ello se permite replicar las señales verticales fijas existentes, exhibir etiquetas de los vehículos como los distintivos ambientales, elaborar grafos junto con niveles de servicio, resaltar elementos de los pictogramas, elaborar pictogramas específicos, fijar imágenes, fijar logos de entidades y el uso de GIFs, entre otros.

[16]Heller, R., Gordon, E., Krishnamurthy, A., 2012. *SunGuide Software Color Dynamic Message Sign Support Concept of Operations, Technical Memorandum*. Tallahassee, Florida.

3.7.3. OPERATIVIDAD FUNCIONAL PMV

El diseño de los mensajes de los PMV se realiza siguiendo el concepto de unidad de información. *Dudeck (2002, 2004)* describe una unidad de información como la respuesta a una pregunta significativa para el conductor. Por tanto, una unidad de información puede estar formada por una o varias palabras, según el caso, e incluso puede complementarse a su vez con gráficos, pictogramas, topónimos (nombres), números, abreviaturas, descriptores, etc. A continuación, se presentan ejemplos de las mismas.

Pregunta	Respuesta	Unidades de información
¿Qué ha sucedido?	Un accidente grave	1
¿Dónde?	En la salida 254	1
¿Para quién va el aviso?	Conductores en dirección Madrid	1
¿Qué se debe hacer?	Utilizar la ruta alterna	1

Tabla 8. Ejemplos asociados a unidades de información.

En base a la unidad de información se hace necesaria la adaptación de la misma a un mensaje claro, conciso y directo al conductor que sea posible plasmar en el PMV. Como recomendación se establece que el mensaje debe ser lo más corto posible, debe mostrarse en una única fase en el panel, puede estar constituido por varias palabras en conjunto con pictogramasy debe evitarse el uso de transiciones o desplazamientos verticales de texto o gráficos. A continuación, se presenta una guía de unidades de información en base al mensaje a plasmar en el PMV, elaborada a partir de las recomendaciones dadas por el Departamento de Transporte de Inglaterra[17].

Mensaje	Unidades de información	Número de palabras/frases
Nombre de vía, localidad, etc. *Ej: A-3*	1	1, 2 o 3
Nombre y orientación *Ej: A-3 Este*	2	1 o 2
Nombre de localidad y vía *Ej:A Valencia (A-3)*	1-2	1 o 2
Localización incluyendo, vía, salida, enlace, punto cardinal, etc. *Ej: Salida 251 al Este*	2	Hasta 3
Destino y distancia *Ej: Madrid 200 km*	2	1-2-3
Condiciones climáticas *Ej: Lluvia intensa*	1	1-2
Información de tráfico (incidentes) *Ej: retención, accidente,etc.*	1	1, 2 o 3
Pictograma- señal existente	1	0
Información complementaria	1-2	1-2
Flecha o desvío de emergencia	1	0
Hora y/o fecha	1-2	1-2
Tiempos de recorrido	1	3

Tabla 9. Ejemplos de mensajes constituidos a partir de unidades de información.

[17]Department for Transport. (2015). *Variable Message Signs*. https://www.gov.uk/government/publications/variable-message-signs-tal-115

Asimismo, la composición del mensaje viene asociada al número de unidades de información que puede comprender el usuario a determinada velocidad de circulación. Por ello, se han fijado recomendaciones al respecto para una distancia de legibilidad fija.

Velocidad (km/h)	Número máximo de unidades de información	Distancia de legibilidad (m)
40	5	800
55	5	800
70	4	800
85	4	800

Tabla 10. Número de unidades de información máximo en función de la velocidad. Adaptado de reporte técnico de la Administración Federal de Carreteras (FHA) de Estados Unidos[18].

Mensajes alternantes

De cara a limitar el número de caracteres que aparecen por mensaje, el uso de los PMV deberá ajustarse a un uso de la comunicación eficiente del mensaje, de forma que este sea legible. En este sentido, el tiempo del que dispone el conductor para leer el mensaje resulta fundamental. En principio, para que esto sea posible y siempre que se ajuste a las normas de circulación vigentes, así como a las propias especificaciones del PMV que se tendrán en cuenta en el presente manual, el conductor debe tener una agudeza visual normal o, en su defecto, corregida[19]. El cumplimiento de tales requisitos permitirá obtener la distancia de lectura necesaria a establecer, así como el número de unidades de información que se podrán leer. Es de esperar que a mayor número de unidades de lectura se requiera un mayor tiempo de lectura. Por otro lado, ladistancia de lectura necesaria dependerá a su vez de la velocidad de paso.

De esta forma, un conductor que viaja a 120 km/h cubre 33 metros por segundo. Con una agudeza visual estándar es capaz de leer un PMV a 200 metros de distancia. Cabe resaltar que a esta distancia se le deben restar los últimos metros, puesto que se debe asumir que el conductor no levantará la vista más de 10-15 grados. Así, se establece una ventana de lectura de 165 metros, lo que equivale a entre 4,5 y 5 segundos para leer el PMV al menos dos veces. La cuestión clave radica en relacionar ese tiempo y el número de elementos de información. Esta relación se suele expresar mediante la siguiente fórmula simplificada de estudios empíricos (SETRA, 1994; CIE, 1994):

$$t = 2 + \frac{n}{3}$$

Donde:

- t es el tiempo en segundos.
- n es el número de elementos de información que disponemos para leer. Entendiendo como elementos los pictogramas, topónimos, números, abreviaturas, o descriptores, entre otros.

Se recuerda que una unidad de información puede estar compuesta por una o varias palabras, puesto que se concibe como la respuesta que se obtiene a una pregunta que resulta significativa para el conductor. Un rango de 4-7 palabras junto a un pictograma con velocidades de paso de 120 km/h

[18]Robinson, E., Lerner, N., Singer, J., Baragan, D., Kulbicki, K., Kline, J., & Kellman, A. D. (2017). *Travel Time Displays at Freeway Entrance Approaches*.

[19]En el Reglamento General de Conductores (Real Decreto 772/1997, de 30 de mayo, por el cual se aprobó el Reglamento General de Conductores, BOE 06-06-1997, modificado por el real decreto 1598/2004, de 2 de julio, BOE 19-julio-2004) la agudeza visual exigida actualmente es de, al menos, 0,8 (20/25 o 6/7) y 0,5 (20/40 o 6/12), respectivamente para el ojo con mejor y peor agudeza visual, utilizando o no corrección óptica para grupo 2 de conductores (C1, C1 + I, C, C+I, D1, D1 + I, D, D +I). El grupo 1 (A1, A, B, B+ I i LCC) debe poseer, si es necesario con lentes correctoras, una agudeza visual binocular de, al menos 0,5 (20/40 o 6/12).

completa aproximadamente de 2 a 4 unidades de información, que no deberá ser superado como norma general.

El hecho de que el conductor disponga de un tiempo limitado para realizar la lectura y comprender el mensaje que se quiere transmitir hace que resulte fundamental aportar la información de la forma más clara, breve y concisa posible. Aportar el pictograma dos veces o repetir mediante el texto el mensaje que ya transmite el propio pictograma se desaconseja completamente.

Los PMV suelen encontrarse en tramos con alta velocidad de circulación, por lo que se priorizará que el panel disponga de un aspecto limpio, sencillo y con una alternancia de mensajes limitada, siempre que sea posible. En este sentido, se deberá evitar la redundancia pictograma-texto, salvo aquellos casos en que esté justificada, atendiendo a los preceptos establecidos en el presente manual.

Por otro lado, aquellos pictogramas que pueden dar lugar a confusión, ya sea por falta de visibilidad del propio pictograma o por una mala compresión de la señalización,deben ser reforzados mediante texto adicional.

PANEL DE MENSAJE VARIABLE	ADECUADO
	NO
	SI

Tabla 11. Ejemplo de mensaje en panel de mensaje variable en el que se evita la redundancia de la información aportada por el propio pictograma de retenciones.

PANEL DE MENSAJE VARIABLE	ADECUADO
	NO
	SI

Tabla 12. Ejemplo de mensaje en el que se recomienda el uso del texto descriptivo como refuerzo de la señalización.

Otro aspecto fundamental a tener en cuenta dentro de la alternancia de mensajes radica en el carácter bilingüe de ciertas comunidades autónomas dentro del ámbito de actuación de los distintos Centros de Gestión de Tráfico. La traducción a la lengua cooficial será determinada por el director del Centro de Gestión de Tráfico. De cara a limitar el uso de señales bilingües, se hará uso de las mismas en situaciones que sean necesarias, aprobadas por el Director de Centro de Gestión.

Existen efectos negativos en el uso de señales bilingües, ya que los mensajes bilingües alternantes se suelen asociar a una mayor distracción visual. Este hecho se acentúa en el caso de que los mensajes mostrados sean complejos o la segunda lengua sea menosutilizada o muy diferente a la primera

(ejemplo: Euskera/Gallego). Se debe intentar no generar confusión en la alternancia de texto entre ambas lenguas, haciendo que el conductor identifique lo más rápido posible que se trata del mismo mensaje. En este sentido, se aconseja una distribución idéntica del texto y la alternancia únicamente de aquellas palabras diferentes en las lenguas consideradas. En general, se considera óptimo un periodo de dos segundos en la alternancia de mensajes en diferentes lenguas, si bien puede no ser aplicable en todas las situaciones, por lo que cada CGT puede regular estos periodos a conveniencia.

Además, en el caso de que se presente información simultáneamente, la posición de la lengua castellana deberá estar colocada en la parte superior del panel, lo que garantiza una mejora de los tiempos de lectura en aquellos casos que se muestra una o dos líneas de texto.

En aquellos casos que se puedan omitir los mensajes bilingües mediante el uso de pictogramas, se prescindirá del texto para dotar de mayor significado al pictograma. Por el contrario, si el pictograma no permite obtener la información completa del mensaje, se deberá recurrir a la alternancia de mensajes, ya sea dentro del mismo panel o entre paneles consecutivos.

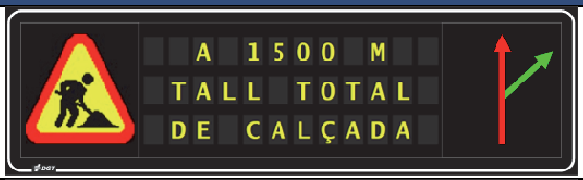
PANEL DE MENSAJE VARIABLE	IDIOMA
	Valenciano
	Gallego
	Castellano

Tabla 13. Ejemplo de mensajes bilingües en paneles de mensajes variables.

Los operadores de los centros de gestión deberán garantizar que se cumplan los criterios generales de aplicación de los PMV. Por otro lado, salvo indicación por parte del director o jefe de explotación, la disposición de mensajes deberá cumplir:

A) No superar el criterio de 7 palabras como máximo.

B) No repetir el texto del pictograma y caer en redundancia de información.

C) Utilizar solo mayúscula en los mensajes.

D) Utilizar abreviaturas estándar, también en mayúsculas.

E) Utilizar mensajes alternantes en aquellos casos en los que sea útil aportar mayor información al usuario

<u>Recomendación respecto a la alternancia</u>

Una de las principales premisas en el uso de los PMV es mejorar la eficiencia en la transmisión de información al usuario. En este sentido, se decide utilizar la alternancia de mensajes únicamente en aquellas situaciones en los que la información complementaria aportada sea de interés a los conductores, especialmente si influye en su toma de decisiones presente o en un futuro cercano. Un ejemplo es, por tanto, las alternativas de ruta y tiempos de recorrido debido a un incidente en la vía.

Para una correcta disposición de los mensajes alternantes, se dispone de las siguientes recomendaciones[20],[21]:

- Se deben presentar los mensajes por fases, siendo 2 el número máximo permitido si los conductores cuentan con el tiempo suficiente para su lectura.
- Para exhibir mensajes compuestos de dos fases, cada una debe entenderse por sí mismo, independientemente del orden en que sea leído por los conductores.
- Entre fases, se debe dejar el PMV en fondo neutro sin texto, para resaltar la diferencia.
- Las fases sólo deben utilizarse para la alternancia justificada, no para dividir mensajes.
- La duración recomendada del ciclo para 2 fases es de máximo 8 segundos, dejando hasta 0,3 segundos el PMV en fondo neutro cuando se realiza la alternancia.

3.8. ESTRATEGIAS DE LOCALIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS EVENTOS VIALES

La gestión de situaciones circunstanciales de tráfico que se producen en la vía, las cuales se indican en los PMV, derivan ciertas complejidades en la dimensión espacio-temporal. Los paneles se encuentran en una ubicación fija, que si bien ha sido determinada considerando criterios operativos (fuera del alcance de este manual), indican sobre incidentes que pueden ocurrir en cualquier momento o lugar de la vía.

Anteriormente, el uso de señales verticales fijas de advertencia de peligro fue planteado para indicar elementos críticos específicos en el viario, como la topografía, desniveles, cruces, curvas, etc., cuya localización fija se conocía a priori, y por ende se indicaba al conductor con suficiente antelación, dónde, cuándo y a qué tipo de evento se enfrentaría en el recorrido de la carretera. Es decir, un establecimiento del incidente fijo a la señalización fija.

El uso de los PMV corresponde a una corriente opuesta, pero a su vez complementaria. En primer lugar, parte de una señalización variable, pero con locación fija haciendo referencia aun incidente que a su vez es variable.En este caso los PMV se utilizan para señalizar eventos que no son previsibles, en tiempo y espacio, y alteran la circulación normal en la vía.

Pese a la variabilidad del sistema de señalización variable, sigue siendo necesario trabajar sobre las expectativas de los conductores.Se les debe otorgar las claves apropiadas para comprender el mensaje transmitido y se deben buscar las herramientas que permitan al usuario identificarlos mensajes que requieran atención especial e inmediata, directa e inevitable, y mensajes que requieran solo el reconocimiento de la situación que puede afectar (o no) a su viaje, tal como sucede con la señalización fija.

Criterios para la localización y gestión de eventos

Naturaleza del evento

Esta categoría se plantea por la necesidad de acotar la gestión de eventos considerando las posibles situaciones en la vía que se señalizan en los PMV, tanto asociadas al tráfico como ajenas a este, con el fin de plantear rangos aplicables para cada situación. Se agrupan de la siguiente manera:

[20]Basado en el manual “Office of Traffic Safety and Mobility. (2018). *New York State Department of Transportation Variable Message Sign Guidelines*.”

[21]*Highways England policy for using variable signs and signals* (VSS). (2020). https://nationalhighways.co.uk/

- Tráfico

Se refiere a todas las incidencias que pueden producirse durante la circulación, derivadas de la interacción entre vehículos o con la infraestructura viaria. Esta gestión es posible por la presencia de todo tipo de equipamiento en la vía que permiten identificar la ocurrencia de algún evento. Por ejemplo: retenciones, obras, accidentes, etc.

- Meteorología adversa

Corresponde a todos los eventos naturales que alteran las condiciones de circulación, como son: niebla, lluvia, tormentas de agua, granizo, nieve, etc. Se caracterizan por considerarse situaciones difusas, de difícil precisión, y cambiantes en el espacio y tiempo, lo que dificulta el proceso de actualización de la información provista por las estaciones meteorológicas (SEVAC) localizadas en el entorno viario.

Además, se trata de eventos que requieren de la definición de umbrales que determinen la presencia/ausencia de los mismos para su correspondiente información. A su vez, en ocasiones se requiere evaluación continua por parte del conductor, en términos de tomar las medidas apropiadas para hacer frente a las condiciones cambiantes.

Ubicación del panel

El segundo criterio, es la ubicación del panel con respecto a la del evento que se señaliza.Mediante la gestión de incidentes se espera que los conductores mantengan las distancias de seguridad, regulen las velocidades, entre otras medidas, de cara a que no se produzcan otro tipo de eventos derivados como colisiones múltiples en las congestiones, por alcances, por lluvia, nieve en calzada, etc.

Por tanto, la señalización de un evento determinado debe tener lugar, además de dentro del propio evento, de manera previa al mismo con el fin de avisar al usuario con la antelación necesaria, tanto para reducir su velocidad o mantener una distancia prudencial entre vehículos, como, por ejemplo, para poder tomar la decisión de abandonar la vía por la que se encuentra circulando.Adicionalmente, se establece, para ciertos casos en los que el usuario debe tomar una decisión (tomar un desvío, incorporarse a un carril adicional en sentido contrario, etc.), un nivel de señalización intermedio definido como “inmediato al evento”. En ese sentido, se establecen la siguiente categorización:

- Previo al evento: Aquellas ocasiones en las que el panel se ubica antes del tramo afectado por un incidente, actuación, medida o situación de emergencia concreta.
- Inmediato al evento:Aquellas ocasiones en las que el panel se ubica muy próximo (distancia inferior a 1 km) al punto de toma de decisión del usuario.
- Dentro del evento: Aquellas ocasiones en las que el panel se ubica dentro del tramo afectado por un incidente, actuación, medida o situación de emergencia concreta.

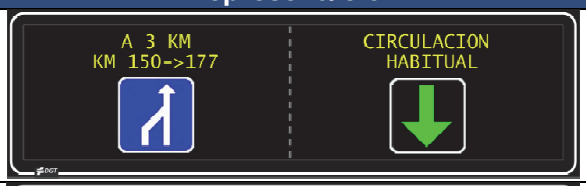
Ubicación	Distancia al evento	Representación
Previo al evento	Exhibida en el PMV (Cuantitativamente)	
Inmediato al evento	Exhibida en el PMV (Cuantitativamente)	
Dentro del evento	No se exhibe	

Tabla 14. Representación gráfica en PMV de incidente de tráfico.

Teniendo en cuenta estas disposiciones, es necesario destacar que la presentación de los mensajes en los paneles varía en función de las capacidades y equipamiento disponible en cada uno de los Centros de Gestión de Tráfico. Por esta razón, en el *Anexo III – Eventos y/o situaciones de tráfico*,se presentan las fichas de señalización de eventos donde se muestran las especificaciones para cada caso.

3.9. USO DE LOS PICTOGRAMAS EN PMV

El pictograma actúa como el principal elemento de transmisión de información en un PMV ya que aglutina un conjunto de información del tráfico que atiende a razones complejas y que transmite, en potencia, un lenguaje universal. Aquellos pictogramas que aporten mensajes más específicos prevalecerán por delante de los que son más genéricos o pueden dar lugar a confusiones, evitando el uso de texto siempre que sea posible.

Según lo indicado en el Real Decreto 1428/2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, los se agrupan en tres tipos:

- Grupo 1. Mensajes preceptivos.
- Grupo 2. Mensajes de advertencia de peligro.
- Grupo 3. Mensajes informativos.

Por otro lado, los equipos donde se representan estos mensajes pueden contener dos tipos de contenido:

- Pictogramas.
- Texto.

Constitución de los pictogramas

En referencia a la constitución de los pictogramas, es necesario reconocer que la señalización vertical es la base para la creación y diseño de los mismos. Estas señales constituyen la principal fuente de contenidos puesto que se realiza la adopción del catálogo ya existente a las nuevas formas de representación en las matrices de píxeles.

No obstante, existen todo tipo de situaciones de tráfico que no están contempladas dentro de las señales verticales y por tanto aún no existen símbolos definidos. Es aquí cuando la flexibilidad que

Reconocidas las fuentes de origen de los pictogramas, se indican las principales directrices a seguir en la disposición de los mismos en los PMV para la adecuada composición y comunicación de los distintos tipos de mensajes.

1. A la hora de usar pictogramas, será prioritario dar uso a los que indican consecuencias respecto a los que indiquen causas sobre una situación o evento.Tanto por el hecho de que muestran la información más importante en el orden temporal como porque el conductor suele realizar acciones motivadas por dichas consecuencias.

MENSAJE	ENFOQUE
	Consecuencia - Causa

Tabla 15. Configuración de diferentes pictogramas en un PMV indicando advertencia de retención como enfoque de consecuencia o causa.

2. En el caso de que a la izquierda haya un pictograma preceptivo—, a la derecha se colocará un pictograma preceptivo—que comunique una obligación diferente—, uno de advertencia de peligro o uno informativo. Además, el pictograma de la izquierda no debe ser el mismo,pudiendo ser del mismo tipo, pero con contenido diferente.

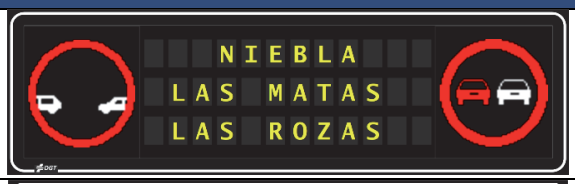
MENSAJE	COMBINACIÓN
	Preceptivo - Preceptivo
	Preceptivo – Advertencia de peligro
	Preceptivo – Información

Tabla 16. Configuraciones recomendadas de pictogramas en un PMV con mensajes preceptivos.

3. En el caso de que a la izquierda se coloque un pictograma de advertencia de peligro, a la derecha se debe colocar un pictograma de advertencia de peligro o un pictograma informativo.Además, el pictograma de la izquierda no debe ser el mismo, pudiendo ser del mismo tipo, pero con contenido diferente.

MENSAJE	COMBINACIÓN
	Advertencia de peligro– Informativo

		Advertencia de peligro – Advertencia de peligro

Tabla 17. Configuraciones recomendadas de los pictogramas de un PMV con mensajes de advertencia de peligro.

4. En el caso de que a la izquierda se coloque un pictogramainformativo, a la derecha se puede dejar el espacio vacío o colocar otropictograma informativo. Además, los pictogramas no deben ser iguales, pudiendo ser del mismo tipo, pero con contenido diferente. Excepcionalmente, en casos en los que el pictograma informativo haga referencia al carril izquierdo de la vía, en la parte derecha se podrá colocar un pictograma preceptivo o de advertencia de peligro.

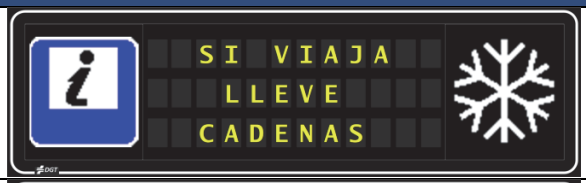
MENSAJE	COMBINACIÓN
	Informativo – Informativo
	Informativo – Preceptivo

Tabla 18. Configuración recomendada de los pictogramas en un PMV con mensajes de información.

5. Los niveles de circulación asociados a los estados de calzada por la presencia de nieve se conforman de cuatro niveles:

   - Verde. Significa prudencia. Comienza a nevar. Aunque la circulación no se ve afectada, conviene extremar la prudencia. Se recomienda no sobrepasar la velocidad de 100 km/h en autopistas y autovías, y de 80 km/h en el resto de carreteras. Los camiones deben circular por el carril derecho y no pueden adelantar.

   - Amarillo. Significa precaución. La calzada empieza a cubrirse de nieve. En este nivel no se permite circular a los camiones y vehículos articulados. Los turismos y autobuses no deberían rebasar la velocidad de 60 km/h.

   - Rojo. Significa circulación muy difícil. La calzada se encuentra completamente cubierta de nieve. En esta situación, la circulación sólo es posible haciendo uso de las cadenas u otros dispositivos autorizados. La velocidad a la que, como máximo, se recomienda circular es de 30 km/h. No se permite la circulación de autobuses, camiones y vehículos articulados.

   - Negro. Significa que la carretera está intransitable para cualquier tipo de vehículo y existe un claro riesgo de quedar inmovilizado por períodos prolongados de tiempo.



Figura 17. Pictogramas con colores según niveles de nieve.

6. Implementar el uso de pictogramas complementarioscontribuyea precisar el mensaje. Habitualmente, indican condiciones meteorológicas como la presencia de lluvia, nieve, niebla o vientos, que pueden categorizarse de tipo informativo.



Figura 18. Pictogramas adaptados para PMV análogos a paneles complementarios (S-890).

También se tendrá en consideración que la señalización dispuesta en los PMV no sólo puede hacer referencia al tramo de vía donde se ubica este, sino que puede utilizarse para indicar algún tipo de mensaje en referencia a vías anexas a la propia de cierta importancia.

Los mensajes que pueden transmitirse están definidos en el RD 1428/2003, de la misma forma que las señales de tráfico elegibles para su uso en los PMV están claramente limitadas a señales de peligro, señales de prohibición y señales de obligación, en lo que respecta a los pictogramas y símbolos.

Es importante destacar que, según el Reglamento General de Circulación en España, las señales de regulación del tráfico abarcan las señales de advertencia de peligro, de reglamentación y de indicación.Las indicaciones que se realicen mediante mensajes de texto deben estar asociadas con pictogramas o símbolos, con el fin de reducir el problema de comprensión del idioma.

3.9.1. MENSAJES PRECEPTIVOS

Los mensajes de este tipo tienen como función principal obligar y prohibir. Se trata de una medida que anuncia restricciones y cambia la planificación o condiciones que se asumen para un determinado desplazamiento (en este sentido se atiende a parámetros como la velocidad límite de circulación, maniobras, direcciones, etc.). Su utilización requiere del cumplimiento de una serie de condiciones y del conocimiento de ciertos parámetros que permitan validar la ocurrencia del suceso en cuestión.

Dentro de los requerimientos debe determinarse que se puede establecer con claridad los términos de las prohibiciones o limitaciones en sus magnitudes específicas, es decir, momento, lugar, distancia, extensión, etc. Además, antes de exhibir el mensaje en el PMV, los operadores deben validar y asegurarse de que la prohibición u obligación específica es la solución a la situación actual de tráfico.

Este nivel de exigencia en la veracidad y garantía se debe a que las señales preceptivas son muy específicas, y debe aclarase la magnitud concreta con la cual debe fijarse su uso. Si no se cumplen dichas condiciones, se sugiere mejor presentar un mensaje de advertencia de peligro, para no perjudicar la eficacia de los PMV.

La constitución de pictogramas para este tipo de mensajes se basa en la batería de señales verticales desglosadas a continuación.

Señales de prohibición

Las señales fijas de prohibición establecidas en el RGC están configuradas en general en forma redonda con un círculo rojo de contorno, fondo blanco y gráfico en negro. No obstante, existen otras con un diseño más específico. Al hacer la replicación para pictograma en el PMV, el fondo y gráfico de la señal pueden alternar su color negro o blanco manteniendo el contraste, pero indiscutiblemente se conserva el círculo rojo.

Este tipo de señalización contempla prohibiciones de entrada, de paso, y otros parámetros de tráfico como separación entre vehículos o velocidad de adelantamiento.

De manera complementaria, existen en esta categoría señales para indicar el fin de la restricción o prohibición. Se constituyen por traslación, mantienen el gráfico principal, pero cambia el formato a fondo blanco y circulo en negro junto con una línea negra (o varias) en diagonal, que indican la invalidación del mensaje anterior.



Figura 24. Ejemplo de PMV con mensajes de advertencia de peligro.

La estructura de los mensajes por línea de texto asociados a las señales de peligro es la siguiente:

- Línea 1: Naturaleza del peligro.
- Línea 2: Distancia o longitud de extensión del peligro.
- Línea 3:Recomendaciones o información adicional.

3.9.3. MENSAJES DE INFORMACIÓN

Los Paneles de Mensaje Variable (PMV) proporcionan mensajes de información actualizados y en tiempo real a los usuarios de la vía. Estos mensajes pueden contener información relevante sobre las condiciones de tráfico, eventos especiales, accidentes, obras en la carretera, condiciones climáticas adversas, desvíos, limitaciones de velocidad, recomendaciones de seguridad, localización de sitios relevantes, elementos de la infraestructura,etc.

En los mensajesinformativos debe prevalecer el lenguaje simbólico, pero puede ser complementado con breves avisos de texto, e inequívocamente, puede ser indicada la distancia con el elemento que se haga referencia en el PMV. En general, su función pretende generar en el conductor expectativas adecuadas y realistas con respecto a lo que pasa o va a pasar en la vía antes o después.

Dada la amplitud del tipo de información que puede presentarse en el PMV, considerando todos los tipos de eventos que pueden ocurrir en la vía, los pictogramas informativos sirven para indicar todo tipo de actuaciones. En este sentido se incluyen tanto una gestión fija de la vía como puede ser un carril BUS-VAO o carril reversible, como actuaciones diferidas en tiempo y espacio (ej.: obras a 15 km, obras en 24h.), así como cuestiones meteorológicas, eventos, localización de lugares especiales o en general temas asociados a la circulación de cualquier índole.

Los pictogramas a utilizar en este tipo de mensajes se derivan de las señales fijas existentes. Además, se cuenta con flexibilidad en innovación total para indicar cualquier tipo de situación que no esté contemplado en el RGC. En la *Figura 25*se observan algunos de estos.



Figura 25. Pictogramas informativos derivados de señales verticales.



Figura 26. Ejemplo de PMV con mensajes informativos.

La estructura de este tipo de mensajes por línea de texto es la siguiente:

- Línea 1: Naturaleza de la situación del tráfico.
- Línea 2: Subsección o designación de destino de salida.
- Línea 3: Recomendación o información adicional.

3.9.4. PICTOGRAMAS EN MOVIMIENTO

En el marco del uso de pictogramas y su contribución a la comprensión favorable de los mensajes, ha surgido una nueva tipología de los mismos en la cual, en lugar de mantener la imagen estática, se le añade movimiento repetitivo en bucle. De esta manera se replica el formato de intercambio de gráficos mayormente conocido como *GIF*.

Esta nueva propuesta innovadora tiene como objetivo principal resaltar la señalización en el PMV dándole mayor importancia al pictograma. Aprovecha las ventajas de este tipo de gráficos, como el impacto visual y emocional que se genera en cuestión de segundos, para captar la atención del conductor y favorecer la comprensión del mensaje. No obstante, su implementación debe realizarse con moderación, constituyendo imágenes coherentes con el mensaje a transmitir y utilizando una velocidad de animación adecuada.

A pesar de que *no están regulados por ley*, se identifica concordancia de los criterios propios de la constitución de este tipo de imagen y los requisitos generales dados para todos los elementos que se presentan en el panel, los cuales sí están regidos por las normativas que respaldan la elaboración del presente manual. Por tanto, la elaboración y representación de los nuevos pictogramas en movimiento debe acoplarse a los parámetros establecidos.

Recordar que la imagen no debe constituir un mensaje en sí mismo, sino contribuir a la comprensión de la idea principal, evitando la redundancia. Igualmente, se debe evitar la alternancia de mensajes tal como se ha establecido en el apartado *0*

OPERATIVIDAD FUNCIONAL PMV.

Además, es importante destacar que únicamente se plantea la posibilidad del movimiento en cíclico del pictograma, no la incorporación de destellos, parpadeos o transiciones.Diferentes estudios y normativas internacionales han establecido e identificado que los destellos en los mensajes no se recomiendan puesto que suponen una distracción, dificultan la interpretación y desvían la atención de los usuarios frente a todo lo demás que ocurre en la vía[22]. Disminuyen efectividad en situaciones donde se requiere una alta carga cognitiva o atención, como puede ser ante un alto flujo de vehículos o ante velocidades elevadas de circulación[23], es decir, las condiciones de las vías donde se localizan los PMV. Además, los tiempos de lectura, asociado al tiempo de reconocimiento y legibilidad aumentan, y los niveles de comprensión del mensaje disminuyen[24].

Actualmente, se ha incorporado este tipo de pictogramas en movimiento en el CGT Centro (*Figura 27),*y en países como Chile.



Figura 27. Pictograma en movimiento para nieve y vientos fuertes utilizado en el CGT Centro.

A continuación, se muestra una serie de propuestas para crear la versión en movimiento de los pictogramas, identificando los elementos a modificar para este fin.

Pictogramas propuestos a versión en movimiento	
Lluvia: Movimiento cíclico de los píxeles que representan la lluvia.	
Desprendimientos: Movimiento cíclico de los píxeles que componen las “rocas” que caen.	
Incendio: Movimiento cíclico de los píxeles que componen las llamas.	

[22]European directors of roads. (2009). *VMS HARMONISATION IN EUROPE*.

[23]Basso, F.; Maldonado, P.;Pezoa, R.; Szoloch, N.; Varas, M. (2022). *The Impact of Flashing on theEfficacy of Variable Message Signs:A Vehicle-by-Vehicle Approach*.Sustainability 2022, 14, 9705. https://doi.org/10.3390/su14159705

[24]U. S Department of Transportation Federal Highway Administration. (2004). *Changeable Message Sign Operation and Messaging Handbook.*

Pictogramas propuestos a versión en movimiento	
Obras: Movimiento cíclico de los píxeles que componen el humano.	
Escalón lateral: Movimiento cíclico de los píxeles que componenel vehículo.	
Proyección de gravilla: Movimiento cíclico de los píxeles que componen las rocas.	
Movimiento de la onda de agua: Movimiento cíclico de los píxeles que componen la onda de agua.	
Visibilidad reducida: Movimiento cíclico de los píxeles que componen la niebla.	

Tabla 19. Propuesta de pictogramas en movimiento.

3.10. PRIORIDAD DE LOS MENSAJES

Como se ha descrito anteriormente, los PMV son utilizados para mostrar todo tipo de mensajes de tráfico y no tráfico. Dentro de esta segunda categoría, pueden incluirse otro tipo de avisos como emergencias, campañas de seguridad o información local, manteniendo siempre los criterios operacionalesmencionados anteriormente.

Debido a la red de comunicación que constituyen los PMV es necesario definir una jerarquía mediante la cual se prioricen los mensajes a mostrarante la posibilidad de coincidencia de eventos.

Dicho orden de priorización permitirá establecer la disposición de mensajes alternantes, tal y como se comentó en el apartado *0.*

OPERATIVIDAD FUNCIONAL PMV. Aunque se recomienda evitar la alternancia, en caso tal de que se produzcan sucesos de manera simultánea, es posible exhibir dos mensajes en alternancia, siendo en todo momentorevisado y autorizado por parte del director del Centro de Gestión.

La jerarquía definida para la presentación de mensajes en los PMV se muestra a continuación, atendiendo a los criterios expuestos en guías internacionales para la operación con PMV[25], donde se tienen en cuenta diferentes situaciones relacionadas con la afección a la oferta y con la naturaleza del propio evento:

[25]Colorado Department of Transportation. (2022). *Variable Message Sign (VMS) Statewide Guidelines.* https://www.codot.gov/programs/intelligent-transportation-systems/guidelines

PRIORIDAD	SITUACIÓN	
Mayor	Afecciones a toda la sección	+ Tiempo de recorrido
	Restricciones a la circulación (pesados, etiquetas ambientales, etc.)	
	Medidas de gestión del tráfico (BUS-VAO, CAHSC, etc.)	
	Afecciones a un carril	
	Condiciones climatológicas adversas y estado del pavimento	
	Prealerta climática	
	Tiempos de recorrido en Operaciones Especiales	
	Vigilancia en carretera (medios aéreos, presencia de agentes, tramos controlados por radar, etc.)	
Menor	Señalización de eventos	
	Campañas de sensibilización e información	

Tabla 20. Priorización de mensajes en PMV.

En el *Anexo III – Eventos y/o situaciones de tráfico*, se incluye, para cada evento, el valor numérico del orden de prioridad correspondiente (desde 20 -mayor prioridad- hasta 1). A continuación, se muestra un resumen de los tipos de eventos y/o situaciones de tráfico que pueden presentarse, junto con su categorización y posibles valores de priorización respectivos, según el caso.

TIPO	CÓDIGO	CATEGORÍA	PRIORIDAD
ACTUACIONES HABITUALES	AH.1	INCIDENTES EN EL SISTEMA VIAL	[13,20]
	AH.2	CARRIL HABILITADO EN SENTIDO CONTRARIO	[15]
	AH.3	OPERATIVIDAD BUS-VAO	[15]
	AH.4	ZONA DE BAJAS EMISIONES (ZBE)	[18]
	AH.5	TIEMPOS DE RECORRIDO	[5]
ACTUACIONES ESPECIALES	AE.1	CONDICIONES METEOROLÓGICAS	[8,10,20]
	AE.2	EMERGENCIAS	[18,20]
	AE.3	RESTRICCIONES A VEHÍCULOS PESADOS	[18]
	AE.4	VIGILANCIA EN CARRETERA	[4]
SEÑALIZACIÓN DE EVENTOS	AS.1	SEÑALIZACIÓN DE EVENTOS	[3]

Tabla 21. Categorías de priorización de mensajes en PMV.

3.10.1. TIEMPOS DE RECORRIDO

Se dispone de dos alternativas para comunicar la situación vigente de tráfico en relación a su afección con el tiempo de viaje: mostrar tiempos de recorrido o mostrar tiempos de demora. La gran diferencia entre estas dos variables es que mientras los tiempos de recorrido pueden indicar o no problemas de circulación, las demoras siempre indican un problema, normalmente de congestión.

Los conductores están habituados a leer tiempos de recorrido, por ello se establece su uso en lugar de presentar las demoras en los PMV. Este tipo de mensajes brindan información sobre el tiempo de llegada a un enlace o destino, rutas alternativas para el mismo destino, tiempos asociados a obras programadas de larga duración, rutas de desvío, etc. En conjunto, se utilizarán las ventajas gráficas para exhibir en paralelo el incidente en cuestión y el tiempo de recorrido, que refuerza la alteración de la circulación.

Técnicamente, el asunto clave para la presentación de los tiempos de recorrido es la precisión y capacidades de los equipamientos, puesto que la construcción de estos comprende una combinación del reporte histórico e información en tiempo real calculada cada minuto, y es necesario que la

información mostrada sea veraz y válida para los conductores. Además, los tiempos de recorrido se enseñan cuando hay un incidente confirmado que causa demoras en los itinerarios normales. La causa se indica y puede ser: accidente, obras en la vía, corte de carril, inundación, fuertes vientos, nevadas, eventos, incendios, etc.

Definido el uso, se enlistan a continuación los criterios para la construcción del mensaje de tiemposde recorrido[26].

- No se debe mostrar en los PMV tiempos de recorrido promedio que solo sea posible alcanzar al conducir con velocidad superior a la máxima permitida en la vía.
- Gráficamente, se recomienda representar el texto en ámbar para el texto principal del panel, en color rojo los tiempos de recorrido de las rutas donde se presenten incidentes, en color verde las rutas alternativas con mejores tiempos de recorrido, y en color blanco los textos informativos que pueden servir de apoyo al usuario. En la*Figura 28*se observa la composición en conjunto.
- Se deben utilizar categorías sencillas para la unidad de medida del tiempo, minutos u horas, con su abreviatura, MIN. M. o H., respectivamente. Si el tiempo a presentar es inferior a una hora, se utilizará la presentación en formato XX MIN. Ei el tiempo es superior a una hora, se presentará en formato XXHXXM. Gráficamente, en la *Figura 28* se aprecia la diferencia.
- Cuando los tiempos de recorrido no pueden registrarse o informarse con precisión suficiente, pero se ha identificado un incidente, es posible recurrir a una estimación más abierta. Ej. Tiempo de viaje promedio incluyendo una estimación del tiempo de retención basado en un histórico.
- Se requiere una localización de referencia para la presentación de los mensajes, basado en nombre de las localidades o el destino específico, puntos de referencia importantes en el entorno viario como lugares o fronteras o elementos clave de la propia infraestructura como nombre de vía, salidas, enlaces, túneles, puentes, etc.
- En relación a la disposición del mensaje en el panel, se requiere la separación ordenada del referente de localización y el tiempo para garantizar el reconocimiento rápido y la legibilidad del mensaje.

En la *Figura 28,* se muestra la representación gráfica de los criterios mencionados. Cabe destacar que la composición del tipo de mensaje en relación al incidente se rige igualmente bajo los criterios tratados en el apartado3.9.

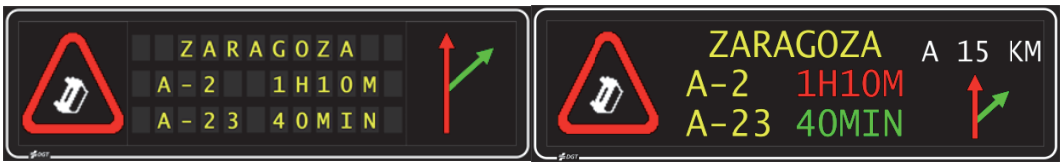


Figura 28. Representación gráfica de tiempos de recorrido ante un incidente de tráfico con itinerario alternativo disponible

[26] *Highways England policy for using variable signs and signals* (VSS). (2020). https://nationalhighways.co.uk/

ANEXO I:

REFERENCIAS, GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

REFERENCIAS

1) Basso, F.; Maldonado, P.; Pezoa, R.; Szoloch, N.; Varas, M. (2022). The Impact of Flashing on the Efficacy of Variable Message Signs: A Vehicle-by-Vehicle Approach. Sustainability 2022, 14, 9705. https:// doi.org/10.3390/su14159705

2) Boletín Oficial del Estado (2000). Ministerio de Fomento, 1798. Orden de 28 de Diciembre por la que se aprueba la norma 8.1-IC, señalización vertical, de la instrucción de Carreteras.

3) Department for Transport. (2015). Variable Message Signs. https://www.gov.uk/government/publications/variable-message-signs-tal-115

4) Dirección General de Tráfico. (2009). Manual para Operadores de Centros de Gestión de Tráfico. Paneles de Mensaje Variable: Situaciones Viales y Acciones de Gestión.

5) ESG4-Mare Nostrum. (2011). The Working Book.

6) ESG4 (2012) – Variable Message Signs Harmonisation VMS-DG01 – Principles of VMS Design.

7) European directors of roads. (2009). VMS HARMONISATION IN EUROPE.

8) Guler, S., Kersavage, K., & Pietrucha, M. (2020). Analysis of Colored Variable Message Signs for Visibility and Comprehensibility. TransportationResearchRecord, 2674(1), 125–134. https://doi.org/10.1177/0361198119900127

9) Heller, R., Gordon, E., Krishnamurthy, A., 2012. SunGuide Software Color Dynamic Message Sign Support Concept of Operations, Technical Memorandum. Tallahassee, Florida.

10) Hernando, A., Lucas-Alba, A., Blanch, M. T., & Lombas, A. S. (2022, noviembre). Effect of design factors on drivers' understanding of variable message signs locating traffic events. https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-research-part-f-traffic-psychology-and-behaviour, 223–235.

11) Highways England policy for using variable signs and signals (VSS). (2020). https://nationalhighways.co.uk/

12) Kissner, E., Katz, B. J., & Jackson, S. (01-2023). Field Evaluation of Full-Matrix Color Changeable Message Signs. JOURNAL OF TRAFFIC CONTROL DEVICE RESEARCH, 1(1).

13) Lucas-Alba, A., Arbaiza Martín, A., Blanch Micó, M. T., &Cabrejas Peñuelas, A. B. (2014). European harmonization of VMS displays: removing, changing, innovating and integrating road signing elements.

14) Nygårdhs, S., & Helmers, G. (2007). VMS – Variable Message Signs A literature review. VTI rapport 570A. www.vti.se/publications

15) Office of Traffic Safety and Mobility. (2018). New York State Department of Transportation Variable Message Sign Guidelines.

16) R.E.2 - Consolidated Resolution on Road Signs and Signals, Inland Transport Committe of the Economic Commission for the United Europe Nations

17) U. S Department of transportation Federal Highway Administration. (2004). ChangeableMessageSignOperation and MessagingHandbook.

18) Real Academia Española. (2023). Diccionario panhispánico de dudas: Abreviatura. Real Academia Española. https://www.rae.es/dpd/abreviatura.

19) Robinson, E., Lerner, N., Singer, J., Baragan, D., Kulbicki, K., Kline, J., & Kellman, A. D. (2017). Travel Time Displays at FreewayEntranceApproaches.

20) U. S Department of transportation Federal Highway Administration. (2004). ChangeableMessageSignOperation and MessagingHandbook.

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

TÉRMINO	DEFINICIÓN
ABREVIATURAS ESTANDARIZADAS EN LOS PANELES DE MENSAJE VARIABLE	
Kilómetro	KM
Metro/metros	M
Hora	H
Minuto	MIN
Horas y minutos	H:M
Tonelada/toneladas	T
Kilogramo	KG
Puente	PTE.
Salida	S.
Dirección	DIR.
Ayuntamiento	AYTO.
Carretera	CTRA.
Avenida	AVDA.
Calle	C.
Ciudad	CDAD.
Derecho/derecha	DCHO./DCHA.
Izquierdo/Izquierda	IZDO./IZDA.
ABREVIATURAS COMUNES EN LOS PANELES DE MENSAJE VARIABLE	
Máximo	MÁX.
Mínimo	MÍN.
Nacional	NAL / NAC.
Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil	ATGC
Polígono industrial	POL. IND.
Provincia	PROV.
Comunidad (*es*) Autónoma (*s*)	CA - CCAA
Teléfono	TEL.
Transporte	TTE.
Dirección General de Tráfico	DGT
Zona de Bajas Emisiones	ZBE
Carril Bus-VAO	BUS-VAO
Carril Habilitado en Sentido Contrario al Habitual	CAHSC
Carril reversible	C. REV.
Juegos Olímpicos	JJ. OO.

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Urbanización	URB.
Punto kilométrico	P.K.
Aproximado/Aproximadamente	APROX.
Ministerio	MINIST.
Velocidad	VEL.
Evento deportivo	EVTO. DPTIVO
ABREVIATURAS DE PROVINCIAS Y CAPITALES EN LOS PANELES DE MENSAJE VARIABLE	
Albacete	ALB.
Alicante	ALIC.
Almeria	ALM.
Andorra	AND.
Ávila	ÁV.
Badajoz	BAD.
Burgos	BURG.
Cáceres	CÁC.
Cádiz	CÁD.
Castellón	CAST.
Ciudad Real	C.R.
Córdoba	CÓRD.
Cuenca	CUE.
Francia	FRA.
Granada	GRAN.
Guadalajara	GUAD.
Huelva	HUEL.
Huesca	HUES.
Jaen	JA.
La Coruña	COR.
Las Palmas de Gran Canaria	LPGC.
León	LE.
Logroño	LOGR.
Lugo	LUG.
Madrid	MAD.
Málaga	MÁL.
Murcia	MURC.
Orense	OR.
Oviedo	OV.

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Palencia	PAL.
Palma de Mallorca	PM.
Pontevedra	PONT.
Portugal	PRT.
Salamanca	SALM.
Santa Cruz de Tenerife	SCT.
Santander	SANT.
Santiago de Compostela	STGO.
Segovia	SEG.
Sevilla	SEV.
Soria	SOR.
Teruel	TER.
Toledo	TOL.
Valencia	VLC.
ABREVIATURAS DE PAÍSES FRONTERIZOS EN LOS PANELES DE MENSAJE VARIABLE	
Andorra	AND.
Francia	FRA.
Portugal	PRT.

ANEXO II:

LIBRERÍA DE PLANTILLAS

LIBRERÍA DE PLANTILLAS PARA PANELES TRADICIONALES

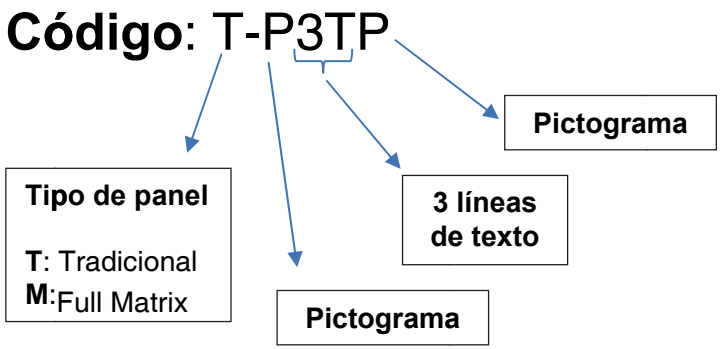
Los paneles tradicionales están compuestos por uno o dos pictogramas en los extremos del panel y hasta tres líneas de texto formadas por celdas individuales de caracteres, cuya longitud por línea de texto es dependiente de la longitud del panel.

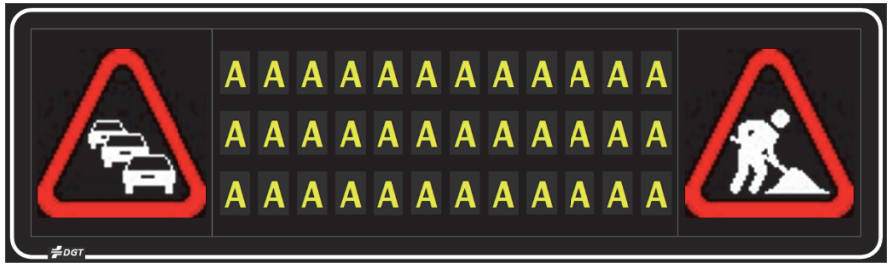
Se poseen dos modelos base para este tipo de paneles:

- Un pictograma a la izquierda del panel y hasta tres líneas de texto centrado.
- Dos pictogramas, uno en cada lateral, y hasta tres líneas de texto centrado.

Las dimensiones de este tipo de paneles vienen fijadas por el panel y el fabricante, por lo cual las posibilidades se ajustan al tipo de panel a utilizar.

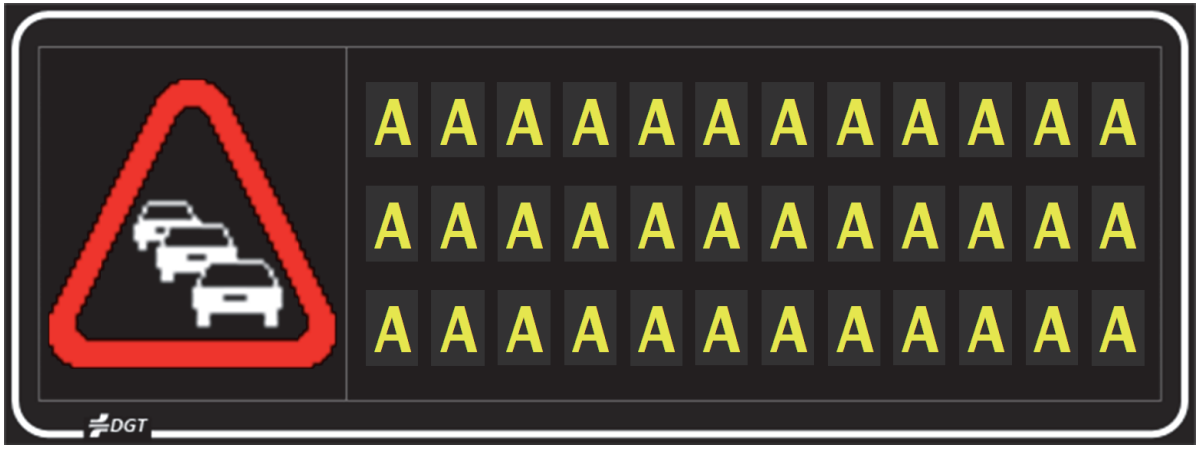
Los códigos utilizados en cada tipología poseen la siguiente estructura, los cuales se leen de izquierda a derecha según aparecen los elementos en el panel:





Código: T-P3T

Un pictograma del lado izquierdo y hasta tres líneas de texto en el resto del panel.



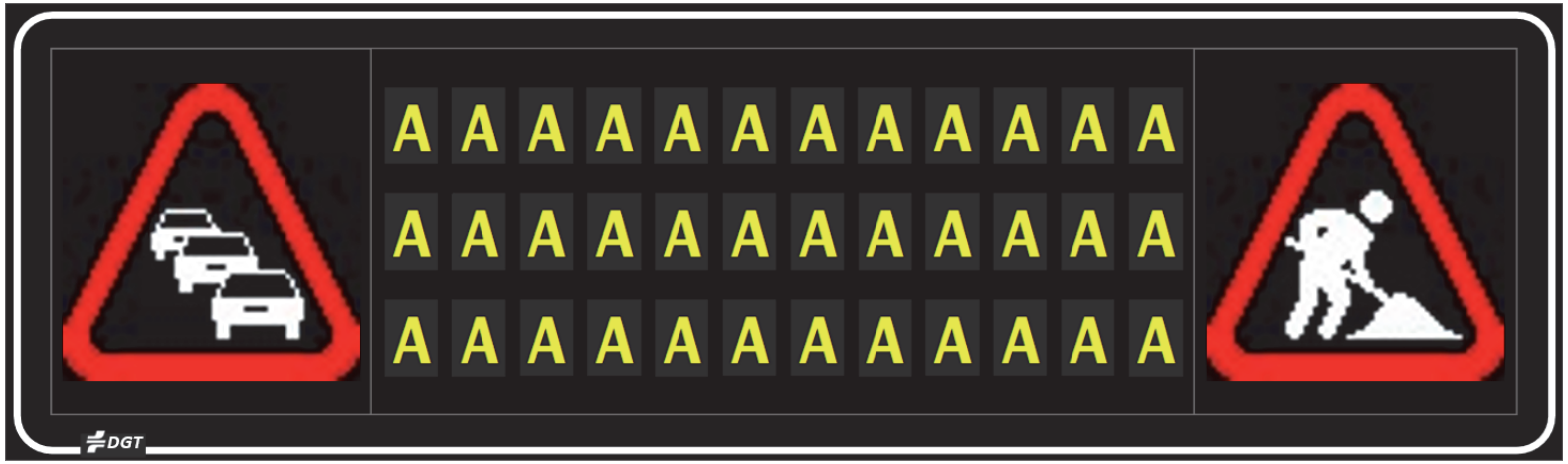
Ejemplo: T-P3T

Aviso de retención sin causa específica en la vía sobre la cual se ubica el PMV, existiendo una salida alternativa para evitar el evento.



Código: T-P3TP

Un pictograma en el extremo izquierdo, hasta tres líneas de texto en el centro y un pictograma en el extremo derecho.



Ejemplo: T-P3TP

Gestión de carril BUS-VAO, haciendo uso del pictograma izquierdo para indicar el carril que se cierra y del pictograma derecho para aclarar el cierre del BUS-VAO.



LIBRERÍA DE PLANTILLAS PARA PANELES FULL MATRIX

Los paneles Full Matrix, formados por una pantalla completa de luces led, permiten muchas más posibilidades en cuanto a la difusión de información. Mediante el uso de la base de datos de IMAN, la cual posee las especificaciones y ubicaciones de todos los paneles ubicados en España, las dimensiones en píxeles que se encuentran actualmente para este tipo de paneles son las siguientes:

Paneles Full Matrix
80 x 96
256 x 64
320 x 64

Las plantillas fueron realizadas con los paneles de 256 x 64 píxeles. Los paneles de 320 x 64 píxeles presentan las mismas estructuras que se indican en estas plantillas, pero con mayor longitud para las líneas de texto. En caso de existir abreviaturas en el mensaje de un panel de 256 x 64 píxeles y trasladar ese mensaje a un panel de 320 x 64 píxeles, se debe analizar si la abreviatura puede convertirse en la palabra completa al tener un mayor espacio en cada línea de texto. Estas plantillas aplican tanto para los paneles en pórtico como para los paneles en banderola, al mantenerse las dimensiones de los paneles en ambos tipos de soporte.

Los códigos mantienen la estructura presentada en los paneles tradicionales, si bien se han establecido unos códigos adicionales para ciertas situaciones de tráfico, como se puede observar en los siguientes ejemplos:

M-P3Tp: Estructura base con el pictograma final de menor tamaño

M-GC#: Gestión de carriles (#-Numeración consecutiva)

M-TA: Trayectoria alternativa

M-pTHy: Tipo sierra (x número de pictogramas, y número de líneas)

Código: M-P3Tp

- **Tipo de panel**
  - **T**: Tradicional
  - **M**: Full Matrix
- **Pictograma**
- **3 líneas de texto**
- **Pictograma de menor tamaño**



Código: M-GC#

- **Tipo de panel**
  - **T**: Tradicional
  - **M**: Full Matrix
- **Gestión de Carriles**
- **Numeración Consecutiva**



Código: M-TA

- **Tipo de panel**
  - **T**: Tradicional
  - **M**: Full Matrix
- **Trayectoria Alternativa**



Código: M-xTHy

- **Tipo de panel**
  - **T**: Tradicional
  - **M**: Full Matrix
- **nº de pictogramas**
- **Tipo Horquilla**
- **nº de líneas de texto**



Código: M-P3TP

Un pictograma en el extremo izquierdo, tres líneas de texto en el centro y un pictograma en el extremo derecho.



4 PIX
16 PIX
4 PIX
16 PIX
4 PIX
16 PIX
4 PIX

64 PÍXELES	128 PÍXELES	64 PÍXELES

Ejemplo: M-P3TP

Retenciones durante 2 kilómetros por obras en la carretera.



Código: M-P2TP

Un pictograma en el extremo izquierdo, dos líneas de texto en el centro yun pictograma en el extremo derecho.



64 PÍXELES	128 PÍXELES	64 PÍXELES

11 PIX
16 PIX
10 PIX
16 PIX
11 PIX

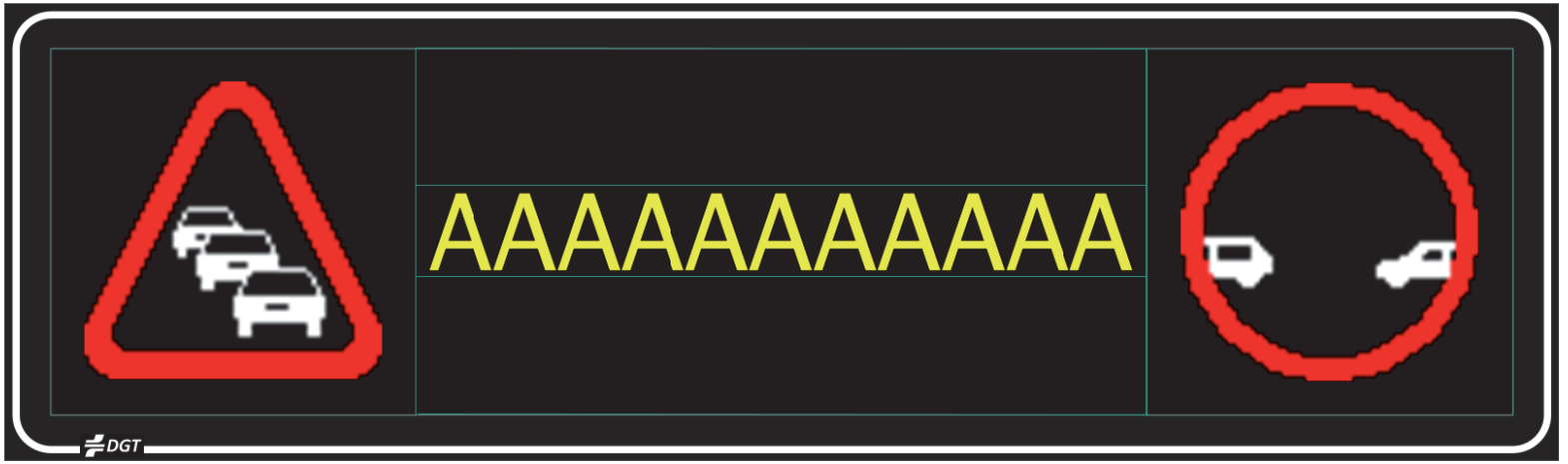
Ejemplo: M-P2TP

Retenciones en la carretera a causa de un accidente. Se indica trayectoria alternativa en salida próxima.



Código: M-P1TP

Un pictograma en el extremo izquierdo, una línea de texto en el centro yun pictograma en el extremo derecho.



24 PIX
16 PIX
24 PIX

64 PÍXELES	128 PÍXELES	64 PÍXELES

Ejemplo: M-P1TP

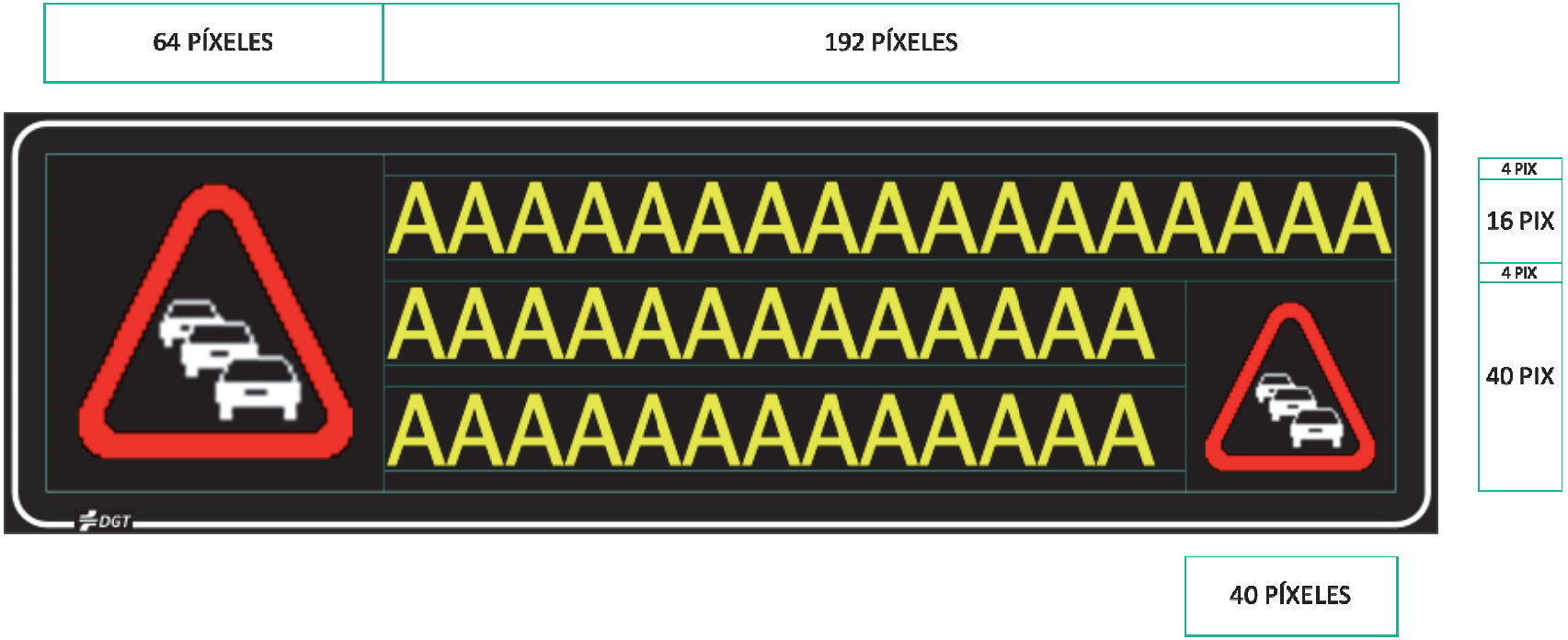
Limitación de la velocidad máxima de circulación a 90 km/h debido a la presencia de lluvia intensa en la vía.



Código: M-P3Tp

Un pictograma en el extremo izquierdo,tres líneas de texto en el centro y un pictograma de menor tamaño en el extremo derecho inferior. Al ser el pictograma del extremo derecho de menor tamaño, la primera línea de texto posee una longitud mayor.

Nota: Este panel puede ser revertido para ubicar el pictograma mayor en el extremo derecho y el pictograma menor en el extremo izquierdo, con la línea de texto superior cambiando de manera correspondiente.



Ejemplo: M-P3Tp

Dado un nivel amarillo de nevada, se restringe el acceso a los vehículos pesados junto con la disminución de velocidad de los vehículos restantes durante un tramo definido.



Código: M-P3T

Un pictograma en el extremo izquierdo, y tres líneas de texto en el resto del panel.



64 PÍXELES	192 PÍXELES

4 PIX
16 PIX
4 PIX
16 PIX
4 PIX
16 PIX
4 PIX

Ejemplo: M-P3T

Aviso de la delimitación de la Zona de Bajas Emisiones en la ciudad de Madrid.




MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico

Ejemplo: M-P2T

Aviso previo de la existencia de una retención a 5 km de la ubicación del PMV.



Código: M-P1T

Un pictograma en el extremo izquierdo y una línea de texto en el resto del panel.



64 PÍXELES	192 PÍXELES

24 PIX
16 PIX
24 PIX

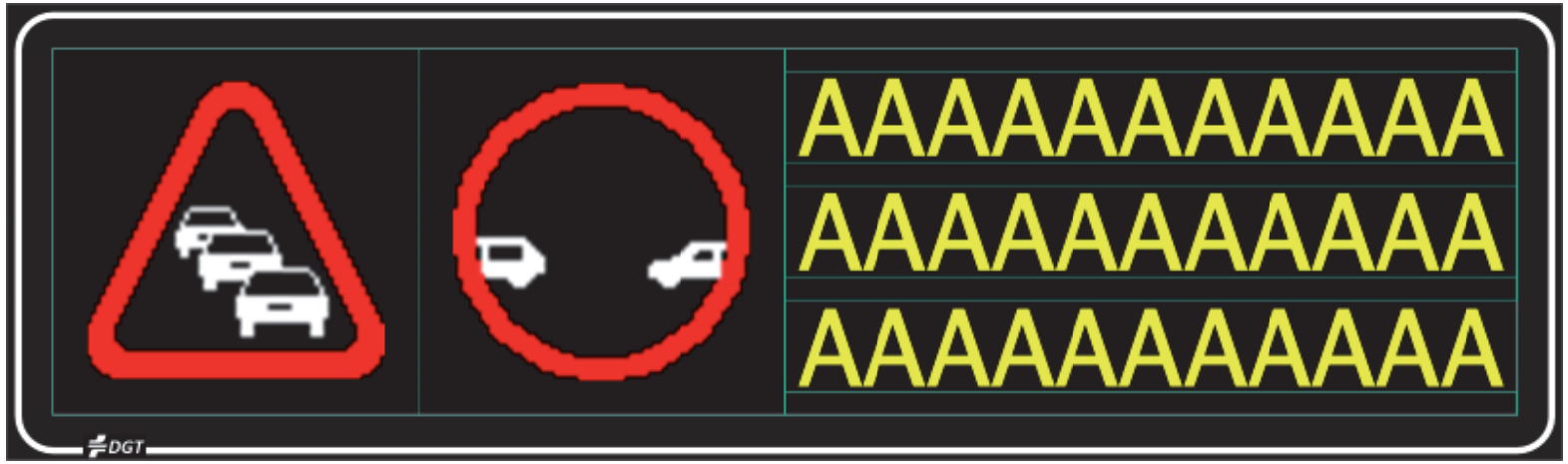
Ejemplo: M-P1T

Advertencia de la presencia de niebla en la vía.



Código: M-2P3T

Dos pictogramas en el extremo izquierdo y tres líneas de texto en el resto del panel.

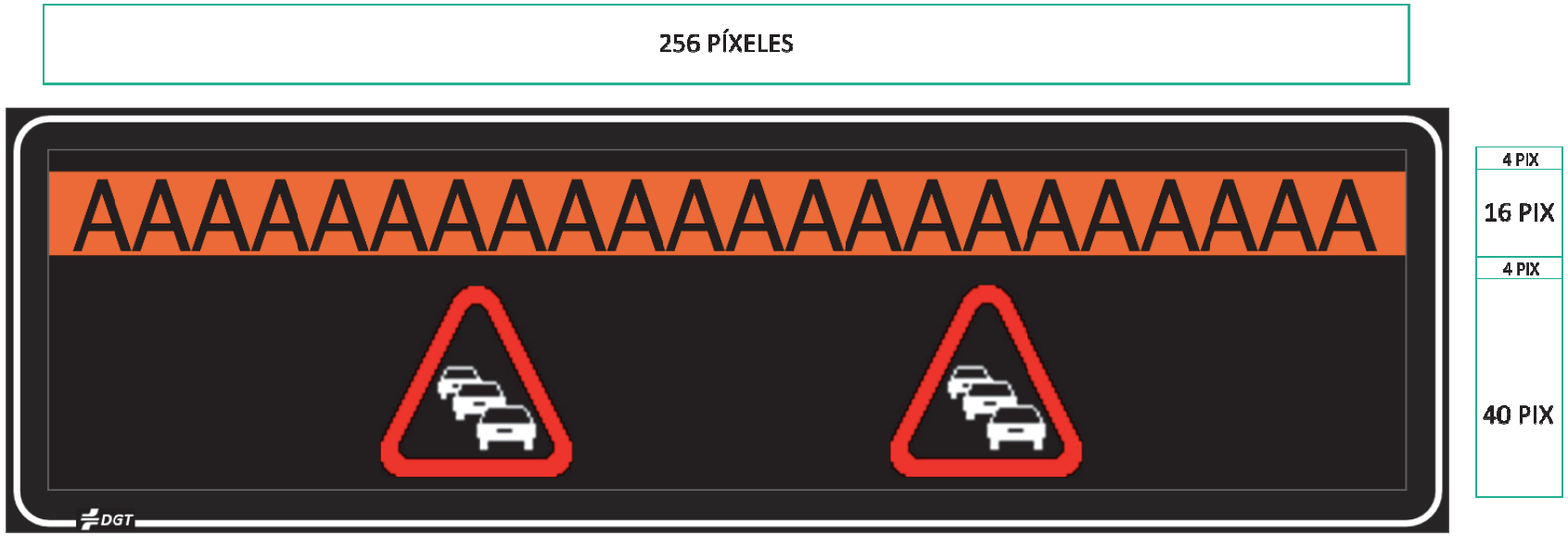


64 PÍXELES	64 PÍXELES	128 PÍXELES

4 PIX
16 PIX
4 PIX
16 PIX
4 PIX
16 PIX
4 PIX

Código: M-GE1

Una línea de texto en color negro en la parte superior con recuadro en fondo naranja, donde se indica el carril en el cual ocurre la incidencia, y hasta 2 pictogramas en la zona inferior.



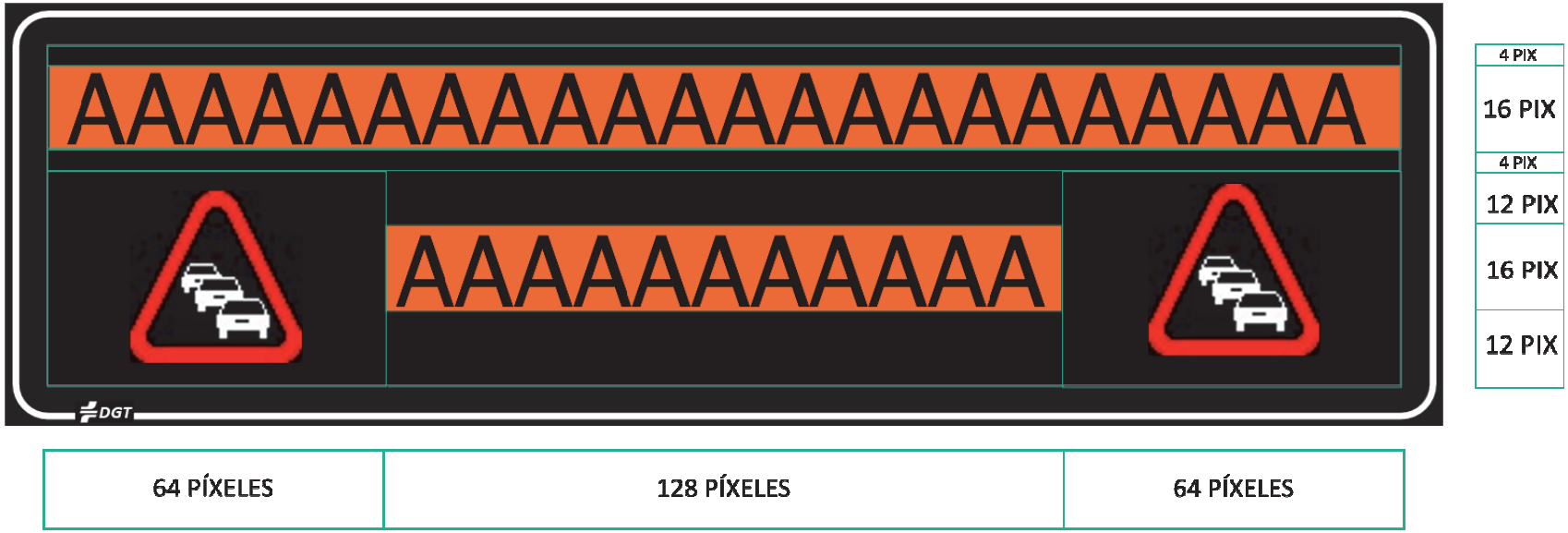
Ejemplo: M-GE1

Aviso para indicar que el carril izquierdo de la calzada tiene una limitación de velocidad máxima de 80 km/h por ser de tipo BUS-VAO.



Código: M-GE2

En la parte superior, una línea de texto en color negro con recuadro en fondo naranja para el contraste, donde se indica el carril en el cual ocurre la incidencia. Por debajo de esta línea, pictograma a la izquierda, una línea de texo centrada en color negro con recuadro en fondo naranaja para el contraste, y pictograma a la derecha.



Ejemplo: M-GE2

Aviso para indicar que el carril izquierdo de la calzada tiene una limitación de velocidad máxima de 80 km/h por ser de tipo BUS-VAO, que en este caso permite el acceso de los vehiculos con etiqueta ambiental ECO.



Código: M-GE3

En la parte superior, una línea de texto en color negro con recuadro en fondo naranja para el contraste, donde se indica el carril en el cual ocurre la incidencia. Por debajo de esta línea, pictograma a la izquierda, dos líneas de texo centrada en color negro con recuadro en fondo naranaja para el contraste, y pictograma a la derecha.

256 PÍXELES



4 PIX
16 PIX
4 PIX
16 PIX
4 PIX
16 PIX
4 PIX

64 PÍXELES	128 PÍXELES	64 PÍXELES

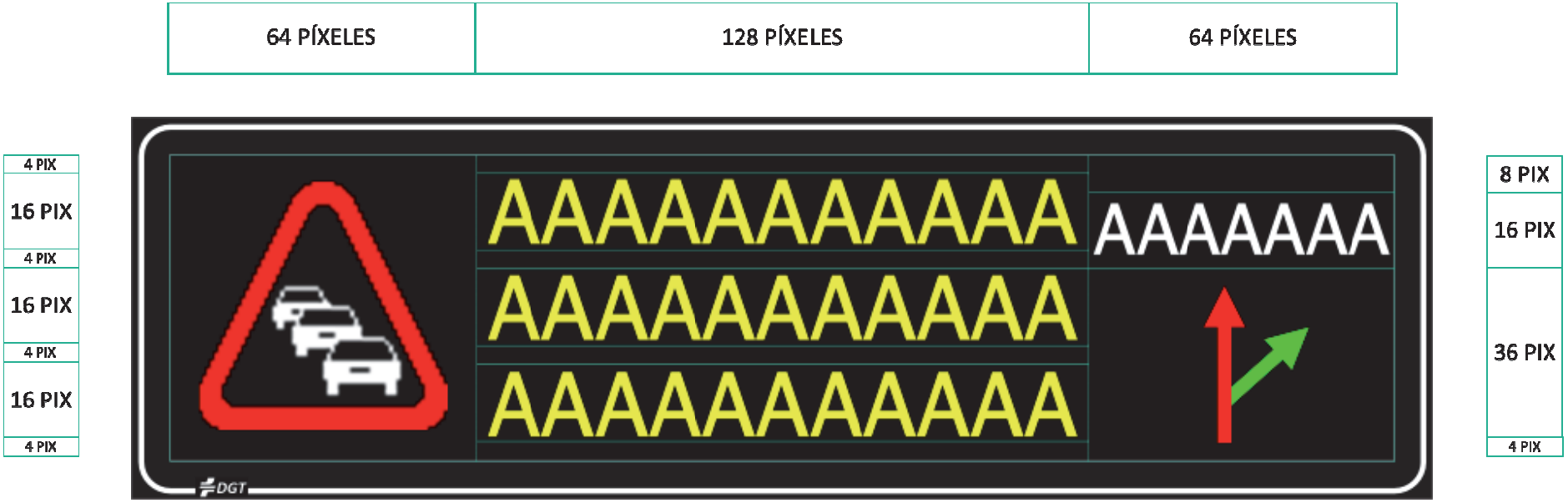
Ejemplo: M-GE3

Aviso para indicar que la carretera está cortada y es obligatorio desviarse por la salida 3.



Código: M-TA

Un pictograma en el extremo izquierdo,3 líneas de texto en el centro y un pictograma de menor tamaño en el extremo derecho inferior. Encima del pictograma derecho se puede utilizar una línea de texto informativa de color blanco para complementar información.



Ejemplo: M-TA

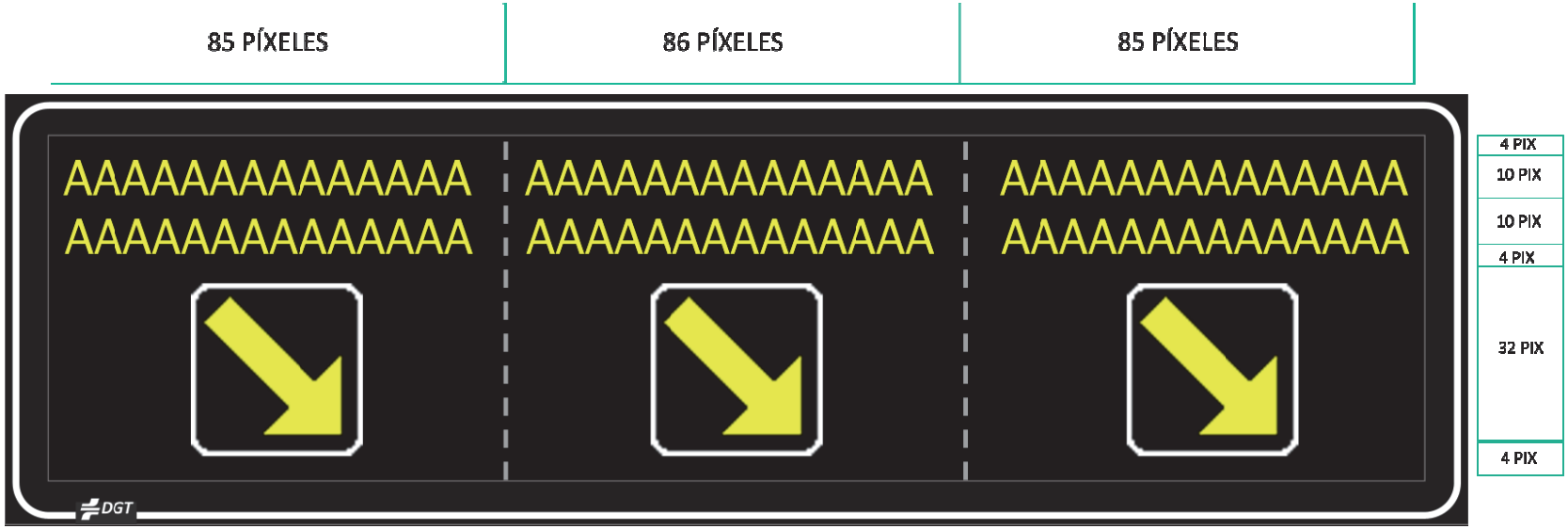
Por la presencia de retenciones en la A-2, se sugiere un trayecto alternativo hacia Zaragoza por A-23 cuya salida se encuentra a 15 km de la ubicación del panel.




MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico

Código: M-3C_P2T

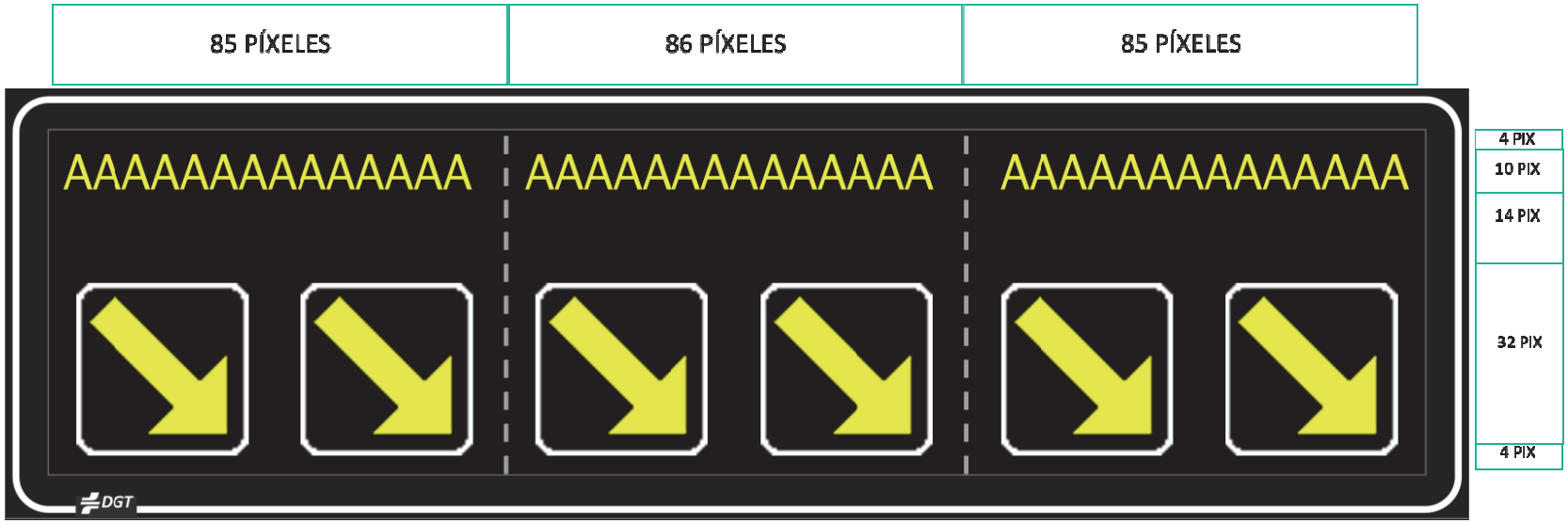
Panel dividido en 3 columnas, en el que se tiene un pictograma y 2 líneas de texto, en cada columna.




MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico

Código: M-3C_2P1T

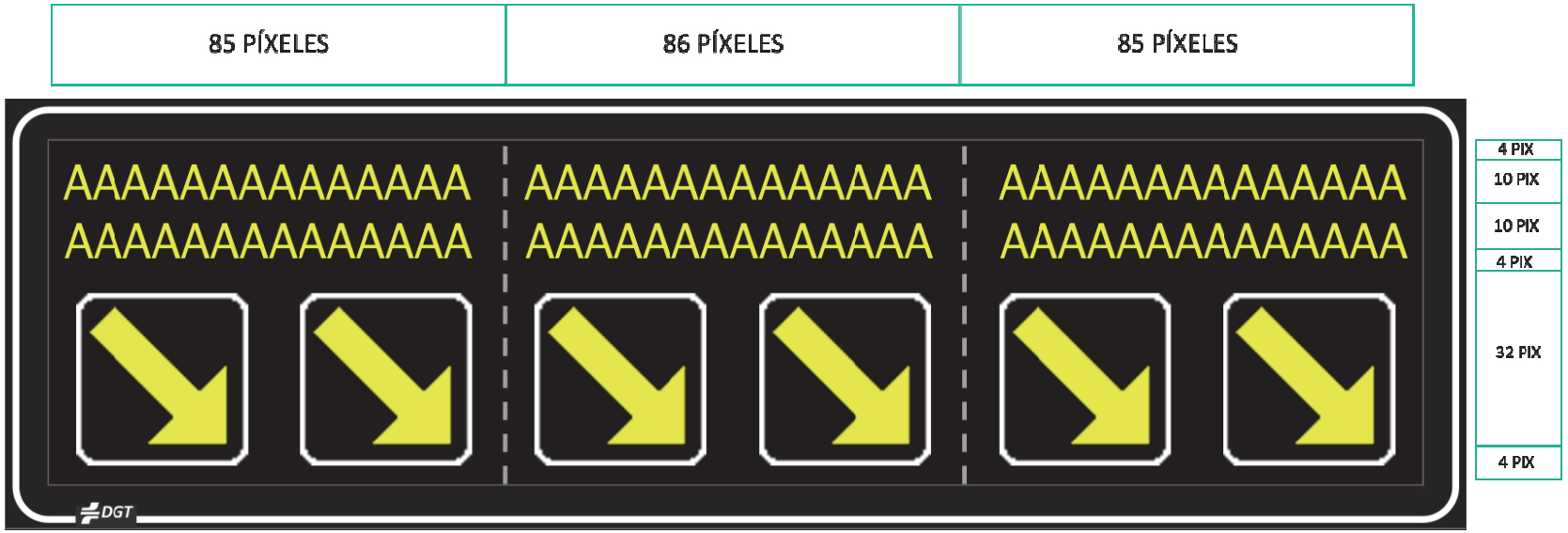
Panel dividido en 3 columnas, en el que se tiene 2 pictogramas y una línea de texto, en cada columna.




MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico

Código: M-3C_2P2T

Panel dividido en 3 columnas, en el que se tiene 2 pictogramas y 2 líneas de texto, en cada columna.




MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico


MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico


MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico


MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico


MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico


MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico

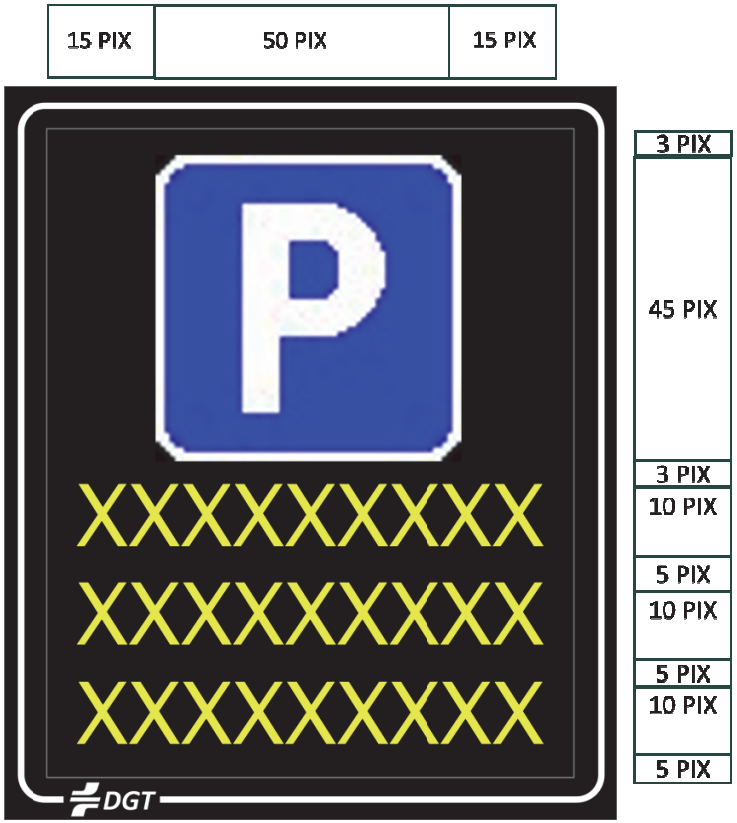

MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico


MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico


MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico

Código: M-1TH3

Un pictograma centradoen la parte superior y tres líneas de texto centradas justo debajo.



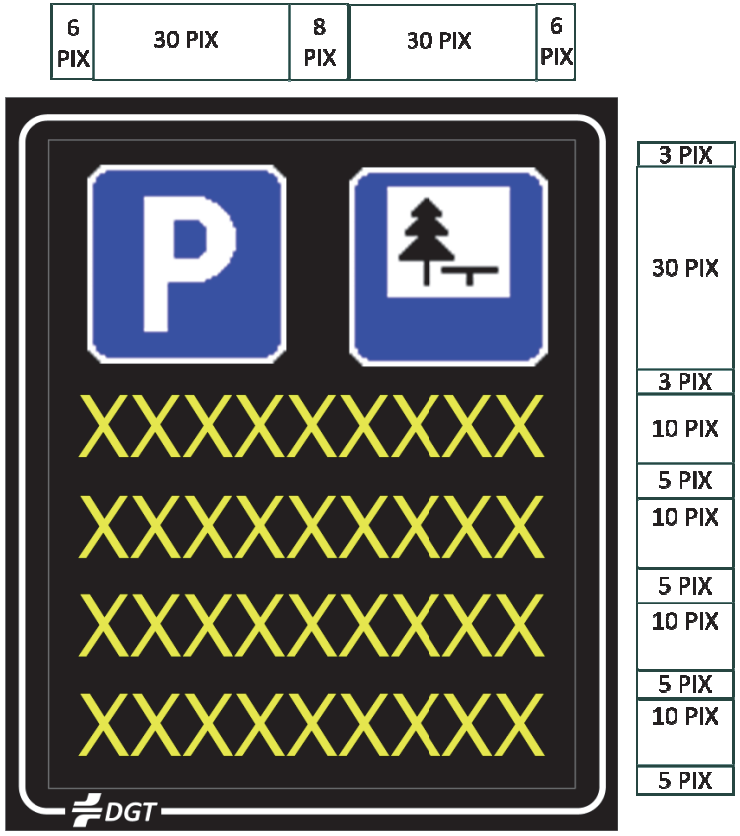
Ejemplo: M-1TH3

Porcentaje de ocupación de los aparcamientos cercanos.



Código: M-2TH4

Dos pictogramas centradosen la parte superior y cuatro líneas de texto centradas justo debajo.



Ejemplo: M-2TH4

Existencia de al menos dos aparcamientos que tienen el aforo completo.



ANEXO III:

LIBRERÍA DE PICTOGRAMAS

Manual para Operadores de Centros de Gestión de Tráfico

Paneles de Mensaje Variable

ANEXO III – LIBRERÍA DE PICTOGRAMAS

ÍNDICE

1. PICTOGRAMAS DE ADVERTENCIA DE PELIGRO 119
1.1. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- INTERSECCIONES 119
1.2. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PROXIMIDAD AEROPUERTO 121
1.3. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – CURVAS 121
1.4. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – VARIACIONES DE NIVEL EN LA CALZADA 122
1.5. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – PENDIENTE LONGITUDINAL (DESCENDENTE) 122
1.6. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – PENDIENTE LONGITUDINAL (ASCENDENTE) 125
1.7. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- ESTRECHAMIENTO DE CALZADA 127
1.8. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- OBRAS 128
1.9. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PAVIMENTO DESLIZANTE 128
1.10. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PRESENCIA DE USUARIOS VULNERABLES 128
1.11. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PASO DE ANIMALES 129
1.12. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- CIRCULACIÓN EN LOS 2 SENTIDOS 129
1.13. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- INCIDENTES-EVENTOS 129
1.14. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- OTROS 130

2. SEÑALES DE PRIORIDAD 131

3. SEÑALES DE PROHIBICIÓN DE ENTRADA 132

4. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO 134
4.1. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- GENERAL 134
4.2. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE MASA 135
4.3. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE ANCHURA 135
4.4. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE ALTURA 136

5. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN 140
5.1. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- SEPARACIÓN MÍNIMA 140
5.2. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- VELOCIDAD MÁXIMA 142
5.3. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- GIROS 144
5.4. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ADELANTAMIENTO 144
5.5. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ESTACIONAMIENTO 145
5.6. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ADVERTENCIAS ACÚSTICAS 145

6. SEÑALES DE OBLIGACIÓN 146
6.1. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- SENTIDOS Y DIRECCIÓN 146
6.2. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- CALZADA RESERVADA 147
6.3. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- VELOCIDAD MÍNIMA 147
6.4. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- OTRAS 148

7. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN 149
7.1. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- GENERAL 149

7.2. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- LIMITACIÓN DE VELOCIDAD 149
7.3. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- ADELANTAMIENTO 151
7.4. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN 152
7.5. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- VELOCIDAD MÍNIMA 152

8. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES 153

8.1. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- TIPO DE VÍA 153
8.2. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- VELOCIDAD MÁXIMA ACONSEJADA 154
8.3. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- FIN DE VELOCIDAD MÁXIMA ACONSEJADA 155
8.4. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- INTERVALO ACONSEJADO DE VELOCIDADES (INICIO Y FIN) 156
8.5. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-DISPOSICIONES DE LA CALZADA 156
8.6. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-ESPACIOS RESERVADOS 157
8.7. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- CAMBIO DE SENTIDO 157
8.8. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- OTRAS 158
8.9. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-APROXIMACIÓN DE SALIDA 158
8.10. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-AUXILIO EN CARRETERA 158
8.11. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-TELEPEAJE 159
8.12. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-APARTADERO 159

9. SEÑALES DE CARRILES 159

10. SEÑALES DE SERVICIO 162

11. OTRAS SEÑALES 164

12. PICTOGRAMAS 165

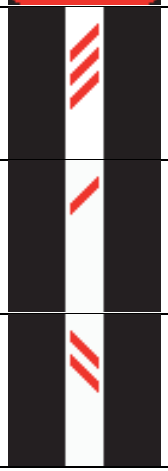
12.1. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - CARRILES 165
12.2. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS – EVENTOS METEOROLÓGICOS 168
12.3. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - GESTIÓN DE CARRILES 168
12.4. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - ITINERARIOS ALTERNATIVOS 170
12.5. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS- GENERAL 170

– 1. PICTOGRAMAS DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

Como su nombre lo indica, este tipo de pictogramas tienen como objetivo alertar a los usuarios de la vía la proximidad y la naturaleza de un peligro que debe ser reconocido en el menor tiempo posible, con el fin de que los conductores actúen de manera consecuente a las condiciones de circulación.

1.1. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- INTERSECCIONES

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P1I		P1O	
P1aI		P1aO	
P1bI		P1bO	
P1cI		P1cO	
P1dI		P1dO	
P2I		P2O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P3I		P3O	
P4I		P4O	
P5I		P6I	
P7I		P8I	
P9a		P9b	
P9c		P10a	
P10b		P10c	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P11		P11a	

1.2. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PROXIMIDAD AEROPUERTO

CÓDIGO	PICTOGRAMA
P12l	

1.3. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – CURVAS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P13al		P13aO	
P13bl		P13bO	
P14al		P14aO	
P14bl		P14bO	

1.4. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – VARIACIONES DE NIVEL EN LA CALZADA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P15I		P15O	
P15aI		P15aO	
P15bI		P15bO	

1.5. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – PENDIENTE LONGITUDINAL (DESCENDENTE)

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P16a4I		P16a4O	
P16a5I		P16a5O	
P16a6I		P16a6O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P16a7I		P16a7O	
P16a8I		P16a8O	
P16a9I		P16a9O	
P16a10I		P16a10O	
P16a11I		P16a11O	
P16a12I		P16a12O	
P16a13I		P16a13O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P16a14I		P16a14O	
P16a15I		P16a15O	
P16a16I		P16a16O	
P16a17I		P16a17O	
P16a18I		P16a18O	
P16a19I		P16a19O	
P16a20I		P16a20O	

1.6. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO – PENDIENTE LONGITUDINAL (ASCENDENTE)

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P16b4I		P16b4O	
P16b5I		P16b5O	
P16b6I		P16b6O	
P16b7I		P16b7O	
P16b8I		P16b8O	
P16b9I		P16b9O	
P16b10I		P16b10O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P16b11I		P16b11O	
P16b12I		P16b12O	
P16b13I		P16b13O	
P16b14I		P16b14O	
P16b15I		P16b15O	
P16b16I		P16b16O	
P16b17I		P16b17O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P16b18I		P16b18O	
P16b19I		P16b19O	
P16b20I		P16b20O	

1.7. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- ESTRECHAMIENTO DE CALZADA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P17I		P17O	
P17aI		P17aO	
P17bI		P17bO	

1.8. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- OBRAS

CÓDIGO	PICTOGRAMA
P18O	

1.9. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PAVIMENTO DESLIZANTE

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P19I		P19O	

1.10. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PRESENCIA DE USUARIOS VULNERABLES

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P20I		P21I	
P22I			

1.11. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- PASO DE ANIMALES

CÓDIGO	PICTOGRAMA		
P23I		P24I	

1.12. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- CIRCULACIÓN EN LOS 2 SENTIDOS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P25I		P25O	

1.13. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- INCIDENTES-EVENTOS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P26I *(GIF)*		P26O	
P27I *(GIF)*			
P28I *(GIF)*		P28O	

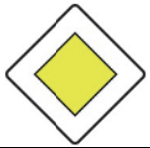
CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P29I *(GIF)*			
P30I *(GIF)*		P30O	
P31I		P32I	
P33I *(GIF)*		P34I	
P50I		P50O	

1.14. SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO- OTROS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P2I		P2O	

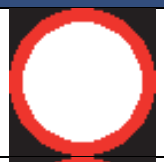
CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
P33el		E84	
E83		E82	
E81			

2. SEÑALES DE PRIORIDAD

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R1		R2	
R3		R4	
R5		R5O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R6			

3. SEÑALES DE PROHIBICIÓN DE ENTRADA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R100		R100O	
R101			
R102I		R102O	
R103I		R103O	
R104I		R104O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R105I		R105O	
R106I		R106O	
R1076t		R1076tO	
R1078t		R1078tO	
R10710t		R10710tO	
R108I		R109I	
R110I		R111I	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R112I		R113I	
R114I		R115I	
R116I		R117I	
R120I			

4. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO

4.1. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- GENERAL

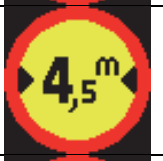
CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R200		R200O	

4.2. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE MASA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R2013t5I		R2013t5O	
R2014tI		R2014tO	
R2016tI		R2016tO	
R2018tI		R2018tO	

4.3. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE ANCHURA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R2042mI		R2042mO	
R2042m5I		R2042m5O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R2043ml		R2043mO	
R2043m5l		R2043m5O	
R2044ml		R2044mO	
R2044m5l		R2044m5O	
R2045ml		R2045mO	

4.4. SEÑALES DE RESTRICCIÓN DE PASO- LIMITACIÓN DE ALTURA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R2053ml		R2053mO	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R2053m1I		R2053m1O	
R2053m2I		R2053m2O	
R2053m3I		R2053m3O	
R2053m4I		R2053m4O	
R2053m5I		R2053m5O	
R2053m6I		R2053m6O	
R2053m7I		R2053m7O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R2053m8I		R2053m8O	
R2053m9I		R2053m9O	
R2054mI		R2054mO	
R2054m1I		R2054m1O	
R2054m2I		R2054m2O	
R2054m3I		R2054m3O	
R2054m4I		R2054m4O	

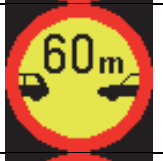
CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R2054m5I		R2054m5O	
R2054m6I		R2054m6O	
R2054m7I		R2054m7O	
R2054m8I		R2054m8O	
R2054m9I		R2054m9O	
R2055mI		R2055mO	
R2055m1I		R2055m1O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R2055m2I		R2055m2O	
R2055m3I		R2055m3O	
R2055m4I		R2055m4O	
R2055m5I		R2055m5O	

5. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN

5.1. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- SEPARACIÓN MÍNIMA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R300I		R300O	
R30010I		R30010O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R30020I		R30020O	
R30030I		R30030O	
R30040I		R30040O	
R30050I		R30050O	
R30060I		R30060O	
R30070I		R30070O	
R30080I		R30080O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R30090I		R30090O	
R300100I		R300100O	

5.2. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- VELOCIDAD MÁXIMA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R30110I		R30110O	
R30120I		R30120O	
R30130I		R30130O	
R30140I		R30140O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R30150I		R30150O	
R30160I		R30160O	
R30170I		R30170O	
R30180I		R30180O	
R30190I		R30190O	
R301100I		R301100O	
R301110I		R301110O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R301120I		R301120O	

5.3. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- GIROS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R302I		R302O	
R303I		R303O	
R304I		R304O	

5.4. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ADELANTAMIENTO

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R305I		R305O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R306I		R306O	

5.5. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ESTACIONAMIENTO

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R307		R308	

5.6. OTRAS SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN- ADVERTENCIAS ACÚSTICAS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R310		R310O	

6. SEÑALES DE OBLIGACIÓN

6.1. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- SENTIDOS Y DIRECCIÓN

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R400a		R400b	
R400c		R400d	
R400e		R401a	
R401b		R401c	
R402		R403a	
R403b		R403c	

6.2. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- CALZADA RESERVADA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R404		R405	
R406		R407a	
R407b		R408	
R409		R410	

6.3. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- VELOCIDAD MÍNIMA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R41110		R41120	
R41130		R41140	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R41150		R41160	
R41170		R41180	
R41190		R411100	
R411110		R411120	

6.4. SEÑALES DE OBLIGACIÓN- OTRAS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R412		R413	
R414		R415	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R416		R417	
R418			

7. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN

7.1. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- GENERAL

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R500		R500O	

7.2. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R50110		R50110O	
R50120		R50120O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R50130		R50130O	
R50140		R50140O	
R50150		R50150O	
R50160		R50160O	
R50170		R50170O	
R50180		R50180O	
R50190		R50190O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R501100		R501100O	
R501110		R501110O	
R501120		R501120O	

7.3. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- ADELANTAMIENTO

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R502		R502O	
R503		R503O	

7.4. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R505			

7.5. SEÑALES DE FIN DE PROHIBICIÓN, RESTRICCIÓN U OBLIGACIÓN- VELOCIDAD MÍNIMA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R50610		R50620	
R50630		R50640	
R50650		R50660	
R50670		R50680	
R50690		R506100	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
R506110		R506120	

8. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES

8.1. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- TIPO DE VÍA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S1		S2	
S1a		S2a	
S3		S4	
S5		S6	

8.2. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- VELOCIDAD MÁXIMA ACONSEJADA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S7V10		S7V20	
S7V30		S7V40	
S7V50		S7V60	
S7V70		S7V80	
S7V90		S7V100	
S7V110		S7V120	

8.3. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- FIN DE VELOCIDAD MÁXIMA ACONSEJADA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S8V10		S8V20	
S8V30		S8V40	
S8V50		S8V60	
S8V70		S8V80	
S8V90		S8V100	
S8V110		S8V120	

8.4. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- INTERVALO ACONSEJADO DE VELOCIDADES (INICIO Y FIN)

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S9		S10	

8.5. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-DISPOSICIONES DE LA CALZADA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S11		S11a	
S11b		S12	
S13		S14a	
S14b		S15a	
S15b		S15c	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S15d		S16	

8.6. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-ESPACIOS RESERVADOS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S17		S18	
S19		S20	

8.7. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- CAMBIO DE SENTIDO

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S22		S25	

8.8. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES- OTRAS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S23		S24	

8.9. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-APROXIMACIÓN DE SALIDA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S26a		S26b	
S26c			

8.10. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-AUXILIO EN CARRETERA

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S27			

8.11. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-TELEPEAJE

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S32			

8.12. SEÑALES DE INDICACIONES GENERALES-APARTADERO

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S34		S34a	

9. SEÑALES DE CARRILES

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S51			
S52		S52O	
S52a		S52aO	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S52b		S52bO	
S52c		S52cO	
S52d		S52dO	
S52e		S52eO	
S52f		S52fO	
S52g		S52gO	
S53		S53O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S53a		S53aO	
S53b		S53bO	
S53c		S53cO	
S60a		S60aO	
S60b		S60bO	
S61a		S61aO	
S61b		S61bO	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S62a		S62aO	
S62b		S62bO	
S63		S63O	

10. SEÑALES DE SERVICIO

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S100		S101	
S102		S103	
S104		S105	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S106		S107	
S108		S109	
S110		S111	
S112		S113	
S114		S115	
S116		S117	
S118		S119	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S120		S121	
S122		S123	
S124		S125	
S126			

11. OTRAS SEÑALES

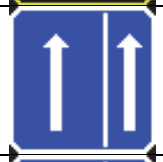
CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S900 *(GIF)*		E17	

12. PICTOGRAMAS

12.1. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - CARRILES

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
E26		E26O	
E27		E27O	
E28		E28O	
E29		E29O	
E30		E30O	
E31		E31O	
E32		E32O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
E35		E35O	
E36		E36O	
E37		E37O	
E38		E38O	
E39		E39O	
E40		E40O	
E41		E41O	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
E42		E42O	
S60O		S61O	
S62O		E53	
E56		E54	
E57		E55	
E58		E59	
E60		E61	

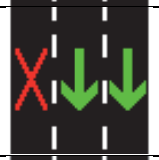
CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
E01		E02	
E01b			

12.2. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS – EVENTOS METEOROLÓGICOS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S890 *(GIF)*		LP34	

12.3. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - GESTIÓN DE CARRILES

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
E44		E45	
E46		E47	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
E46a3		E11	
E09		E05	
E08		E06	
E07		E46a2	
E14		E13	
E12			

12.4. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS - ITINERARIOS ALTERNATIVOS

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
S21O		E05	
E85a		E85b	

12.5. OTROS PICTOGRAMAS INFORMATIVOS- GENERAL

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
E16		E86	
E87		E88	
E89		E43	
E15		E90	

CÓDIGO	PICTOGRAMA	CÓDIGO	PICTOGRAMA
E18			
E50I		E51I	
E52		E91	
E92		E93	


MINISTERIO
DEL INTERIOR
DGT
Dirección General
de Tráfico