

Viernes 18 de Septiembre de 2009

### **Circular N°10**

#### **Normativa de Seguridad para la Construcción y Mantenimiento de los Túneles**

Los oferentes deberán garantizar en sus proyectos un nivel mínimo de seguridad a los usuarios de los túneles mediante la prevención de situaciones críticas, accidentes u otros incidentes, que puedan poner en peligro la vida humana, el medio ambiente y la infraestructura de los túneles, a través de la aplicación de normativa existente para este tipo de infraestructura vial.

El Encargado de Proyecto deberá mantener un nivel elevado de seguridad, a través de un correcto mantenimiento de los sistemas de seguridad de los túneles.

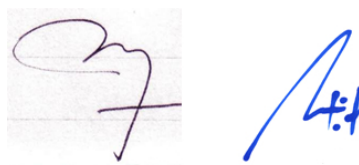
Las medidas de seguridad deberán permitir que las personas afectadas por incidentes puedan ponerse a salvo; la asistencia inmediata a los usuarios de los túneles para evitar mayores consecuencias; garantizarán la actuación eficaz de los servicios de emergencia y protegerán el medio ambiente y limitarán los daños materiales.

La seguridad de los túneles requiere una serie de medidas relacionadas, entre otros aspectos, con la geometría del túnel y su diseño, el equipamiento de seguridad, incluida la señalización vial, la gestión del tráfico, la formación de los miembros de los servicios de emergencia, la gestión de incidentes, la información dirigida a los usuarios sobre la mejor manera de actuar en un túnel, así como una mejor comunicación entre las autoridades responsables y los servicios de emergencia, tales como la policía, los bomberos y los equipos de rescate.

Los accidentes en túneles ocurridos recientemente subrayan la importancia de los sistemas de seguridad, desde el punto de vista humano, económico y cultural.

**Para ello se solicita que tanto el Proyecto Definitivo (incluyendo todas las instalaciones de Ventilación, de anti-incendio, de energía eléctrica, de detección automática de incidentes, de seguridad vial y el Centro de Control de Tránsito), como los Programas de Mantenimiento y Operación se proyecten, diseñen y expliciten COMO MINIMO bajo los parámetros de la NORMA ESPAÑOLA "REAL DECRETO 635/2006" basada en la DIRECTIVA "2004/54/CE" DEL PARLAMENTO EUROPEO del 29 de abril de 2004 para túneles con longitudes superiores a 3.000 metros, las que se agregan como Anexos I y II a esta circular.**

Los oferentes podrán realizar sus proyectos y diseños bajo otra norma que sea superadora de las anteriormente señaladas, y, de aprobarse, se verificarán las instalaciones durante la construcción. El cumplimiento de la normativa de seguridad será requisito para la aprobación de la recepción provisoria y habilitación al tránsito.



Para ello los oferentes deberán indicar en el **ANEXO 11 Propuesta Técnica** del Pliego de Condiciones Particulares, la normativa de seguridad adoptada junto con los parámetros, planos y documentación de cada uno de los ítems detallados arriba.

ESTA CIRCULAR MODIFICA LOS PARAMETROS DEL PLIEGO EN LO CONCERNIENTE A PROYECTO Y MANTENIMIENTO DE LA OPERACION.



ANEXO I

**NORMA ESPAÑOLA**  
**REAL DECRETO 635/2006**  
De 29 de mayo

**sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles  
de carreteras del Estado**

	Precio total de venta al público — Euros/unidad
<b>King Edward:</b>	
Imperial .....	0,73
Invincible .....	0,87
Specials .....	0,55
Tip .....	0,59
<hr/>	
<b>C) Picadura de liar</b>	
Benson & Hedges Hand Rolling Tobacco (50 g) .....	3,80
Elixyr Finecut American Blend (200 G) .....	8,00
<hr/>	
<b>D) Picadura para pipa</b>	
Mac Baren Aromatic Choice (40 g) .....	3,70
Mac Baren Cherry Ambrosia (100 g) .....	7,20
Mac Baren Cherry Ambrosia (50 g) .....	3,40
Mac Baren Cherry Choice (40 g) .....	3,60
Mac Baren Gold Denmark (50 g) .....	3,40
Mac Baren Golden Ambrosia (50 g) .....	3,40
Mac Baren Mixture (50 g) .....	3,40
Mac Baren Mixture Aromatic (50 g) .....	3,40
Mac Baren Mixture Modern (50 g) .....	3,40
Mac Baren Original Choice (40 g) .....	3,70

Segundo.—La presente Resolución entrará en vigor el mismo día de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid 25 de mayo de 2006.—El Presidente del Comisionado, Felipe Sivit Gañán.

## MINISTERIO DE FOMENTO

**9296** REAL DECRETO 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.

El desarrollo de las infraestructuras de transporte experimentado por nuestro país en los últimos años, motivado y acompañado a su vez por el incesante crecimiento de la demanda, no puede verse limitado solamente al incremento en la extensión de la red de carreteras, sino que también ha de fomentar la mejora de sus características de diseño y construcción que permita una explotación más eficiente de aquéllas.

La seguridad constituye uno de los objetivos más importantes hacia los que debe enfocarse prioritariamente la acción de gobierno en materia de infraestructuras y transportes, siempre en estrecha colaboración con las iniciativas de todos los agentes sociales implicados. La negativa repercusión que los accidentes tienen en la vida social constituye una grave preocupación por sus consecuencias humanas, sociales y económicas, que es preciso reducir utilizando todos los medios posibles, uno de los cuales es precisamente la mejora de

las características de diseño y construcción de las infraestructuras.

Los túneles de carretera son elementos que por sus singulares características dentro de la red viaria merecen una atención especial. No es porque en ellos se produzcan más accidentes que en otros puntos del trazado de las carreteras, sino porque cualquier incidencia grave que les afecte puede provocar alarma social, dadas las circunstancias concurrentes y específicas del lugar en que se produce, las dificultades de rescate o evacuación, el dramatismo provocado por el confinamiento o el trastorno que para el sistema de transportes puede suponer el cierre temporal de un tramo viario, en ocasiones con alternativas difíciles o inexistentes.

Es por ello por lo que el Gobierno de la Nación viene prestando especial interés a la seguridad en los túneles de carreteras, que son importantes en número y longitud, dadas las condiciones orográficas de nuestro país. Fruto de ese interés son las numerosas actuaciones que se han venido desarrollando en los últimos años en orden al acondicionamiento de túneles existentes, reforzando sus equipamientos de seguridad, así como al de los nuevos túneles, extremando sus condiciones de diseño para hacerlos más seguros para el usuario.

Paralelamente, las instituciones europeas, estimuladas por accidentes muy graves que tuvieron lugar años pasados en diversos túneles del continente, decidieron la adopción de medidas tendentes al establecimiento de requisitos que garantizaran adecuadas condiciones de seguridad en los túneles de la red transeuropea de carreteras.

Fruto de esa iniciativa ha sido la aprobación de la Directiva 2004/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles de la red transeuropea de carreteras, una parte de cuyo itinerario se encuentra situada en nuestro país.

La transposición al ordenamiento jurídico español de la citada norma europea, así como la propia decisión del Gobierno de la Nación de mejorar las condiciones de seguridad en la red viaria y más en particular en los túneles, han determinado la conveniencia de regular jurídicamente las condiciones de diseño y explotación de los túneles de las carreteras del Estado.

En esta norma, que afecta no sólo a los túneles incluidos dentro de la red transeuropea sino a todos los túneles de la red estatal, se regulan las distintas figuras a las que compete la responsabilidad de la seguridad de los túneles. Autoridad administrativa, gestor del túnel y responsable de seguridad constituyen la estructura organizativa del sistema de seguridad, cada uno con una definición clara de responsabilidades, que se extienden a las distintas fases de proyecto, construcción y explotación de túneles.

La puesta en servicio de túneles o su reapertura se someten a un procedimiento reglado, en el que la intervención del responsable de seguridad garantiza en todo momento una atención prioritaria al cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en la normativa.

La inspección periódica de los túneles se establece obligatoriamente, con objeto de asegurar en todo momento el mantenimiento de las condiciones de seguridad, así como la adopción en su caso de las medidas que permitan mejorar dicha seguridad.

La norma regula asimismo la adaptación de los túneles existentes a las condiciones y requisitos mínimos que se establecen con detalle, incluso en aquellos casos en los que puedan autorizarse excepciones debidamente justificadas mediante los pertinentes análisis de riesgo.

Se define asimismo el sistema de información sobre incidentes que habrá de establecerse para ampliar el conocimiento sobre el funcionamiento de este tipo de estructu-

ras singulares y hacer posible la adopción de medidas que mejoren sus condiciones de seguridad.

También se establece un calendario temporal al que deberán ajustarse las distintas actuaciones resultantes de la aplicación de la norma.

El real decreto incluye tres anejos. En el primero de ellos se detallan todas las instalaciones de las que deben dotarse los túneles así como las medidas de diseño que deben adoptarse en función de diversos parámetros, fundamentalmente la longitud y el volumen de tráfico, estableciéndose al respecto una graduación de los requisitos en atención a las condiciones concurrentes en cada caso. También se regulan las medidas a adoptar durante la explotación del túnel.

El anexo II recoge la documentación de seguridad que debe reunirse de forma sistemática en dichas medidas y la actuación en caso de emergencia, la realización de simulacros periódicos y los procedimientos a seguir para la apertura y reapertura, en su caso, de túneles de carreteras.

Finalmente el anexo III contiene las peculiaridades de la señalización en túneles, que permitan facilitar a los usuarios su utilización en condiciones adecuadas de seguridad.

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.24.º de la Constitución que atribuye al Estado la competencia sobre las obras públicas de interés general y se enmarca dentro de las potestades reglamentarias atribuidas al Gobierno por la disposición adicional segunda y la disposición final de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras. Su propósito es regular el diseño, construcción y explotación de los túneles de la red de carreteras del Estado, pero no la aprobación de nuevas normas de tráfico y circulación de vehículos a motor.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Fomento, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 26 de mayo de 2006,

## DISPONGO:

### CAPÍTULO I

#### Disposiciones generales

##### Artículo 1. Objeto y finalidad.

Este real decreto tiene por objeto garantizar un nivel suficiente de seguridad a los usuarios en los túneles de la red de carreteras del Estado mediante el establecimiento de los requisitos mínimos que habrán de cumplir dichas infraestructuras, con la finalidad de prevenir situaciones críticas que puedan poner en peligro la vida humana, el medio ambiente y las propias infraestructuras, así como proteger a los usuarios en caso de que se produzcan algunas de las citadas situaciones.

##### Artículo 2. Ámbito de aplicación.

Lo establecido en este real decreto será aplicable a todos los túneles de la red de carreteras del Estado, tanto si están en servicio como si se encuentran en fase de construcción o de proyecto.

En el caso de túneles transfronterizos, y sin perjuicio del cumplimiento de lo establecido en la Directiva 2004/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles de la red transeuropea de carreteras, y en este real decreto, las instalaciones y el régimen de explotación se ajustarán a lo que se decida al efecto por la

Comisión técnica mixta internacional que al efecto se designe.

#### Artículo 3. Definiciones.

A efectos de este real decreto, se entenderá por:

a) Red transeuropea de carreteras: la red de carreteras incluida en la Decisión n.º 1692/96/CE de la Unión Europea.

b) Servicios de emergencia: todos los servicios públicos o privados, que intervienen en caso de accidente, incluyendo a los servicios de policía, bomberos y equipos de rescate. Tendrán carácter interno cuando dependan del titular de la carretera, y externo en los demás casos.

c) Longitud del túnel: la longitud del carril más largo de circulación, medido en la parte totalmente cubierta del túnel.

d) Volumen de tráfico: el número de vehículos que circulan por carril y día. Se calculará como la IMD de cada tubo dividida por su número de carriles.

e) Modificación de un túnel: cualquier modificación sustancial de la estructura, del equipo o de la explotación que pueda suponer una alteración significativa de algún elemento contemplado en el manual de explotación recogido en el apartado 2 del anexo II.

f) Manual de explotación: Documento en el que quedarán reflejadas de forma detallada todas las instalaciones del túnel que permiten una explotación de aquel en adecuadas condiciones de seguridad y eficiencia, incluyendo las tareas, tanto permanentes como periódicas y ocasionales, de mantenimiento y control de la instalación, estructura organizativa, gestión de incidencias, etc. El manual deberá redactarse durante la fase de proyecto, sin perjuicio de su actualización y ampliación en las fases posteriores de construcción y explotación del túnel.

g) Túnel urbano: aquel que está situado en un entorno urbano, en el que la mayoría de su tráfico es de agitación urbana y que el factor de hora punta sea mayor de 0,80.

#### Artículo 4. Medidas de seguridad.

1. El Ministerio de Fomento adoptará las medidas necesarias para garantizar que los túneles de su competencia incluidos en el ámbito de aplicación de esta disposición cumplan los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el anexo I.

2. En los casos en que determinados requisitos estructurales de los establecidos en el anexo I sólo puedan satisfacerse recurriendo a soluciones técnicas de imposible ejecución en la práctica o que tengan un coste desproporcionado, la autoridad administrativa a que se refiere el artículo 5 podrá aceptar que se apliquen como alternativas otras medidas de reducción del riesgo, siempre y cuando estas medidas den lugar a una protección equivalente o mayor. La eficacia de dichas medidas deberá demostrarse mediante un análisis de riesgo, de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo IV.

El Ministerio de Fomento, a través del cauce pertinente, informará a la Comisión Europea de las medidas alternativas de reducción del riesgo aceptadas y de su correspondiente justificación, para aquellos túneles incluidos en el ámbito de la Directiva 2004/54/CE.

Lo dispuesto en este apartado sólo será aplicable a los túneles cuya construcción se inicie con posterioridad a la entrada en vigor de este real decreto.

## CAPÍTULO II

**Determinación de responsabilidades****Artículo 5. Autoridad administrativa.**

1. En los túneles de la red de carreteras del Estado, la autoridad administrativa será la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación del Ministerio de Fomento, que deberá garantizar la observancia de todas las cuestiones relacionadas con la seguridad de los usuarios en los túneles y adoptar las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de este real decreto.

2. Para ello garantizará que se realicen bajo su dependencia las siguientes tareas:

- a) Autorizar la apertura de los túneles según se indica en el anexo II.
- b) Comprobar e inspeccionar los túneles con regularidad y determinar los requisitos de seguridad pertinentes.
- c) Establecer los planes de organización y de funcionamiento, incluidos los planes de respuesta a situaciones de emergencia interior, para la formación y el equipamiento de los servicios de explotación del túnel y, cuando proceda, actuar en coordinación con las autoridades encargadas de los servicios exteriores de emergencia.
- d) Determinar, en el ámbito de sus competencias en materia de carreteras, el procedimiento de cierre inmediato del túnel en caso de emergencia.
- e) Poner en práctica las medidas de reducción del riesgo que resulten necesarias.
- f) Determinar los organismos de inspección referidos en el artículo 8.
- g) Suspender o restringir el funcionamiento de un túnel si no cumple los requisitos de seguridad y especificar las condiciones necesarias para mantener la circulación normal en coordinación con la autoridad competente en materia de tráfico y, en su caso, con otras Administraciones y organismos con competencias concurrentes en la materia.

**Artículo 6. Gestor del túnel.**

1. En los túneles de la red de carreteras del Estado, el gestor será la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

2. Durante la fase de explotación, la Dirección General de Carreteras podrá designar a una empresa explotadora como gestor de cada túnel de la red de carreteras del Estado de acuerdo con las normas reguladoras de la contratación pública. La empresa explotadora asumirá las siguientes funciones: ejecutar las operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del túnel y de sus instalaciones, asumir la responsabilidad sobre su ellas y proponer a la Dirección General de Carreteras la designación de un director de explotación, bajo cuya dirección se llevarán a cabo las anteriores actividades.

Cuando el túnel forme parte de una carretera en régimen de concesión la empresa explotadora será la sociedad concesionaria.

3. El gestor del túnel deberá mantener actualizado el correspondiente manual de explotación. Este documento servirá de guía para las tareas de explotación del túnel, y recogerá la descripción de la infraestructura e instalaciones, su operación y mantenimiento, incluyendo la documentación relativa a seguridad, y será de obligado cumplimiento.

4. Cualquier incidente o accidente significativo que ocurra en un túnel será objeto de un informe de incidencias elaborado por el gestor del túnel a partir de la información aportada por la empresa explotadora. Dicho informe se transmitirá al responsable de seguridad mencionado en

el artículo 7, a la autoridad administrativa, y a los servicios de emergencia, en el plazo máximo de un mes.

5. Cuando se redacten informes de investigación en los que se analicen las circunstancias de determinados incidentes o accidentes, o las conclusiones que se puedan extraer de los mismos, el gestor del túnel transmitirá dicha documentación al responsable de seguridad, a la autoridad administrativa y a los servicios de emergencia, en el plazo máximo de un mes a partir del momento de su recepción.

**Artículo 7. El responsable de seguridad.**

1. Cada túnel tendrá un responsable de seguridad designado por la Dirección General de Carreteras, que podrá ser diferente para cada una de las fases de proyecto, construcción y explotación del túnel y que coordinará, durante la fase correspondiente, todas las medidas preventivas y de salvaguardia, a fin de garantizar la seguridad de la infraestructura y sus instalaciones, la de los usuarios y la del personal que explota el túnel.

El responsable de seguridad podrá tener una relación funcional o contractual con el gestor del túnel, pero no recibirá instrucciones de aquél en relación con el ejercicio de sus funciones.

2. El responsable de seguridad tendrá durante la fase de proyecto, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Colaborar con el redactor del proyecto en todos aquellos aspectos relacionados con la seguridad del túnel.
- b) Informar al gestor del túnel y a la autoridad administrativa sobre la documentación de seguridad del túnel, con carácter previo a la aprobación del proyecto.

3. El responsable de seguridad tendrá durante la fase de construcción, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Colaborar con la dirección de las obras y con el responsable de seguridad y salud de aquéllas.
- b) Verificar la adecuación de las instalaciones de seguridad del túnel, tanto de los equipamientos como de su ejecución o montaje, a lo establecido en el proyecto.
- c) Informar a la autoridad administrativa y al gestor del túnel sobre posibles modificaciones de las instalaciones en relación con las previstas en el proyecto, para su eventual autorización, así como sobre la actualización de la documentación de seguridad y en especial del manual de explotación.

d) Asesorar, previamente a la resolución de autorización de puesta en servicio de la estructura, sobre el equipamiento y el manual de explotación.

4. El responsable de seguridad tendrá durante la fase de explotación, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Asegurar la coordinación con los servicios de emergencia y participar en la preparación de los planes de actuación;
- b) Participar en la planificación, puesta en práctica y evaluación de las operaciones de emergencia;
- c) Participar en la definición de los planes de seguridad y en la especificación de la estructura, equipamiento y funcionamiento, tanto en lo que se refiere a los túneles futuros como a las modificaciones de los túneles existentes;
- d) Verificar la formación del personal del túnel y de los servicios de emergencia, si existieran, y participar en la organización de los simulacros que se realizarán periódicamente;
- e) Asesorar, previamente a la resolución de autorización de apertura o de reapertura al tráfico, sobre las actuaciones de acondicionamiento, el equipamiento y el manual de explotación.

f) Verificar el mantenimiento y las reparaciones de estructura y equipamiento de los túneles relacionadas con la seguridad.

g) Participar en la evaluación de cualquier incidente o accidente importante, tal y como se definen en los apartados 3 y 4 del artículo 6.

h) Proponer el cierre o restricción del tráfico si no se cumplen todas las medidas de seguridad.

### CAPÍTULO III

#### Inspecciones periódicas de los túneles

##### Artículo 8. *Organismos de inspección.*

Los organismos de inspección llevarán a cabo inspecciones, evaluaciones y pruebas. Corresponde a la autoridad administrativa ejercer las tareas de inspección sobre los túneles en los aspectos regulados en este real decreto. Le compete asimismo habilitar para dicha función a aquellos entes públicos o privados que resulten apropiados para ello, por tener un elevado grado de competencia, experiencia demostrada en inspección y ser funcionalmente independientes del gestor del túnel.

##### Artículo 9. *Inspecciones periódicas.*

1. La autoridad administrativa, bien directamente o bien a través de organismos de inspección debidamente habilitados, realizará inspecciones periódicas para asegurarse de que todos los túneles incluidos en el ámbito de aplicación de este real decreto cumplen sus disposiciones.

2. El período comprendido entre dos inspecciones consecutivas de un determinado túnel no será superior a cinco años.

##### Artículo 10. *Inspecciones con informe desfavorable.*

1. Cuando, a tenor de un informe de inspección, la autoridad administrativa compruebe que un túnel no cumple los requisitos de seguridad regulados en este real decreto, comunicará al gestor del túnel y al responsable de seguridad que han de adoptarse medidas para incrementar la seguridad del túnel. Por el gestor del túnel, en el plazo máximo de tres meses, se propondrán las medidas a adoptar, así como el plazo máximo para su ejecución. La autoridad administrativa determinará las condiciones que deberán aplicarse, hasta que haya concluido la aplicación de las medidas correctoras, para que el túnel siga funcionando o para su reapertura, así como las demás restricciones o condiciones pertinentes.

2. Si las medidas correctoras incluyesen algún tipo de modificación sustancial de la construcción o de la explotación, una vez tomadas estas medidas, deberá contarse con una nueva autorización para que el túnel reanude su funcionamiento, para lo que se seguirá el procedimiento que figura en el anexo II.

### CAPÍTULO IV

#### Análisis de riesgo

##### Artículo 11. *Análisis de riesgo.*

1. El análisis de riesgo de un túnel deberá tener en cuenta todos los factores que afectan a la seguridad, en particular, la geometría del túnel, el entorno, el equipamiento, las características del pavimento y el tráfico y el tiempo de llegada de los servicios de emergencia.

2. Los análisis de riesgo serán realizados, cuando resulten necesarios, por un organismo funcionalmente independiente del gestor del túnel. El contenido y los resultados de los análisis de riesgo se incluirán en el manual de explotación que se remita a la autoridad administrativa, para recabar las autorizaciones pertinentes.

##### Artículo 12. *Metodología de análisis de riesgo.*

Para todos los análisis de riesgo que puedan realizarse sobre cualquiera de los túneles comprendidos dentro del ámbito de aplicación de este real decreto se seguirá obligatoriamente una metodología detallada y bien definida, en consonancia con las normas de buena práctica disponibles, la cual será objeto de aprobación por la autoridad administrativa.

### CAPÍTULO V

#### Aplicación de técnicas innovadoras y procedimientos de excepción

##### Artículo 13. *Excepción por técnicas innovadoras o por otras causas.*

A fin de permitir que se instalen y utilicen equipamientos o procedimientos de seguridad innovadores que proporcionen una protección equivalente o mayor que las tecnologías actuales prescritas en este real decreto, la autoridad administrativa podrá autorizar excepciones respecto al cumplimiento de los requisitos de la misma, previa petición debidamente documentada del gestor del túnel. Asimismo podrán autorizarse excepciones por otras causas debidamente justificadas. En todo caso, las autorizaciones de excepción se ajustarán al procedimiento que se indica en el artículo siguiente.

##### Artículo 14. *Procedimiento de solicitud de excepción.*

1. La autorización de excepción en los túneles de la red transeuropea de carreteras se ajustará a las siguientes reglas:

Por lo que respecta a la red de carreteras del Estado, si la autoridad administrativa tuviese la intención de autorizar cualquier excepción respecto al cumplimiento de lo previsto en la Directiva 2004/54/CE por la aplicación alternativa de técnicas innovadoras o por otras causas, lo pondrá en conocimiento de la Comisión Europea, junto con la petición original y la opinión del organismo de inspección. La autorización de la excepción no será concedida si la Comisión Europea emite informe desfavorable en relación con la misma, de acuerdo con el procedimiento establecido en la citada Directiva.

Previamente, el gestor del túnel solicitará autorización de la autoridad administrativa, justificando debidamente los siguientes extremos:

La excepción que se propone en relación con la norma.

Las razones en las que se basa la excepción propuesta.

Las medidas de reducción de riesgo alternativas que vayan a adoptarse o a reforzarse con objeto de garantizar al menos un nivel equivalente de seguridad, incluida su comprobación mediante el correspondiente análisis de riesgo.

2. En los túneles no ubicados en la red transeuropea de carreteras, corresponde a la autoridad administrativa la autorización de la excepción propuesta, por cualquier causa que la determine, a solicitud del gestor del túnel. La solicitud se acompañará de un estudio de análisis de riesgo en el que se deberán justificar las razones que

motivan la excepción, las medidas alternativas propuestas y el mantenimiento de niveles de seguridad en el túnel análogos a los que se obtendrían de no aplicarse la excepción.

## CAPÍTULO VI

### Informes de incidencias

#### Artículo 15. *Informes de incidencias.*

1. Cada dos años, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento elaborará los informes sobre los accidentes e incendios ocurridos en los túneles de la red transeuropea de carreteras que afecten a la seguridad de los usuarios de manera significativa, incluyendo la frecuencia y las causas de dichos incidentes, su evaluación e información sobre la función y eficacia reales de las instalaciones y medidas de seguridad. Remitirá dichos informes, a través de los canales de representación legalmente establecidos, a la Comisión Europea antes de finalizar el mes de septiembre del año siguiente al periodo sobre el que versen.

2. La Administración General del Estado pondrá a disposición de todas las administraciones públicas competentes los informes de incidencias en túneles de la red transeuropea de carreteras de todos los Estados miembros remitidos por la Comisión Europea.

3. Se podrán incorporar a los informes de incidencias a remitir a la Comisión Europea, informes de los responsables de seguridad de los túneles para asegurar la participación de todos los servicios, órganos y administraciones con responsabilidades diversas en relación con la seguridad.

#### Disposición adicional primera. *Inspección de túneles de la red de carreteras del Estado.*

Las tareas de inspección a las que se refiere el artículo 8 podrán ser desempeñadas para los túneles de la red de carreteras del Estado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, organismo al que preferentemente se encomendará dicha función por la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación del Ministerio de Fomento.

#### Disposición adicional segunda. *Información en los túneles que no forman parte de la red de carreteras del Estado.*

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 10 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, la información sobre la autorización de excepción a la que se refiere el artículo 14 en túneles que no forman parte de la red de carreteras del Estado habrá de ser facilitada por las Comunidades Autónomas a la Administración General del Estado, con objeto de que ésta cumpla las obligaciones de información a la Comisión Europea impuestas al Reino de España por la Directiva 2004/54/CE. A tal fin, las Entidades Locales en su caso titulares de túneles incluidos en la red transeuropea de carreteras pondrán la información necesaria a disposición de las correspondientes comunidades autónomas para su remisión por éstas a la Administración General del Estado. Posteriormente, la Administración General del Estado transmitirá, en el plazo de un mes desde su recepción, lo comunicado por la Comisión Europea sobre las excepciones solicitadas.

#### Disposición transitoria primera. *Túneles sin proyecto aprobado.*

Los túneles cuyo proyecto no haya sido aprobado por la autoridad administrativa con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de este real decreto deberán cumplir los requisitos que en el mismo se establecen y habrán de someterse al procedimiento de autorización que figura en el anexo II.

#### Disposición transitoria segunda. *Túneles en construcción.*

1. Por lo que respecta a los túneles cuyo proyecto se encontrase aprobado pero que no se hubieran puesto en servicio con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de este real decreto, la autoridad administrativa evaluará el cumplimiento de los requisitos de la presente disposición, con referencia específica al manual de explotación a que se refiere el anexo II.

2. Si la autoridad administrativa comprobase que el túnel no se ajusta a lo establecido en la presente disposición, comunicará al gestor del túnel la obligación de adoptar las medidas que sean necesarias para incrementar la seguridad e informará al responsable de seguridad.

3. A continuación, el túnel deberá someterse al procedimiento establecido en el anexo II.

#### Disposición transitoria tercera. *Túneles en servicio.*

1. La autoridad administrativa deberá valorar, a través de inspecciones que se realizarán antes del 30 de octubre de 2006, si los túneles que se encuentren en explotación a la entrada en vigor de este real decreto, cumplen los requisitos que en él se establecen, con referencia específica al manual de explotación a que se refiere el anexo II.

2. Si fuese necesario, el gestor del túnel propondrá a la autoridad administrativa un plan para adaptar el túnel a las disposiciones de este real decreto, junto con las medidas correctoras que tenga intención de aplicar.

3. La autoridad administrativa dará su aprobación a las medidas correctoras o requerirá su modificación.

4. Si las medidas correctoras incluyesen cualquier tipo de modificación sustancial de la construcción o de la explotación, una vez tomadas éstas medidas, se aplicará posteriormente el procedimiento que figura en el anexo II.

5. La adecuación de los túneles incluidos en la red transeuropea de carreteras deberá haber concluido antes del 30 de abril de 2014.

6. El plazo indicado en el apartado 5 se verá incrementado hasta el 30 de abril de 2019 en el supuesto de aplicación del punto 7 del artículo 11 de la Directiva 2004/54/CE.

7. Corresponde al Ministerio de Fomento establecer un plan que incluya el calendario para la aplicación de la presente disposición a los túneles de la red de Carreteras del Estado que estén en servicio, así como la información que al respecto haya de facilitarse a la Comisión Europea.

#### Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.24.<sup>a</sup> de la Constitución que atribuye al Estado la competencia sobre las obras públicas de interés general, sin perjuicio de las atribuciones que corresponden a los organismos y administraciones públicas responsables en materia de tráfico y protección civil.



**Disposición final segunda. Incorporación de derecho de la Unión Europea.**

Mediante este real decreto se incorpora al derecho español la Directiva 2004/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles de la red transeuropea de carreteras.

**Disposición final tercera. Desarrollo normativo.**

El Ministro de Fomento, en el ámbito de sus competencias, dictará las normas de desarrollo que requiera este real decreto. En particular, y conjuntamente con el Ministro del Interior, podrá modificar los modelos de señales incluidos en el anexo III.

**Disposición final cuarta. Entrada en vigor.**

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 26 de mayo de 2006.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Fomento,  
MAGDALENA ÁLVAREZ ARZA

**ANEXO I**

**Medidas de seguridad a que se refiere el artículo 4**

**1. Bases para decidir las medidas de seguridad.**

**1.1 Parámetros de seguridad.**

1.1.1 Las medidas de seguridad a aplicar en cada túnel se basarán en un estudio sistemático de todos los aspectos del sistema compuesto por la infraestructura, los usuarios y los vehículos.

**1.1.2 Se tendrán en cuenta los parámetros siguientes:**

longitud del túnel,  
número de tubos,  
número de carriles,  
geometría de la sección transversal,  
planta y alzado (especialmente la pendiente),  
tipo de construcción,  
tráfico unidireccional o bidireccional,  
volumen de tráfico por tubo (incluida su distribución temporal),  
riesgo de congestión (diaria o de temporada),  
tiempo de acceso de los servicios de emergencia,  
presencia y porcentaje de vehículos pesados,  
presencia, porcentaje y tipo de tráfico de mercancías peligrosas,  
características de las vías de acceso,  
velocidad máxima autorizada,  
medio geográfico y climatología.

1.1.3 Cuando un túnel tenga características especiales con relación a los parámetros antedichos, deberá llevarse a cabo un análisis de riesgo de conformidad con el artículo 11 para establecer si son necesarias medidas adicionales de seguridad o equipamiento complementario para garantizar un adecuado nivel de seguridad del túnel. Dicho análisis de riesgo tomará en consideración los posibles accidentes que puedan afectar claramente a la seguridad de los usuarios del túnel, así como la naturaleza y magnitud de sus posibles consecuencias.

**1.2 Requisitos mínimos.**

1.2.1 Deberán aplicarse los requisitos mínimos de seguridad indicados en los puntos siguientes para garantizar un nivel mínimo de seguridad en los túneles a los que se aplica la presente disposición. Podrán permitirse excepciones de estos requisitos siempre que se lleve a cabo con éxito el procedimiento establecido en el artículo 14.

1.2.2 A fin de proporcionar una interacción usuario-túnel homogénea en todos los túneles a los que se aplica la presente disposición, no se permitirá excepción alguna en relación con los requisitos establecidos en la misma por lo que se refiere a las instalaciones de seguridad del túnel que están a disposición directa de los usuarios (emisoras de emergencia, señales, apartaderos, salidas de emergencia y comunicación por radio cuando resulte necesario).

**1.3 Volumen de tráfico.**

1.3.1 A los efectos del presente anexo, para la determinación del volumen de tráfico, cada vehículo de motor se contará como una unidad.

1.3.2 Cuando el número de vehículos pesados supere el 15 % de la IMD, o cuando existan valores de IMD estacionales que sean significativamente superiores se evaluará el riesgo adicional y se tendrá en cuenta incrementando proporcionalmente la cifra de volumen de tráfico en el túnel para la aplicación de los puntos siguientes.

**2. Medidas de infraestructura.**

**2.1 Número de tubos y carriles.**

2.1.1 Los principales criterios para decidir si se construye un túnel de un tubo o de dos serán el volumen de tráfico previsto y la seguridad, teniendo en cuenta aspectos como el porcentaje de vehículos pesados, la pendiente longitudinal y la longitud.

2.1.2 En cualquier caso, tratándose de túneles que se encuentren en fase de proyecto, cuando las previsiones al término de un periodo de 15 años muestren que el volumen de tráfico pudiese superar los 7.500 vehículos por día y carril, el túnel deberá disponer de al menos dos tubos de tráfico unidireccional en el momento en que se exceda dicho valor.

2.1.3 Con excepción del carril de emergencia, se mantendrá el mismo número de carriles, tanto dentro como fuera del túnel. Cualquier cambio del número de carriles se producirá a una distancia suficiente de la boca del túnel. Esta distancia será, como mínimo, la distancia recorrida en 10 segundos por un vehículo que se desplace a la velocidad máxima autorizada. Si circunstancias geográficas impidiesen que pueda respetarse esta distancia, se tomarán medidas adicionales o reforzadas para aumentar la seguridad.

**2.2 Geometría del túnel.**

2.2.1 Se tendrá especialmente en cuenta la seguridad al proyectar la geometría de la sección transversal y la alineación horizontal y vertical del túnel y sus vías de acceso, ya que sus parámetros tienen una gran influencia en la probabilidad y gravedad de los accidentes.

Se cumplirán los criterios y especificaciones recogidas en la Norma de trazado 3.1-IC de la Instrucción de Carreteras.

2.2.2 En los túneles con pendientes superiores al 3%, se adoptarán medidas adicionales o reforzadas, o ambas, para incrementar la seguridad, basándose en un análisis de riesgo.

2.2.3 Cuando la anchura del carril para vehículos lentos sea inferior a 3,5 metros y se permita la circulación de vehículos pesados, se adoptarán medidas adicionales o reforzadas, o ambas, para incrementar la seguridad, basándose en un análisis de riesgo.

2.2.4 Se estudiarán las medidas conducentes a eliminar o paliar el posible efecto del deslumbramiento del conductor del vehículo a la salida del túnel, en especial cuando la alineación de la vía en esta zona coincida con la orientación de los rayos solares en algunas horas del día. En general, no se proyectarán alineaciones en planta con orientación este-oeste.

2.3 Pavimento y revestimientos de hormigón proyectado.

2.3.1 Pavimento: La resistencia al deslizamiento medida por el coeficiente de rozamiento transversal (CRT) del firme en el interior del túnel no será inferior a 60. Salvo razones debidamente justificadas, en túneles de más de 1.000 metros se empleará pavimento de hormigón con aditivos coloreantes para que proporcionen suficiente contraste con las marcas viales.

2.3.2 Revestimiento de hormigón proyectado: si el túnel no dispusiese de un revestimiento rígido, deberán instalarse secciones de auscultación permanente en algunas zonas del túnel para tomar las medidas que en cada caso se indiquen en el manual de explotación.

2.4 Aceras.

2.4.1 En los túneles nuevos sin carril de emergencia, se habilitarán aceras, preferentemente elevadas, para que los usuarios del túnel las empleen en caso de avería o accidente. Esto no será de aplicación cuando las características de la construcción del túnel no lo permitan o sólo lo permitan con costes desproporcionados y cuando el túnel sea unidireccional y disponga de vigilancia permanente y de sistema de cierre de los carriles.

2.4.2 En los túneles ya existentes que no tengan ni carril de emergencia ni acera, se tomarán medidas adicionales o reforzadas para proporcionar seguridad.

2.5 Salidas de emergencia y vías de evacuación.

2.5.1 Las salidas de emergencia permitirán a los usuarios del túnel utilizarlas para abandonar el túnel sin sus vehículos y llegar a un lugar seguro en caso de accidente o incendio y también proporcionarán acceso a pie a los servicios de emergencia del túnel. Dichas salidas podrán ser:

salidas directas del túnel al exterior,  
conexiones transversales entre tubos de túnel,  
salidas a galería de emergencia.

2.5.2 No se construirán refugios que carezcan de salida a vías de evacuación al exterior.

2.5.3 En el diseño de las salidas de emergencia y vías de evacuación se prestará especial atención a la seguridad de las personas con discapacidad.

2.5.4 Además de los casos indicados en el apartado 2.21, se habilitarán salidas de emergencia en aquellos casos en que los análisis de riesgo pertinentes, entre ellos la extensión del humo y su velocidad de propagación en las condiciones locales, demuestren que la ventilación y demás medidas de seguridad son insuficientes para garantizar la seguridad de los usuarios del túnel.

En los túneles existentes de longitud superior a 1.000 metros se evaluará la viabilidad y eficacia de crear nuevas salidas de emergencia.

2.5.5 En túneles unidireccionales, cuando se hayan habilitado salidas de emergencia, la distancia entre dos salidas consecutivas no superará en ningún caso los 400 metros en los túneles interurbanos sin retenciones y cada 200 metros en los túneles urbanos e interurbanos en los que se produzcan retenciones al menos 5 días al año y no dispongan de control de accesos.

2.5.6 En túneles bidireccionales, cuando se habiliten salidas de emergencia, éstas se dispondrán cada 400 metros en los túneles interurbanos sin retenciones y

cada 150 metros en los túneles urbanos y en los interurbanos en los que se produzcan retenciones al menos 5 días al año y no dispongan de control de accesos.

2.5.7 Se impedirá por medios adecuados la propagación de humo y de calor a las vías de evacuación situadas tras las salidas de emergencia, de forma que los usuarios del túnel puedan llegar al exterior y los servicios de emergencia puedan acceder al túnel con seguridad.

2.6 Acceso de los servicios de emergencia.

2.6.1 En aquellos túneles de más de un tubo que se encuentran a similar cota a lo largo de la rasante y en los que sea obligatorio este equipamiento, las conexiones transversales deberán poder permitir el acceso de los vehículos de emergencia al menos cada 1.200 metros.

2.6.2 Siempre que sea viable técnicamente, se posibilitará el cruce de la mediana en la proximidad de cada boca en el exterior de los túneles de dos o más tubos.

2.7 Apartaderos.

2.7.1 En los túneles bidireccionales en fase de proyecto o construcción de longitud mayor de 1.500 metros, con un volumen de tráfico superior a 2.000 vehículos por carril, deberán habilitarse apartaderos a distancias no superiores a los 1.000 metros, caso de que no estén previstos carriles de emergencia o arcenes de anchura superior a 2,5 metros.

2.7.2 En los túneles bidireccionales ya existentes de longitud mayor que 1.500 metros, con un volumen de tráfico superior a 2.000 vehículos por carril, que no dispongan de carriles de emergencia, se evaluará la viabilidad y eficacia de dotarlos o no de apartaderos mediante los pertinentes análisis de riesgo.

2.7.3 En los restantes túneles en los que sea requisito la disposición de apartaderos, de acuerdo con el apartado 2.21, cuando las características de la construcción del túnel no lo permitan o sólo lo permitan con costes desproporcionados, no será preciso habilitar apartaderos si la anchura total del túnel accesible para los vehículos, excluyendo las partes elevadas y los carriles normales de circulación, sea al menos igual a la anchura normal de un carril.

2.7.4 Los apartaderos contarán con un puesto de emergencia, de acuerdo con el apartado 2.12.

2.8 Drenaje.

2.8.1 En túneles de longitud superior a 500 metros, si se permite la circulación por el túnel de vehículos de transportes de mercancías peligrosas, deberán disponerse caces con ranuras, u otros dispositivos, situadas dentro de las secciones transversales de los túneles, que permitan el drenaje de líquidos tóxicos e inflamables. Además, el sistema de drenaje deberá diseñarse y mantenerse de manera que se evite que el fuego y los líquidos inflamables y tóxicos se propaguen dentro del tubo o entre tubos.

2.8.2 En los túneles existentes en los que no se puedan cumplir tales requisitos o sólo se puedan cumplir con costes desproporcionados, para decidir si se permite el transporte de productos peligrosos, habrá que basarse en un análisis de riesgo correspondiente.

2.9 Resistencia de la estructura a los incendios y al agua.

2.9.1 La estructura principal de todos los túneles en los que el derrumbamiento local de la estructura pueda tener consecuencias catastróficas (por ejemplo, túneles subacuáticos o túneles que puedan causar el colapso de estructuras próximas de importancia) garantizará un nivel suficiente de resistencia al fuego.

2.9.2 Se deberá estudiar la influencia del agua de infiltración y prever en su caso las medidas protectoras más adecuadas.

## 2.10. Iluminación.

2.10.1 La iluminación normal se proporcionará de modo que asegure a los conductores una visibilidad adecuada de día y de noche en la entrada del túnel, en las zonas de transición y en la parte central.

2.10.2 La iluminación de seguridad se proporcionará de modo que permita una visibilidad mínima para que los usuarios del túnel puedan evacuarlo en sus vehículos en caso de avería del suministro de energía eléctrica.

2.10.3 La iluminación de emergencia, estará a una altura no superior a 1,5 metros y deberá proyectarse de modo que permita guiar a los usuarios del túnel para evacuarlo a pie con un mínimo de 10 lux y 0,2 cd/m<sup>2</sup>.

## 2.11 Ventilación.

2.11.1 Todos los túneles que requieran sistema de ventilación artificial, de acuerdo con el apartado 2.21, deberán contar con su correspondiente sistema de automatismo.

2.11.2 El proyecto, la construcción y la explotación del sistema de ventilación deberán tener en cuenta:

el control de los contaminantes emitidos por los vehículos de carretera en un flujo de tráfico normal y denso,

el control de los contaminantes emitidos por vehículos de carretera en el caso de que el tráfico esté detenido a causa de un incidente o accidente,

el control del calor y el humo en caso de incendio.

2.11.3 La ventilación longitudinal se utilizará únicamente en los túneles con circulación bidireccional o unidireccional congestionada si un análisis del riesgo conforme al artículo 11 muestra que es aceptable, o si se toman medidas específicas, tales como una apropiada gestión del tráfico, una reducción de la distancia entre salidas de emergencia y la colocación de extractores de humo a intervalos adecuados.

2.11.4 Los sistemas de ventilación deberán poder extraer el humo para un incendio tipo con potencia mínima de 30 MW y caudal mínimo de humos de 120 m<sup>3</sup>/s. La ventilación en las galerías será independiente.

2.11.5 En túneles urbanos de longitud mayor que 200 metros es obligatoria la instalación de un sistema de ventilación.

2.11.6 Los sistemas de ventilación transversal o semitransversal se utilizarán en aquellos túneles que requieran un sistema de ventilación mecánica y para los que no se haya autorizado una ventilación longitudinal de conformidad con el punto 2.11.3. Estos sistemas deberán poder extraer el humo en caso de incendio.

2.11.7 Para los túneles de longitud superior a 1.000 metros, de tráfico bidireccional, con un volumen de tráfico superior a 1.000 vehículos por carril, dotados de un centro de control y de ventilación transversal o semitransversal, deberán adoptarse las siguientes medidas mínimas relativas a la ventilación:

se instalarán reguladores de aire y humo que puedan funcionar separadamente,

la velocidad del aire longitudinal deberá controlarse constantemente, y el proceso de control del sistema de ventilación (reguladores, ventiladores, etc.) deberá ajustarse en consecuencia.

## 2.12 Puestos de emergencia.

2.12.1 El objeto de los puestos de emergencia es proporcionar diversos equipos de seguridad, en particular teléfonos de emergencia y extintores, pero no tienen la

finalidad de proteger a los usuarios de la carretera de los efectos de un incendio.

2.12.2 Estos puestos podrán consistir en una cabina junto a la pared o, preferentemente, un nicho vaciado en ella. Deberán estar equipados como mínimo con un teléfono de emergencia y dos extintores. En el caso de cabinas, éstas no deberán obstaculizar la libre circulación de los vehículos de emergencia.

2.12.3 Cuando sean exigibles de acuerdo con el apartado 2.21 habrá puestos de emergencia cerca de las bocas y en el interior, situadas a intervalos no superiores a 150 metros para los nuevos túneles y a intervalos no superiores a los 250 metros para los túneles existentes.

## 2.13 Red de hidrantes.

2.13.1 En aquellos túneles que lo requieran según el apartado 2.21, habrá hidrantes cerca de la entrada y en el interior, a intervalos no superiores a 250 metros. Si no se dispusiese de red de suministro de agua, será obligatorio disponer de otro tipo de abastecimiento propio.

2.13.2 El caudal y la presión de la instalación deberán cumplir lo recogido en la Norma de incendios NBE-CPI-96 o las que la sustituyan.

## 2.14 Señalización.

2.14.1 La señalización de todos los túneles se regirá por el Catálogo de Señales del Código de la Circulación.

2.14.2 Se utilizarán señales específicas para identificar todos los equipos de seguridad que están a disposición de los usuarios del túnel. En el anexo III se indican los signos y paneles a utilizar en los túneles.

2.14.3 En todos los túneles unidireccionales interurbanos de más de 200 metros, se limitará la velocidad máxima a 100 km/h, salvo que su geometría u otras características obliguen a mayores limitaciones.

2.14.4 En todos los túneles bidireccionales de una sola calzada se prohibirá el adelantamiento y se limitará la velocidad a 80 km/h, salvo que su geometría u otras características impongan menores velocidades. Se colocará en el eje doble línea continua con resaltes y captafaros en su centro de color blanco y separados 5 metros entre sí.

2.14.5 El balizamiento se hará con captafaros, cada 10 metros, por el exterior de las líneas de borde, en todos los casos. Cuando la longitud del túnel supere los 250 metros en urbanos o los 500 metros en interurbanos o cuando su geometría u otras características así lo aconsejen, se colocarán elementos de balizamiento anclados a los hastiales, a una altura aproximada de 70 centímetros y separados también 10 metros.

2.14.6 En todos los túneles deben colocarse las señales R-300, de separación mínima entre vehículos. Estas señales se colocarán antes de cada boca, según el sentido de la marcha, y se repetirán en el interior del túnel mediante señales fijas, o a través de los paneles de señalización variable.

2.14.7 En los túneles de longitud superior a 1.000 metros se dispondrán paneles gráficos y alfanuméricos cada mil metros y señales de afección de carril y limitación de velocidad cada 400 metros.

## 2.15 Centro de control.

2.15.1 Todos los túneles que lo requieran según el apartado 2.21, deberán estar dotados de un centro de control que recogerá toda la información procedente de las instalaciones fijas. Cuando en dicho apartado no se especifique como requisito la existencia de un centro de control y no obstante sea necesario instalar otros equipamientos tales como ventilación, semáforos, detectores de CO u opácmetros, postes SOS, etc. éstos se conectarán a un puesto desde el cual sea posible actuar sobre los mismos. Deberá instalarse un sistema que garantice las funciones

de ventilación, extinción de incendios y suministro de emergencia en el caso de que fallara el sistema de control. El sistema de control deberá ser permanente con mando automático y/o manual, según los casos.

2.15.2 La vigilancia de varios túneles se podrá realizar desde un mismo Centro de Control. Si el centro de control estuviese a una distancia superior a 15 kilómetros del túnel, los servicios de explotación de intervención inmediata deberán disponerse a distancia inferior a la indicada.

#### 2.16 Sistemas de vigilancia.

2.16.1 En todos los túneles dotados de un centro de control se instalarán sistemas de vigilancia por vídeo, con orientación y zoom para las cámaras externas, y un sistema capaz de detectar de forma automática incidentes e incendios, todo ello de conformidad con los requisitos establecidos en la normativa vigente para este tipo de instalaciones.

2.16.2 En aquellos túneles dotados de ventilación artificial en los que no exista centro de control se instalarán sistemas de detección automática de incendios capaz de poner en funcionamiento aquella.

2.16.3 En todos los túneles que lo requieran, según el apartado 2.21, se dispondrán aforadores que permitan el registro automático del tráfico en todos los carriles del túnel.

#### 2.17 Equipos para el cierre del túnel.

2.17.1 En todos los túneles que lo requieran según el apartado 2.21, se instalarán semáforos y barreras antes de las entradas, con los pertinentes preavisos, a suficiente distancia para que la detención se efectúe sin riesgo para la seguridad y sin obstaculizar el acceso de los vehículos de emergencia y de forma que el túnel pueda cerrarse al tráfico en caso de emergencia. Podrán utilizarse además otros medios adicionales, tales como señales de mensaje variable, para garantizar la efectividad de dicha medida.

2.17.2 Dentro de los túneles que lo requieran según el apartado 2.21, se recomienda situar equipos para detener los vehículos en caso de emergencia. Dichos equipos, separados a una distancia máxima de 1.000 metros, consistirán en semáforos u otros medios, tales como altavoces, señales de mensaje variable y barreras.

#### 2.18 Sistemas de comunicaciones.

2.18.1 En todos los túneles que lo requieran según el apartado 2.21, se instalarán equipos de transmisión por radio para su utilización por los servicios de emergencia.

2.18.2 Cuando se disponga de un centro de control, deberá ser posible interferir la transmisión por radio de los canales destinados a los usuarios del túnel, con objeto de emitir mensajes de emergencia.

2.18.3 Los refugios y otras instalaciones en las que los usuarios del túnel puedan esperar antes de su evacuación al exterior estarán equipados con altavoces.

#### 2.19 Suministro de electricidad y circuitos eléctricos.

2.19.1 Todos los túneles que lo requieran según el apartado 2.21, deberán disponer de doble fuente de suministro de energía y de grupos electrógenos, así como de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). Los grupos electrógenos deben poder cubrir la iluminación de emergencia, los sistemas informáticos y la ventilación en modo degradado. El requisito de doble fuente de suministro de energía no será aplicable en túneles urbanos.

2.19.2 Los circuitos eléctricos, los de medida y los de control estarán diseñados de tal manera que un fallo local, por cualquier causa, no afecte a los circuitos que no hayan sufrido daños.

2.20 Resistencia de los equipos al fuego.—El grado de resistencia al fuego de todos los equipos del túnel será el

adecuado para mantener las necesarias funciones de seguridad en caso de incendio en aquel.

2.21 Equipamiento mínimo según la tipología de túnel.

2.21.1 Túneles unidireccionales.—La longitud del túnel será la definida en el artículo 3 c). Además de aplicarse a túneles independientes, las condiciones de este apartado se aplicarán a grupos de túneles en los que uno de ellos al menos cumpla cualquiera de estas condiciones:

a) Longitud mayor que 1.000 metros (apartado 2.21.1.1).

b) Longitud mayor que 500 metros y menor que 1.000 metros e IMD por carril mayor que 2.000 (apartado 2.21.1.2.1).

c) Urbanos de longitud mayor que 200 metros (apartados 2.21.1.3).

Y en los demás del grupo la IMD por carril sea mayor que 2.000 y la distancia al que cumple la condición sea menor que 10 kilómetros.

2.21.1.1 Túneles de longitud mayor que 1.000 metros.

Aceras.

Salidas de emergencia.

Conexiones transversales para acceso de los servicios de emergencia.

Cruce de la mediana fuera de cada boca.

Apartaderos en las condiciones fijadas en el apartado 2.7.

Drenaje de líquidos tóxicos.

Centro de control.

Circuito cerrado de TV.

Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.

Iluminación normal.

Iluminación de seguridad.

Iluminación de emergencia.

Ventilación.

Doble suministro eléctrico.

Generadores de emergencia.

Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).

Detectores de CO.

Opacímetros.

Cable para detección de incendios.

Detección automática de incidentes.

Puestos de emergencia.

Señalización salidas y equipamientos de emergencia.

Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.

Paneles de señalización variable.

Barreras exteriores.

Semáforos exteriores.

Semáforos interiores (si el tubo mide igual o más de 3.000 m).

Megafonía.

Red de hidrantes.

Aforadores.

Sistema de radiocomunicación para servicios de emergencia.

Mensajería de emergencia por canales de radio para usuarios (cuando existan).

2.21.1.2 Túneles de longitud igual o menor que 1.000 metros y mayor que 500 metros.

2.21.1.2.1 Túneles con una IMD por carril superior a 2.000 veh/día:

Aceras.

Salidas de emergencia.

Cruce de la mediana fuera de cada boca.

Drenaje de líquidos tóxicos.

Centro de control.

Circuito cerrado de TV.

Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.

Iluminación normal.  
 Iluminación de seguridad.  
 Iluminación de emergencia.  
 Ventilación.  
 Generadores de emergencia.  
 Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
 Detectores de CO.  
 Opacímetros.  
 Cable para detección de incendios.  
 Detección automática de incidentes.  
 Puestos de emergencia.  
 Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
 Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.  
 Paneles de señalización variable.  
 Barreras exteriores.  
 Semáforos exteriores.  
 Megafonía.  
 Red de hidrantes.  
 Aforadores.  
 Mensajería de emergencia por canales de radio para usuarios (cuando existan).

2.21.1.2.2 Túneles con una IMD por carril igual o inferior a 2.000 veh/día:

Aceras.  
 Salidas de emergencia.  
 Cruce de la mediana fuera de cada boca.  
 Drenaje de líquidos tóxicos.  
 Iluminación normal.  
 Iluminación de seguridad.  
 Iluminación de emergencia.  
 Ventilación.  
 Generadores de emergencia.  
 Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
 Detectores de CO.  
 Opacímetros.  
 Cable para detección de incendios.  
 Puestos de emergencia.  
 Señalización de salidas y equipamientos de emergencia.  
 Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.  
 Barreras exteriores.  
 Semáforos exteriores.  
 Megafonía.  
 Red de hidrantes.  
 Aforadores.  
 Sistemas de radiocomunicación para servicios de emergencia.  
 Mensajería de emergencia por canales de radio para usuarios (cuando existan).

Si el túnel fuese urbano además deberá disponer de:

Centro de control.  
 Circuito cerrado de TV.  
 Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.  
 Detección automática de incidentes.  
 Paneles de señalización variable.

2.21.1.3 Túneles de longitud igual o menor que 500 metros y mayor que 200 metros.

2.21.1.3.1 Túneles con una IMD por carril superior a 2.000 veh/día:

Salidas de emergencia.  
 Iluminación normal.  
 Detectores de CO.  
 Opacímetros.  
 Puestos de emergencia.  
 Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
 Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.  
 Semáforos exteriores.

Si el túnel fuese urbano además deberá disponer de:  
 Centro de control.  
 Circuito cerrado de TV.  
 Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.  
 Iluminación de seguridad.  
 Iluminación de emergencia.  
 Ventilación.  
 Generadores de emergencia.  
 Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
 Cable para detección de incendios.  
 Detección automática de incidentes.  
 Paneles de señalización variable.  
 Barreras exteriores.  
 Megafonía.  
 Red de hidrantes.

2.21.1.3.2 Túneles con una IMD por carril igual o inferior a 2.000 veh/día:

Iluminación normal.  
 Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.

Si el túnel fuese urbano además deberá disponer de:

Salidas de emergencia.  
 Centro de control.  
 Circuito cerrado de TV.  
 Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.  
 Iluminación de seguridad.  
 Iluminación de emergencia.  
 Ventilación.  
 Generadores de emergencia.  
 Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
 Detectores de CO.  
 Opacímetros.  
 Cable para detección de incendios.  
 Detección automática de incidentes.  
 Puestos de emergencia.  
 Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
 Paneles de señalización variable.  
 Barreras exteriores.  
 Semáforos exteriores.  
 Megafonía.  
 Red de hidrantes.

2.21.1.4 Túneles de longitud igual o menor que 200 metros.–Si el túnel fuese urbano deberá disponer de:

Salidas de emergencia.  
 Iluminación normal.  
 Iluminación de seguridad.  
 Iluminación de emergencia.  
 Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
 Detectores de CO.  
 Opacímetros.  
 Puestos de emergencia.  
 Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
 Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.  
 Barreras exteriores.  
 Semáforos exteriores.

2.21.2 Túneles Bidireccionales.–Además de aplicarse a túneles independientes las condiciones de este apartado se aplicarán también a grupos de túneles en los que uno de ellos cumpla cualquiera de estas condiciones:

- Longitud mayor que 1.000 metros e IMD por carril mayor que 1.000 (apartado 2.21.2.1.1).
- Longitud mayor que 500 metros y menor que 1.000 metros e IMD por carril mayor que 2.000 (apartado 2.21.2.2.1).
- Urbanos de longitud mayor que 200 metros (apartado 2.21.2.3).

Y en los demás túneles del grupo la IMD por carril sea mayor que 2.000 veh/día y la distancia al que cumple la condición sea menor que 10 kilómetros.

2.21.2.1 Túneles de longitud mayor que 1.000 metros.

2.21.2.1.1 Túneles con una IMD por carril superior a 1.000 veh/día:

Aceras.  
Salidas de emergencia.  
Apartaderos en las condiciones fijadas en el apartado 2.7.  
Drenaje de líquidos tóxicos.  
Centro de control.  
Circuito cerrado de TV.  
Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.  
Iluminación normal.  
Iluminación de seguridad.  
Iluminación de emergencia.  
Ventilación.  
Doble suministro eléctrico.  
Generadores de emergencia.  
Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
Detectores de CO.  
Opacímetros.  
Cable para detección de incendios.  
Detección automática de incidentes.  
Estaciones de emergencia.  
Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.  
Paneles de señalización variable.  
Barreras exteriores.  
Semáforos exteriores.  
Semáforos interiores (si algún tubo mide igual o más de 3.000 metros).  
Megafonía.  
Red de hidrantes.  
Aforadores.  
Sistema de radiocomunicación para servicios de emergencia.  
Mensajería de emergencia por radio para usuarios.

2.21.2.1.2 Túneles con una IMD por carril igual o inferior a 1.000 veh/día:

Aceras.  
Salidas de emergencia.  
Drenaje de líquidos tóxicos.  
Iluminación normal.  
Iluminación de seguridad.  
Iluminación de emergencia.  
Ventilación.  
Doble suministro eléctrico.  
Generadores de emergencia.  
Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
Detectores de CO.  
Opacímetros.  
Cable para detección de incendios.  
Puestos de emergencia.  
Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.  
Barreras exteriores.  
Semáforos exteriores.  
Megafonía.  
Red de hidrantes.  
Aforadores.  
Mensajería de emergencia por canales de radio para usuarios (cuando existan).

Si el túnel fuese urbano además deberá disponer de:

Centro de control.  
Circuito cerrado de TV.

Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.

Detección automática de incidentes.  
Paneles de señalización variable.

2.21.2.2 Túneles de longitud igual o menor que 1.000 metros y mayor que 500 metros.

2.21.2.2.1 Túneles con una IMD por carril superior a 2.000 veh/día:

Aceras.  
Salidas de emergencia.  
Drenaje de líquidos tóxicos.  
Centro de control.  
Circuito cerrado de TV.  
Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.  
Iluminación normal.  
Iluminación de seguridad.  
Iluminación de emergencia.  
Ventilación.  
Generadores de emergencia.  
Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
Detectores de CO.  
Opacímetros.  
Cable para detección de incendios.  
Detección automática de incidentes.  
Estaciones de emergencia.  
Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.  
Paneles de señalización variable.  
Barreras exteriores.  
Semáforos exteriores.  
Megafonía.  
Red de hidrantes.  
Aforadores.  
Mensajería de emergencia por canales de radio para usuarios (cuando existan).

2.21.2.2.2 Túneles con IMD por carril igual o inferior a 2.000 veh/día:

Aceras.  
Salidas de emergencia.  
Drenaje de líquidos tóxicos.  
Iluminación normal.  
Iluminación de seguridad.  
Iluminación de emergencia.  
Ventilación.  
Generadores de emergencia.  
Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
Detectores de CO.  
Opacímetros.  
Cable para detección de incendios.  
Puestos de emergencia.  
Señalización de salidas y equipamientos de emergencia.  
Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.  
Barreras exteriores (si IMD mayor que 1.500 veh/carril).  
Semáforos exteriores (si IMD mayor que 1.500 veh/carril).  
Megafonía.  
Red de hidrantes.  
Aforadores.  
Mensajería de emergencia por canales de radio para usuarios (cuando existan).

Si el túnel fuese urbano además deberá disponer de:

Centro de control.  
Circuito cerrado de TV.  
Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.  
Detección automática de incidentes.

Paneles de señalización variable.

2.21.2.3 Túneles de longitud igual o menor que 500 metros y mayor que 200 metros.

2.21.2.3.1 Túneles con IMD por carril superior a 2.000 veh/día:

Iluminación normal.  
Iluminación de seguridad.  
Iluminación de emergencia.  
Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
Extintores.  
Señalización de salidas y de equipamientos de emergencia.  
Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.

Si el túnel fuese urbano además deberá disponer de:

Salidas de emergencia.  
Centro de control.  
Circuito cerrado de TV.  
Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.  
Ventilación.  
Generadores de emergencia.  
Detectores de CO.  
Opacímetros.  
Cable para detección de incendios.  
Detección automática de incidentes.  
Puestos de emergencia.  
Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
Paneles de señalización variable.  
Barreras exteriores.  
Semáforos exteriores.  
Megafonía.  
Red de hidrantes.

2.21.2.3.2 Túneles con IMD por carril igual o inferior a 2.000 veh/día:

Iluminación normal.  
Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.

Si el túnel fuese urbano además deberá disponer de:

Salidas de emergencia.  
Centro de control.  
Circuito cerrado de TV.  
Sistema informático de extracción de humos, automático y manual.  
Iluminación normal.  
Iluminación de seguridad.  
Iluminación de emergencia.  
Ventilación.  
Generadores de emergencia.  
Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
Detectores de CO.  
Opacímetros.  
Cable para detección de incendios.  
Detección automática de incidentes.  
Estaciones de emergencia.  
Señalización salidas y equipamientos de emergencia.  
Paneles de señalización variable.  
Barreras exteriores.  
Semáforos exteriores.  
Megafonía.  
Red de hidrantes.

2.21.2.4 Túneles de longitud igual o menor que 200 metros.

Señalización según Norma 8.1 y 8.2 IC.

Si el túnel fuese urbano además deberá disponer de:

Iluminación normal.  
Iluminación de seguridad.

Iluminación de emergencia.

Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).  
Extintor.

3. Medidas relacionadas con la explotación.

3.1 Medios de explotación.—La explotación debe estar organizada y disponer de los medios adecuados de forma que se garanticen la continuidad y seguridad del tráfico a través del túnel. El personal que participe en la explotación, así como los servicios de emergencia, recibirán una formación adecuada, tanto inicial como continua.

3.2 Planificación de emergencias.—Deberá haber planes de respuesta a situaciones de emergencia para todos los túneles. Respecto de los túneles transfronterizos, se estará a lo dispuesto en el plan conjunto de respuesta a situaciones de emergencia. Será de aplicación lo establecido para dichos casos en el anexo I, punto 3.2 de la Directiva 2004/54/CE de la Unión Europea.

3.3 Obras en los túneles.—El cierre o corte total o parcial de carriles, con ocasión de obras de construcción o de mantenimiento, siempre comenzará fuera del túnel. Con este fin podrán utilizarse señales de mensaje variable, semáforos y barreras mecánicas.

3.4 Respuesta a accidentes e incidentes.—En caso de accidente o incidente grave en un túnel, se cerrarán inmediatamente al tráfico los tubos afectados. Esto se hará activando simultáneamente no sólo los equipos mencionados situados exteriormente al túnel, sino también las señales de mensaje variable, los semáforos y las barreras mecánicas dentro de éste, cuando existan estos dispositivos, de forma que todo el tráfico pueda detenerse lo antes posible fuera y dentro del túnel. En los túneles de longitud inferior a 1.000 metros, el cierre podrá efectuarse por otros medios. El tráfico se gestionará de tal modo que los vehículos no afectados puedan abandonar rápidamente el túnel. En túneles bidireccionales importantes con gran volumen de tráfico, se determinará, mediante un análisis de riesgo conforme al artículo 11, si deben situarse servicios de emergencia propios en el centro de control.

3.5 Actividad del centro de control.—En aquellos túneles que hayan de disponer de centro de control, según el apartado 2.21, incluidos los transfronterizos, aquél será capaz de controlar en su totalidad y en todo momento las condiciones de explotación del túnel.

3.6 Cierre del túnel.—En caso de cierre del túnel (independientemente del tiempo de duración), deberá informarse a los usuarios de los mejores itinerarios alternativos mediante los adecuados sistemas de información. Dichos itinerarios alternativos formarán parte de planes sistemáticos de emergencia. Tendrán como finalidad mantener en lo posible las condiciones de circulación y reducir al mínimo los efectos secundarios en la seguridad de las zonas circundantes.

3.7 Transporte de mercancías peligrosas.—Con excepción de aquellos túneles incluidos dentro de los itinerarios recomendados para el transporte de mercancías peligrosas, no se permitirá el transporte de éstas por los túneles incluidos en el ámbito de esta disposición, salvo que se demuestre que no hay alternativa más favorable mediante un análisis de riesgo tal como se expone en el artículo 11.

En todo caso, se aplicarán las siguientes medidas en relación con el acceso a los túneles de los vehículos que transportan mercancías peligrosas, tal como las define la normativa vigente en materia de transporte de mercancías peligrosas por carretera:

Colocar la señalización adecuada antes de la última salida posible anterior al túnel y en las entradas del

mismo, así como con una antelación que permita a los conductores optar por itinerarios alternativos.

Estudiar medidas específicas de funcionamiento destinadas a reducir los riesgos relativos a todos o alguno de los vehículos que transportan mercancías peligrosas a través de túneles, como son la declaración antes de entrar en los mismos o la formación de convoyes con vehículos de escolta, teniendo en cuenta cada caso particular, además del mencionado análisis del riesgo.

**3.8 Adelantamientos en los túneles.**—Se realizará un análisis de riesgo para decidir si es posible autorizar que los vehículos pesados efectúen adelantamientos en los túneles con más de un carril en cada sentido. En los demás casos se prohibirá expresamente el adelantamiento.

**3.9 Distancia entre vehículos y velocidad.**—La velocidad de los vehículos y la distancia de seguridad entre ellos son especialmente importantes en los túneles y recibirán especial atención. Así, se recomendará a los usuarios de los túneles la velocidad y distancia adecuadas. En condiciones normales, los usuarios de la carretera deberán cumplir la normativa vigente en materia de tráfico y seguridad vial.

**4. Campañas de información.**—Se organizarán campañas de información sobre la seguridad en los túneles, tomando como base las recomendaciones de las organizaciones internacionales competentes. Dichas campañas de información abordarán el correcto comportamiento de los usuarios de las carreteras al aproximarse a los túneles y al circular por su interior, especialmente por lo que respecta a las averías de los vehículos, la congestión, los accidentes y los incendios. La información sobre los equipos de seguridad disponibles y sobre la conducta correcta del usuario de la carretera en los túneles se facilitará en lugares cómodos para los usuarios de los túneles.

## ANEXO II

### **Aprobación del proyecto, manual de explotación, autorización de puesta en servicio de un túnel, modificaciones y simulacros periódicos**

#### 1. Aprobación del proyecto.

1.1 Las disposiciones de la presente norma se aplicarán a partir de la fase de proyecto.

1.2 Durante la fase de proyecto, el gestor del túnel reunirá la documentación que constituye el manual de explotación descrita en el punto 2 respecto de cada túnel en fase de proyecto y consultará al responsable de seguridad. El gestor del túnel presentará el manual de explotación a la autoridad administrativa, adjuntando a la misma el dictamen del responsable de seguridad o del organismo de inspección, si existiese.

1.3 El proyecto será aprobado, en su caso, por la autoridad administrativa, la cual informará de su decisión al gestor del túnel.

#### 2. Manual de explotación.

2.1 El gestor del túnel reunirá la documentación que constituye el manual de explotación de cada túnel y la mantendrá permanentemente actualizada. Facilitará al responsable de seguridad una copia de dicha documentación.

2.2 El manual de explotación describirá las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios. Tendrá en cuenta las características de la vía, la configuración de la estructura, el entorno, la naturaleza del tráfico, los márgenes de actuación de los servicios de emergencia

definidos en el artículo 3, con especial consideración a los posibles usuarios con movilidad reducida y con discapacidad.

2.3 En particular, el manual de explotación de un túnel en fase de proyecto incluirá los siguientes extremos:

Una descripción de la estructura prevista, del acceso a la misma y de las instalaciones, junto con los planos necesarios para definir el proyecto y las disposiciones previas de funcionamiento.

Un estudio de previsión del tráfico, en el que se especifiquen y se justifiquen las condiciones que se prevén para el transporte de mercancías peligrosas, junto con el análisis de riesgo contemplado en el punto 3.7 del anexo I.

Un estudio específico de riesgo en que se describan los posibles accidentes que afecten claramente a la seguridad de los usuarios de los túneles y que puedan ocurrir durante la fase de funcionamiento, así como la naturaleza y magnitud de sus posibles consecuencias; dicho estudio deberá especificar y justificar las medidas para reducir la probabilidad de los accidentes y sus consecuencias.

Un dictamen sobre seguridad emitido por un experto u organización especializados en la materia, que puede ser el organismo de inspección.

2.4 El manual de explotación de un túnel en fase de construcción y previamente a su puesta en servicio, además de los elementos indicados en el punto 2.3, incluirá los siguientes extremos:

Una descripción de la organización, de los recursos humanos y materiales y de las instrucciones dadas por el gestor del túnel para garantizar su funcionamiento y su mantenimiento.

Un plan de respuesta a situaciones de emergencia elaborado conjuntamente con los servicios de emergencia, y con los organismos competentes en materia de protección civil que tenga en cuenta asimismo a las personas con movilidad reducida y a las personas con discapacidad.

Una descripción del sistema permanente de integración de las experiencias que permita registrar y analizar los incidentes y accidentes significativos.

2.5 El manual de explotación de un túnel en servicio incluirá, además de los elementos indicados anteriormente:

Un informe y un análisis de los incidentes y accidentes significativos que se hayan producido desde la entrada en vigor de la presente disposición.

Una relación de los simulacros de seguridad realizados y un análisis de las conclusiones extraídas.

Un plan de mantenimiento de las instalaciones.

Un plan de emergencia redactado por el explotador.

Un plan de formación del personal.

Fichas de incidencias y protocolos de actuación.

#### 3. Autorización de puesta en servicio.

3.1 La puesta en servicio inicial de un túnel estará sujeta a la autorización por parte de la autoridad administrativa, de conformidad con el procedimiento que se describe a continuación.

3.2 Este procedimiento será también aplicable a la apertura de un túnel al tráfico después de cualquier cambio importante en su estructura o modo de funcionamiento, o de cualquier obra de modificación sustancial del túnel que pueda suponer una alteración significativa de algún elemento del manual de explotación.



3.3 El gestor del túnel remitirá el manual de explotación al responsable de seguridad, que emitirá su dictamen sobre la puesta en servicio o reapertura del túnel.

3.4 El gestor del túnel transmitirá dicho manual de explotación a la autoridad administrativa, adjuntando al mismo el dictamen del responsable de seguridad. La autoridad administrativa decidirá si autoriza o no la apertura del túnel al tráfico, o bien si la autoriza en condiciones restrictivas, y lo notificará al gestor del túnel. Se transmitirá una copia de esa decisión a los servicios de emergencia.

#### 4. Modificaciones.

4.1 Respecto de cualquier modificación sustancial de la estructura, de las instalaciones o de la explotación que pueda suponer una alteración significativa de algún elemento del manual de explotación, el gestor del túnel pedirá una nueva autorización de funcionamiento mediante el procedimiento descrito en el punto 3.

4.2 El gestor del túnel informará al responsable de seguridad de cualquier otro cambio en la estructura y la explotación. Además, antes de iniciar cualquier obra de modificación del túnel, el gestor del túnel facilitará al responsable de seguridad la documentación que describa la misma.

4.3 El responsable de seguridad estudiará las consecuencias de la modificación y, en cualquier caso, transmitirá su dictamen al gestor del túnel, que enviará una copia del mismo a la autoridad administrativa y a los servicios de emergencia.

#### 5. Simulacros periódicos y ensayos.

5.1 El gestor del túnel y los servicios de emergencia organizarán, en cooperación con el responsable de seguridad y con los organismos competentes en materia de protección civil simulacros periódicos conjuntos para el personal del túnel y los servicios exteriores de emergencia.

5.2 Estos simulacros deberán ser lo más realistas que sea posible y corresponderse con las hipótesis de accidente que se hayan definido, proporcionar resultados claros de evaluación, evitar todo daño al túnel y podrán también realizarse, en parte, mediante simulaciones, que proporcionen resultados complementarios.

5.3 Se efectuarán simulacros en cada túnel a escala natural en las condiciones más realistas posibles al menos cada cuatro años. Sólo implicarán el cierre del túnel si pueden adoptarse medidas aceptables para desviar el tráfico. Se efectuarán ejercicios parciales y/o de simulación en todos los años intermedios al periodo indicado. En las zonas en que existan túneles próximos unos a otros, se deberá efectuar el simulacro a escala natural en al menos uno ellos.

5.4 El responsable de seguridad y los servicios de emergencia evaluarán conjuntamente estos simulacros, redactarán un informe y propondrán las medidas apropiadas.

5.5 Periódicamente se efectuarán ensayos internos de incidentes para analizar la efectividad de los protocolos de actuación establecidos.

### ANEXO III

#### Señalización de los túneles

1. Requisitos generales.-Se incluyen en este anexo las señales y símbolos que han de utilizarse en los túneles. Su descripción figura en el Convenio de Viena sobre señalización vial de 1968 y demás normativa vigente en materia de señalización de carreteras y circulación, salvo que se indique lo contrario.

1.1 Se utilizarán señales viales para identificar los siguientes equipos de seguridad de los túneles:

Apartaderos.

Salidas de emergencia: se utilizará la misma señal para todos los tipos de salidas de emergencia.

Vías de evacuación: las dos salidas de emergencia más próximas estarán señalizadas en las paredes a distancias no superiores a 25 m, y a una altura de entre 1,0 y 1,5 metros por encima del nivel de la vía de evacuación, con indicación de las distancias que hay hasta las salidas.

Puestos de emergencia: señales que indiquen la presencia de teléfonos de emergencia y extintores.

1.2 Radio.-En los túneles en los que se pueda recibir información a través de la radio, se indicará a los usuarios antes de la entrada, mediante los signos adecuados, cómo se puede recibir esta información.

1.3 Las señales e indicaciones se diseñarán y situarán de modo que sean claramente visibles.

2. Descripción de las señales y paneles.-Se utilizarán las señales adecuadas en la zona de advertencia anterior al túnel, dentro de éste y después del final del mismo.

2.1 Señal de túnel.-Se situará la siguiente señal en cada entrada del túnel:

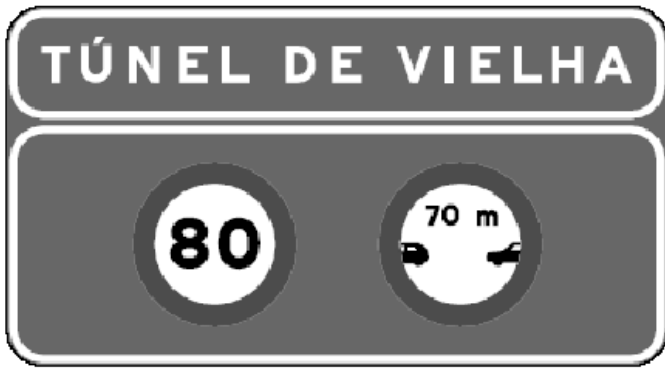


Señal E11A del Convenio de Viena correspondiente a los túneles de carretera

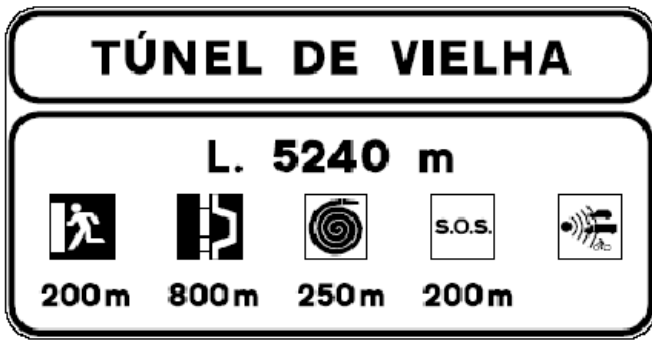
La longitud se indicará ya sea en el panel o en otro panel H2. Asimismo se indicarán las instalaciones de seguridad del túnel y las obligaciones específicas de circulación dentro del mismo (velocidad máxima, separación entre vehículos, etc.) en la forma siguiente:



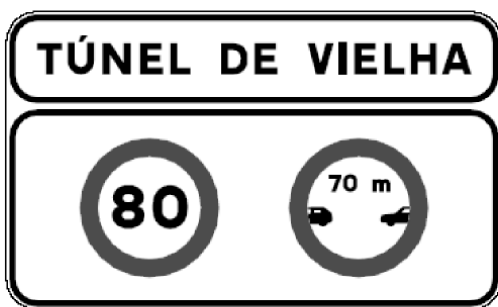
CARTEL AUTOPISTA 1A



CARTEL AUTOPISTA 2A



CARTEL CARRETERA CONVENCIONAL 1A



CARTEL CARRETERA CONVENCIONAL 2A

En el caso de los túneles de longitud superior a 3.000 metros, se indicará cada 1.000 metros la longitud restante del túnel con este mismo tipo de señal.

También podrá indicarse el nombre del túnel.

2.2 Señalización horizontal.-Deberá haber líneas horizontales en el borde de la carretera de acuerdo con la Norma 8.1-IC de la Instrucción de Carreteras sobre señalización horizontal del Ministerio de Fomento.

En los túneles bidireccionales, deberán utilizarse a lo largo de la separación entre sentidos, medios claramente visibles para separarlos.

2.3 Señales y paneles para informar de instalaciones.

2.3.1 Estaciones de emergencia.-En las estaciones de emergencia se situarán señales de información, que serán señales acordes con la normativa vigente e indicarán los equipos disponibles para los usuarios de la carretera, como son las siguientes:



Teléfono



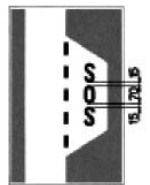
Extintor

En las estaciones de emergencia que estén separadas del túnel por una puerta, se indicará mediante un texto, claramente legible y escrito en varias lenguas, que la estación de emergencia no garantiza protección en caso de incendio. Un ejemplo sería el siguiente:

«ESTA ZONA NO PROTEGE DEL FUEGO

Siga las señales hacia las salidas de emergencia»

2.3.2 Apartaderos.-Las señales que indiquen los apartaderos deben ser señales E acordes con el Convenio de Viena. Los teléfonos y extintores se indicarán mediante un panel adicional o incorporado a la propia señal.



2.3.3 Salidas de emergencia.-Las señales que indiquen las salidas de emergencia deben ser señales G acordes con el Convenio de Viena.



También es necesario señalar en las paredes las dos salidas más próximas.



2.3.4 Señalización de los carriles.—Estas señales pueden ser circulares o rectangulares.



2.3.5 Señales de mensaje variable.—Estas señales mostrarán indicaciones claras que informen a los usuarios del túnel de las eventuales congestiones, averías, accidentes, incendios u otros peligros.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

**9297** REAL DECRETO 584/2006, de 12 de mayo, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología.

El artículo 149.1.12.<sup>a</sup> de la Constitución atribuye la competencia exclusiva al Estado en materia de la legislación sobre Pesas y Medidas. En uso de esta facultad se promulgó la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, que establece el marco general en lo referente a la actividad metroológica en nuestro país y que en su artículo 11.1 crea el Consejo Superior de Metrología, como órgano superior de asesoramiento y coordinación en materia de Metrología Científica, Técnica, Histórica y Legal. Asimismo, al que se confiere carácter interministerial, con la posibilidad de representación de las administraciones autonómica y local, a iniciativa de sus respectivos órganos de gobierno.

Por Real Decreto 415/1985, de 27 de marzo, se reorganizó el Ministerio de la Presidencia, y se constituyó en la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, dependiente de la Subsecretaría, el Centro Español de Metrología, con nivel orgánico de Subdirección General, al que le corresponde «la obtención, conservación, desarrollo y difusión de las unidades básicas de medida; la aprobación de modelos de instrumentos, aparatos, medios y sistemas de medida, así como los correspondientes controles metroológicos; la realización de estudios y análisis de carácter metroológico y operaciones de recalibración de equipos técnicos e industriales, así como la ordenación técnica y administrativa de estas actividades;

y, en general, el desarrollo de las funciones que las disposiciones legales vigentes atribuyen a la Administración del Estado en el campo de la metrología». Inmediatamente después fue aprobado el Real Decreto 1615/1985, de 11 de septiembre, por el que se determina la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología,

Por el artículo 12.7 del Real Decreto 1554/2004, de 25 de junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, el Centro Español de Metrología ha sido adscrito a este Departamento ministerial, a través de la Secretaría General de Industria.

En los años transcurridos desde la entrada en vigor del Real Decreto 1615/1985, de 11 de septiembre, se han venido produciendo transferencias a las comunidades autónomas en materia ejecutiva de política metroológica lo que ha obligado a la existencia de facto de un órgano de cooperación que ahora se incorpora al Consejo Superior bajo la denominación de Comisión de Metrología Legal y, de otro lado, la política de conservación de patrones nacionales y el correlativo nombramiento de Laboratorios Asociados, hace necesaria la creación de una Comisión, que también en este caso existe de facto, que coordine la metrología fundamental y la representación española en instituciones internacionales de carácter multilateral. También se recoge esta comisión como órgano del Consejo con la denominación de Comisión de Laboratorios Asociados del Centro Español de Metrología. Resulta, por consiguiente, aconsejable modificar la estructura y composición del Consejo Superior para lograr una mayor operatividad en la consecución de sus objetivos y también para adecuarla a la actual organización de departamentos ministeriales.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 12 de mayo de 2006,

DISPONGO:

Artículo 1. *Naturaleza y adscripción.*

1. El Consejo Superior de Metrología, creado por el artículo 11 de la Ley 3/1985, de 18 de marzo, de Metrología, es el órgano superior de asesoramiento y coordinación del Estado en materia de metrología científica, técnica, histórica y legal.

2. Se adscribe al Ministerio de Industria Turismo y Comercio a través de la Secretaría General de Industria.

Artículo 2. *Funciones.*

1. A efectos de lo dispuesto en los artículos anteriores, son funciones del Consejo Superior de Metrología:

a) Coordinar las actividades de los departamentos ministeriales relacionadas con la metrología, estableciendo, a tal efecto, los criterios básicos en esta materia.

b) Impulsar el desarrollo de la metrología, de acuerdo con los acuerdos internacionales en los que España sea parte, las normas del Derecho comunitario europeo y las recomendaciones de la comunidad científica, velando por la correcta utilización del Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema legal de unidades de medida.

c) Proponer al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y, a través de éste, en su caso, al Gobierno las acciones necesarias para la obtención, mantenimiento y desarrollo de las unidades básicas y su difusión en todo el

## ANEXO II

### **DIRECTIVA 2004/54/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO De 29 de abril de 2004**

**sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles  
de la red transeuropea de carreteras**

**DIRECTIVA 2004/54/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO  
Y DEL CONSEJO  
De 29 de abril de 2004**

sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles  
de la red transeuropea de carreteras

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, el apartado 1 de su artículo 71,

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo <sup>1</sup>,

Visto el dictamen del Comité de las Regiones <sup>2</sup>,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado <sup>3</sup>;

---

<sup>1</sup> DO C 220 de 16.9.2003, p. 26.

<sup>2</sup> DO C 256 de 24.10.2003, p. 64.

<sup>3</sup> Dictamen del Parlamento Europeo de 9 de octubre de 2003 (no publicado aún en el Diario Oficial), Posición Común del Consejo de 26 de febrero de 2004 (DO C 95 E de 20.4.2004, p. 31) y Posición del Parlamento Europeo de 20 de abril de 2004 (no publicada aún en el Diario Oficial).

Considerando lo siguiente:

- (1) En su Libro Blanco, de 12 de septiembre de 2001, "La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad", la Comisión anunció que propondría requisitos mínimos de seguridad para los túneles que forman parte de la red transeuropea de carreteras.
- (2) El sistema de transporte, en particular la red transeuropea de carreteras definida en la Decisión nº 1692/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 1996, sobre las orientaciones comunitarias para el desarrollo de la red transeuropea de transporte <sup>1</sup>, es de importancia capital para respaldar la integración europea y garantizar a los ciudadanos europeos un alto nivel de bienestar. La Comunidad Europea tiene la responsabilidad de garantizar, en la red transeuropea de carreteras, un nivel de seguridad, de servicio y de comodidad elevado, uniforme y constante.
- (3) Los túneles largos de longitud superior a 500 m son estructuras importantes que facilitan la comunicación entre grandes zonas de Europa y desempeñan un papel decisivo en el funcionamiento y el desarrollo de las economías regionales.
- (4) El Consejo Europeo ha destacado, en varias ocasiones, en particular en su reunión de los días 14 y 15 de diciembre de 2001 en Laeken, que urge adoptar medidas para mejorar la seguridad de los túneles.
- (5) El 30 de noviembre de 2001, los Ministros de Transporte de Austria, Francia, Alemania, Italia y Suiza se reunieron en Zurich y adoptaron una declaración común en la que se recomendaba que la legislación nacional se alineara con los requisitos armonizados más recientes para mejorar la seguridad de los túneles de gran longitud.

---

<sup>1</sup> DO L 228 de 9.9.1996, p. 1. Decisión modificada por la Decisión nº 1346/2001/CE (DO L 185 de 6.7.2001, p. 1).

- 
- (6) Dado que los objetivos de la acción pretendida, a saber, la consecución de un nivel de protección uniforme, constante y elevado para todos los ciudadanos europeos en los túneles de carretera, no pueden ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros y, por consiguiente, debido al nivel de armonización requerido pueden lograrse mejor a nivel comunitario, la Comunidad puede adoptar medidas, de acuerdo con el principio de subsidiariedad consagrado en el artículo 5 del Tratado. De conformidad con el principio de proporcionalidad, enunciado en dicho artículo, la Directiva no excede de lo necesario para alcanzar dichos objetivos.
  - (7) Los accidentes en túneles ocurridos recientemente subrayan su importancia, desde el punto de vista humano, económico y cultural.
  - (8) Algunos de los túneles que hay en Europa entraron en servicio hace mucho tiempo y fueron proyectados en una época en que las posibilidades técnicas y las condiciones del transporte eran muy distintas de las de hoy en día. Hay pues discrepancias en los niveles de seguridad, que deben ser reforzados.
  - (9) La seguridad de los túneles requiere una serie de medidas relacionadas, entre otros aspectos, con la geometría del túnel y su diseño, el equipamiento de seguridad, incluida la señalización vial, la gestión del tráfico, la formación de los miembros de los servicios de emergencia, la gestión de incidentes, la información dirigida a los usuarios sobre la mejor manera de actuar en un túnel, así como una mejor comunicación entre las autoridades responsables y los servicios de emergencia, tales como la policía, los bomberos y los equipos de rescate.
  - (10) Como han demostrado los trabajos de la Comisión Económica para Europa (CEPE) de las Naciones Unidas, el comportamiento de los usuarios de las carreteras constituye un aspecto decisivo de la seguridad de los túneles.

- 
- (11) Las medidas de seguridad permitirán que las personas afectadas por incidentes puedan ponerse a salvo; permitirán la intervención inmediata de los usuarios de la carretera para evitar mayores consecuencias; garantizarán la actuación eficaz de los servicios de emergencia y protegerán el medio ambiente y limitarán los daños materiales.
- (12) Las mejoras que aporta la presente Directiva afectarán favorablemente a las condiciones de seguridad para todos los usuarios, incluidas las personas con discapacidad. No obstante, dado que las personas con discapacidad tienen mayores dificultades para ponerse a salvo en caso de emergencia, debe prestarse especial atención a su seguridad.
- (13) Con el fin de poner en práctica un planteamiento equilibrado y debido al elevado coste de estas medidas, se debería fijar un equipamiento mínimo de seguridad, teniendo en cuenta el tipo y el volumen de tráfico previsto de cada túnel.
- (14) Algunos organismos internacionales como la Asociación Mundial de la Carretera y la CEPE llevan largo tiempo haciendo recomendaciones muy valiosas sobre cómo mejorar y armonizar el equipamiento de seguridad y las normas de tráfico en los túneles de carretera. No obstante, dichas recomendaciones no son vinculantes, y la única forma de aprovechar plenamente su potencial es hacer obligatorios, mediante la legislación, los requisitos que en ellas se definen.
- (15) Mantener un nivel elevado de seguridad requiere un correcto mantenimiento de los sistemas de seguridad de los túneles. Debe organizarse de modo sistemático, un intercambio de información entre los Estados miembros sobre técnicas modernas de seguridad y de datos relativos a accidentes e incidentes.
- (16) Con objeto de garantizar que los requisitos de la presente Directiva sean debidamente aplicados por los gestores de los túneles, los Estados miembros deben designar una o varias autoridades a escala nacional, regional o local responsables de garantizar la observancia de todos los aspectos de la seguridad de un túnel.



- 
- (17) La aplicación de la presente Directiva requiere un calendario flexible y progresivo que permita llevar a cabo las obras más urgentes sin perturbar excesivamente el sistema de transporte ni generar estrangulamientos en las obras públicas de los Estados miembros.
- (18) El coste de remodelación de los túneles existentes varía considerablemente de un Estado miembro a otro, sobre todo por motivos geográficos; debe permitirse a los Estados miembros que espacien las obras de remodelación necesarias para cumplir los requisitos de la presente Directiva en los casos en que la densidad de los túneles en sus territorios exceda considerablemente la media europea.
- (19) Por lo que se refiere a los túneles que ya estén en servicio o a aquéllos cuyo proyecto se haya aprobado pero que no se hayan abierto al público en los 24 meses posteriores a la entrada en vigor de la presente Directiva, debe permitirse a los Estados miembros que acepten la adopción de medidas de reducción del riesgo como alternativa a los requisitos de la Directiva, en los casos en que no sea posible poner en práctica soluciones estructurales con un coste razonable.
- (20) Se siguen precisando avances técnicos para mejorar la seguridad de los túneles. Debe introducirse un procedimiento que permita a la Comisión adaptar los requisitos de la presente Directiva a los avances técnicos. Dicho procedimiento debe emplearse asimismo para adoptar un método armonizado de análisis del riesgo.
- (21) Procede aprobar las medidas necesarias para la aplicación de la presente Directiva con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

- 
- (22) Los Estados miembros deben presentar a la Comisión un informe sobre las medidas que piensan adoptar para cumplir los requisitos de la presente Directiva, con el fin de sincronizar las obras a escala comunitaria y poder, de este modo, reducir las perturbaciones del tráfico.
- (23) Cuando los requisitos de la presente Directiva exijan la construcción de un segundo tubo en un túnel en la fase de proyecto o construcción, el segundo tubo que deba construirse debe ser considerado como un nuevo túnel. Lo mismo debe aplicarse si los requisitos de la presente Directiva incluyen la apertura de nuevos procedimientos de planificación jurídicamente vinculantes, incluido el examen de los permisos de planificación para todas las medidas conexas.
- (24) El trabajo en los foros apropiados debe continuar para lograr un amplio grado de armonización en lo relativo a las señales y pictogramas utilizados en las señales de mensaje variable que se usan en los túneles. Se insta a los Estados miembros a que armonicen el interfaz de usuarios en todos los túneles de su territorio.
- (25) Debe alentarse a los Estados miembros a que pongan en práctica niveles de seguridad comparables para los túneles de carretera situados en su territorio que no forman parte de la red transeuropea de carreteras y que, por lo tanto, no entran en el ámbito de aplicación de la presente Directiva.
- (26) Debe alentarse a los Estados miembros a que elaboren disposiciones nacionales orientadas a lograr un nivel más elevado de seguridad de los túneles,

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

### Artículo 1

#### Objeto y ámbito de aplicación

1. La presente Directiva tiene por objeto garantizar un nivel mínimo de seguridad a los usuarios de la carretera en los túneles de la red transeuropea de carreteras mediante la prevención de situaciones críticas que puedan poner en peligro la vida humana, el medio ambiente y las infraestructuras de los túneles y mediante la protección en caso de accidente.
2. Será aplicable a todos los túneles de la red transeuropea de carreteras cuya longitud supere los 500 m, tanto si están en servicio como si se encuentran en fase de construcción o de proyecto.

### Artículo 2

#### Definiciones

A efectos de la presente Directiva, serán aplicables las siguientes definiciones:

- 1) Por "red transeuropea de carreteras" se entenderá la red de carreteras reseñada en la sección 2 del Anexo I de la Decisión nº 1692/96/CE e ilustrada mediante mapas y/o descrita en el Anexo II de dicha Decisión.
- 2) Por "servicios de emergencia" se entenderá todos los servicios locales, tanto si son públicos o privados como si forman parte del personal del túnel, que intervienen en caso de accidente, y que incluyen a los servicios de policía, los bomberos y los equipos de rescate.
- 3) Por "longitud del túnel" se entenderá la longitud del carril más largo de circulación, medido en la parte totalmente cubierta del túnel.

### Artículo 3

#### Medidas de seguridad

1. Los Estados miembros garantizarán que los túneles situados en su territorio que entren en el ámbito de aplicación de la presente Directiva cumplan los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el Anexo I.
  
2. En los casos en que determinados requisitos estructurales establecidos en el Anexo I sólo puedan satisfacerse recurriendo a soluciones técnicas que o bien no puedan cumplirse o que sólo puedan cumplirse con un coste desproporcionado, la autoridad administrativa a que se refiere el artículo 4 podrá aceptar que, como alternativa a dichos requisitos, se apliquen medidas de reducción del riesgo, siempre y cuando las medidas alternativas den lugar a una protección equivalente o mayor. La eficacia de dichas medidas deberá demostrarse mediante un análisis del riesgo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13. Los Estados miembros informarán a la Comisión de las medidas de reducción del riesgo aceptadas a modo de alternativa, y presentarán la correspondiente justificación. El presente apartado no será aplicable a los túneles que se encuentren en fase de proyecto a los que se refiere el artículo 9.
  
3. Los Estados miembros podrán especificar requisitos más estrictos, siempre que no contravengan lo dispuesto en la presente Directiva.

### Artículo 4

#### Autoridad administrativa

1. Los Estados miembros designarán a una o varias autoridades administrativas, denominadas en lo sucesivo "la autoridad administrativa", que asumirán la responsabilidad de garantizar el respeto de todos los aspectos relacionados con la seguridad en los túneles y que tomarán las disposiciones necesarias para garantizar el cumplimiento de la presente Directiva.

2. La autoridad administrativa podrá instituirse a escala nacional, regional o local.
3. Cada túnel de la red transeuropea situado en el territorio de un solo Estado miembro será responsabilidad de una sola autoridad administrativa. Si un túnel está situado en el territorio de dos Estados miembros, o bien cada Estado miembro designará una autoridad administrativa, o bien, como alternativa, los dos Estados miembros designarán una autoridad administrativa conjunta. En caso de que existan dos autoridades administrativas distintas, las decisiones de cada una de ellas, al ejercer sus respectivas competencias y responsabilidades relativas a la seguridad del túnel, se adoptarán con el acuerdo previo de la otra autoridad.
4. La autoridad administrativa autorizará los túneles según se indica en el Anexo II.
5. Sin perjuicio de futuras disposiciones al respecto a escala nacional, la autoridad administrativa tendrá el poder de suspender o restringir el funcionamiento de un túnel si no cumple los requisitos de seguridad. Especificará las condiciones necesarias para restablecer el tráfico normal.
6. La autoridad administrativa garantizará que se realicen las siguientes tareas:
  - a) comprobar e inspeccionar los túneles con regularidad y elaborar los requisitos de seguridad pertinentes;
  - b) establecer los planes de organización y de funcionamiento (incluidos los planes de respuesta a situaciones de emergencia) para la formación y el equipamiento de los servicios de emergencia;

- c) determinar el procedimiento de cierre inmediato del túnel en caso de emergencia;
- d) poner en práctica las medidas de reducción del riesgo que resulten necesarias.

7. Cuando antes de la designación a que se refiere el presente artículo existieran ya órganos designados como autoridades administrativas, dichas autoridades administrativas continuarán ejerciendo sus actividades anteriores, siempre que cumplan la presente Directiva.

### Artículo 5

#### El gestor del túnel

1. Para cada túnel situado en el territorio de un Estado miembro, ya se encuentre en fase de proyecto, construcción o funcionamiento, la autoridad administrativa establecerá como gestor del túnel al organismo público o privado responsable de la gestión del túnel en la fase correspondiente. La propia autoridad administrativa podrá ejercer esa función.
2. Para cada túnel situado en el territorio de dos Estados miembros, las dos autoridades administrativas o la Autoridad administrativa común deberán reconocer a un único organismo encargado del funcionamiento del túnel.
3. Cualquier incidente o accidente significativo que ocurra en un túnel será objeto de un informe de incidencias elaborado por el gestor del túnel. Dicho informe se transmitirá al responsable de seguridad mencionado en el artículo 6, a la autoridad administrativa, así como a los servicios de emergencia, en el plazo máximo de un mes.

4. Cuando se redacte un informe de investigación en el que se analicen las circunstancias del incidente o accidente a que se refiere el apartado 3, o las conclusiones que se puedan extraer de éste, el gestor del túnel transmitirá dicho informe al responsable de seguridad, a la autoridad administrativa y a los servicios de emergencia, en el plazo máximo de un mes a partir del momento en que él lo haya recibido.

### Artículo 6

#### El responsable de seguridad

1. Para cada túnel, el gestor del túnel nombrará a un responsable de seguridad que deberá haber sido aceptado previamente por la autoridad administrativa y que coordinará todas las medidas preventivas y de salvaguardia, a fin de garantizar la seguridad de los usuarios y del personal. El responsable de seguridad podrá formar parte de la plantilla del túnel o de los servicios de emergencia, deberá ser independiente en todos los asuntos relacionados con la seguridad del túnel y no deberá recibir, en relación con estos asuntos, ninguna instrucción de sus superiores. Un mismo responsable de seguridad podrá realizar sus tareas y funciones en varios túneles de una misma región.

2. El responsable de seguridad realizará las siguientes tareas o funciones:

- a) asegurar la coordinación con los servicios de emergencia y participar en la preparación de los planes de actuación;
- b) participar en la planificación, puesta en práctica y evaluación de las operaciones de emergencia;
- c) participar en la definición de los planes de seguridad y en la especificación de la estructura, equipamiento y funcionamiento, tanto en lo que se refiere a los túneles nuevos como a las modificaciones de los túneles existentes;

- d) verificar la formación del personal del túnel y de los servicios de emergencia y participar en la organización de simulacros, que se realizarán periódicamente;
- e) asesorar a la hora de autorizar la estructura, el equipamiento y el funcionamiento de los túneles;
- f) verificar el mantenimiento y las reparaciones de estructura y equipamiento de los túneles;
- g) participar en la evaluación de cualquier incidente o accidente importante, tal y como se definen en los apartados 3 y 4 del artículo 5.

#### Artículo 7

##### Organismos de inspección

Los Estados miembros garantizarán que los organismos de inspección lleven a cabo inspecciones, evaluaciones y pruebas. La autoridad administrativa podrá desempeñar esta función. Todo organismo que realice inspecciones, evaluaciones y pruebas deberá tener un elevado grado de competencia y un alto nivel de calidad en sus procedimientos y ser funcionalmente independiente del gestor del túnel.

#### Artículo 8

##### Notificación de la autoridad administrativa

Los Estados miembros notificarán a la Comisión los nombres y direcciones de la autoridad administrativa a más tardar el [...] \*. Los cambios subsiguientes que se produzcan en estos datos deberán ser notificados en el plazo de tres meses.

---

\* Veinticuatro meses después de la entrada en vigor de la presente Directiva.



### Artículo 9

Túneles cuyo proyecto no se haya aprobado todavía

1. Cualquier túnel cuyo proyecto no haya sido aprobado por la autoridad administrativa responsable a más tardar el [...] \* estará sujeto a lo dispuesto en la presente Directiva.
2. El túnel recibirá autorización, de conformidad con el procedimiento que figura en el Anexo II.

### Artículo 10

Túneles cuyo proyecto se ha aprobado pero que no están todavía en servicio

1. Por lo que respecta a los túneles cuyo proyecto se haya aprobado pero que no se hayan abierto al tráfico a más tardar el [...] \* la autoridad administrativa evaluará el cumplimiento de los requisitos de la presente Directiva, con referencia específica a la documentación de seguridad a que se refiere el Anexo II.
2. Si la autoridad administrativa comprueba que un túnel no se ajusta a las disposiciones de la presente Directiva, comunicará al gestor del túnel que han de adoptarse las medidas pertinentes que sean necesarias para incrementar la seguridad e informará al responsable de seguridad.
3. A continuación, el túnel recibirá autorización, de conformidad con el procedimiento establecido en el Anexo II.

---

\* Veinticuatro meses después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

### Artículo 11

#### Túneles que ya están en servicio

1. Por lo que respecta a los túneles que estén abiertos a la circulación pública a más tardar el [...] \*, la autoridad administrativa tendrá hasta el [...] \*\* para valorar si el túnel cumple los requisitos de la presente Directiva, con referencia específica a la documentación de seguridad a que se refiere el Anexo II y basándose en una inspección.
2. Si es necesario, el gestor del túnel propondrá a la autoridad administrativa un plan para adaptar el túnel a las disposiciones de la presente Directiva, junto con las medidas paliativas que tenga intención de aplicar.
3. La autoridad administrativa dará su aprobación a las medidas paliativas o pedirá que se modifiquen.
4. Posteriormente, si las medidas paliativas incluyen cualquier tipo de modificación sustancial de la construcción o del funcionamiento, una vez tomadas éstas medidas, se aplicará el procedimiento que figura en el Anexo II.
5. Los Estados miembros presentarán, a más tardar el [...] \*\*\* a la Comisión un informe sobre el modo en que tienen previsto cumplir los requisitos de la presente Directiva, sobre las medidas previstas y, cuando proceda, sobre las consecuencias de la apertura o clausura de las principales vías de acceso a los túneles. A fin de reducir al mínimo las perturbaciones del tráfico a escala europea, la Comisión podrá hacer comentarios sobre el calendario de las obras destinadas a dar cumplimiento a esta Directiva.

---

\* Veinticuatro meses después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

\*\* Treinta meses después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

\*\*\* Treinta y seis meses después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

6. La remodelación de los túneles se llevará a cabo de acuerdo con un calendario y deberá haber concluido a más tardar el [...] \*.

7. Cuando la longitud total de los tubos existentes, dividida por la longitud total de la parte de la red transeuropea de carreteras situada en sus territorios, exceda la media europea, los Estados miembros podrán ampliar en cinco años el período establecido en el apartado 6.

### Artículo 12

#### Inspecciones periódicas

1. La autoridad administrativa verificará que el organismo de inspección realiza inspecciones periódicas para asegurarse de que todos los túneles sujetos a la presente Directiva cumplen sus disposiciones.

2. El período entre dos inspecciones consecutivas de un determinado túnel no será superior a seis años.

3. Cuando, a tenor de un informe del organismo de inspección, la autoridad administrativa compruebe que un túnel no cumple lo dispuesto en la presente Directiva, comunicará al gestor del túnel y al responsable de seguridad que han de adoptarse medidas para incrementar la seguridad del túnel. La autoridad administrativa determinará las condiciones que deberán aplicarse, hasta que haya concluido la aplicación de las medidas paliativas, para que el túnel siga funcionando o para su reapertura, así como las demás restricciones o condiciones pertinentes.

---

\* Diez años después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

4. Si las medidas paliativas incluyen cualquier tipo de modificación sustancial de la construcción o del funcionamiento, una vez tomadas estas medidas, deberá contarse con una nueva autorización para que el túnel funcione según el procedimiento que figura en el Anexo II.

### Artículo 13

#### Análisis del riesgo

1. Los análisis del riesgo serán realizados, cuando resulten necesarios, por un organismo funcionalmente independiente del gestor del túnel. El contenido y los resultados de los análisis del riesgo se incluirán en la documentación de seguridad que se remita a la autoridad administrativa. Un análisis del riesgo de un determinado túnel tiene en cuenta todos los factores de proyecto y todas las condiciones del tráfico que afectan a la seguridad, en particular las características del tráfico, la longitud del túnel, el tipo de tráfico y la geometría del túnel, así como el número previsto de camiones por día.
2. Los Estados miembros garantizarán que se emplee a escala nacional una metodología detallada y bien definida, en consonancia con las mejores prácticas disponibles, e informarán a la Comisión de la metodología aplicada; la Comisión pondrá esta información a disposición de los demás Estados miembros en formato electrónico.
3. A más tardar el [...] \* la Comisión publicará un informe sobre la práctica aplicada en los Estados miembros. Cuando resulte necesario, propondrá la adopción de una metodología común armonizada de análisis del riesgo, conforme al procedimiento mencionado en el apartado 2 del artículo 17.

---

\* Cinco años después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

#### Artículo 14

##### Excepción por técnicas innovadoras

1. A fin de permitir que se instalen y utilicen equipamientos de seguridad innovadores o que se utilicen procedimientos de seguridad innovadores que proporcionen una protección equivalente o mayor que las tecnologías actuales prescritas en la presente Directiva, la autoridad administrativa podrá conceder una excepción respecto de los requisitos de la presente Directiva, previa petición debidamente documentada del gestor del túnel.
2. Si la autoridad administrativa tiene la intención de conceder la excepción, el Estado miembro deberá, en primer lugar, enviar a la Comisión una solicitud de excepción que incluya la petición original y la opinión del organismo de inspección.
3. La Comisión notificará la solicitud a los Estados miembros durante el mes posterior a su recepción.
4. Si, en el plazo de tres meses, ni la Comisión ni ningún Estado miembro formulan objeciones, se considerará aceptada la excepción y la Comisión informará a los Estados miembros según corresponda.
5. Si se formulan objeciones, la Comisión hará una propuesta de acuerdo con el procedimiento mencionado en el apartado 2 del artículo 17. Si la decisión es negativa, la autoridad administrativa no concederá la excepción.

6. Previo examen según el procedimiento mencionado en el apartado 2 del artículo 17, una decisión de conceder una excepción podrá permitir que esta excepción se aplique a otros túneles.

7. Siempre que lo justifiquen las solicitudes de excepción presentadas, la Comisión publicará un informe sobre las prácticas aplicadas por los Estados miembros y, si procede, hará propuestas de modificación de la presente Directiva.

### Artículo 15

#### Informes

1. Cada dos años, los Estados miembros elaborarán informes sobre accidentes e incendios en túneles que claramente afecten a la seguridad de los usuarios, así como sobre la frecuencia y las causas de dichos incidentes, los evaluarán y proporcionarán información sobre la función y eficacia reales de las instalaciones y medidas de seguridad. Remitirán dichos informes a la Comisión antes del fin del mes de septiembre del año siguiente al periodo sobre el que versen. La Comisión pondrá esos informes a disposición de todos los Estados miembros.

2. Los Estados miembros establecerán un plan que incluya un calendario para la aplicación por etapas de las disposiciones de la presente Directiva a los túneles que ya estén en servicio, tal como se describe en el artículo 11, y lo comunicarán a la Comisión a más tardar el [...] \*. Posteriormente los Estados miembros informarán a la Comisión cada dos años acerca del estado de aplicación del plan y de las posibles adaptaciones del mismo, hasta que finalice el período a que se refieren los apartados 6 y 7 del artículo 11.

---

\* Treinta meses después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

### Artículo 16

#### Adaptación a los avances técnicos

La Comisión adaptará los Anexos de la presente Directiva a los avances técnicos, de acuerdo con el procedimiento mencionado en el apartado 2 del artículo 17.

### Artículo 17

#### Procedimiento del Comité

1. La Comisión estará asistida por un Comité.
2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su reglamento interno.

### Artículo 18

#### Incorporación al Derecho nacional

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Directiva a más tardar el [...] \*. Comunicarán de inmediato a la Comisión el texto de estas disposiciones, así como un cuadro de correspondencias entre estas disposiciones y la presente Directiva.

---

\* Veinticuatro meses después de la entrada en vigor de la presente Directiva.

2. Las disposiciones adoptadas por los Estados miembros incluirán una referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

#### Artículo 19

Entrada en vigor

La presente Directiva entrará en vigor el día de su publicación en el Diario Oficial de la Unión Europea.

#### Artículo 20

Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.

Hecho en Estrasburgo, el 29.4.2004.

Por el Parlamento Europeo

El Presidente

P. COX

Por el Consejo

El Presidente

M. McDOWELL



**ANEXO I**

## Medidas de seguridad a que se refiere el artículo 3

## 1. BASES PARA DECIDIR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

## 1.1. Parámetros de seguridad

1.1.1 Las medidas de seguridad que habrán de aplicarse en un túnel se basarán en un estudio sistemático de todos los aspectos del sistema compuesto por la infraestructura, el funcionamiento, los usuarios y los vehículos.

1.1.2 Se tendrán en cuenta los parámetros siguientes:

- longitud del túnel
- número de tubos
- número de carriles
- geometría de la sección transversal,
- alineamiento vertical y horizontal,
- tipo de construcción,
- tráfico unidireccional o bidireccional,
- volumen de tráfico por tubo (incluida su distribución en el tiempo),
- riesgo de congestión (diaria o de temporada),
- tiempo de acceso de los servicios de emergencia,
- presencia y porcentaje de camiones,
- presencia, porcentaje y tipo de tráfico de mercancías peligrosas,
- características de las vías de acceso,
- anchura de carril,
- consideraciones en materia de velocidad,
- medio geográfico y meteorológico.

1.1.3 Cuando un túnel tenga características especiales en lo que se refiere a los parámetros antedichos, deberá llevarse a cabo un análisis del riesgo de conformidad con el artículo 13 para establecer si son necesarias medidas adicionales de seguridad o equipamiento complementario para garantizar un alto nivel de seguridad del túnel. Dicho análisis del riesgo tomará en consideración los posibles accidentes que afecten claramente a la seguridad de los usuarios de los túneles y que puedan ocurrir durante la fase de funcionamiento, así como la naturaleza y magnitud de sus posibles consecuencias.

## 1.2 Requisitos mínimos

1.2.1 Deberán aplicarse los requisitos mínimos de seguridad indicados en los puntos siguientes para garantizar un nivel mínimo de seguridad en los túneles a los que se aplica la Directiva. Podrán permitirse desviaciones limitadas de estos requisitos siempre que se lleve a término con éxito el procedimiento siguiente. Los Estados miembros o la autoridad administrativa enviarán a la Comisión información sobre los siguientes aspectos:

- la desviación limitada o las desviaciones limitadas que se prevean;
- las razones imperativas en las que se basa la desviación limitada prevista;
- las medidas de reducción del riesgo alternativas que vayan a adoptarse o a reforzarse con objeto de garantizar al menos un nivel equivalente de seguridad, incluidas pruebas en forma de un análisis de los riesgos correspondientes.

La Comisión transmitirá la solicitud de desviación limitada a los Estados miembros cuanto antes, y en cualquier caso dentro del mes siguiente a la recepción.

Si, a los tres meses de la recepción de la solicitud por la Comisión, ni la Comisión ni ningún Estado miembro formularan objeciones, la desviación limitada se considerará aceptada y la Comisión informará a todos los Estados miembros en consecuencia. Si se expresaran objeciones, la Comisión presentará una propuesta con arreglo al procedimiento a que se refiere el apartado 2 del artículo 17. Cuando la decisión sea negativa no se autorizará la desviación limitada.

1.2.2 A fin de proporcionar un interfaz unificado en todos los túneles a los que se aplique la presente Directiva, no se permitirá desviación alguna de los requisitos de los puntos siguientes en lo que se refiere al diseño de las instalaciones de seguridad del túnel que están a disposición de los usuarios (emisoras de emergencia, señales, apartaderos, salidas de emergencia, retransmisión por radio cuando resulte necesario).

### 1.3 Volumen de tráfico

1.3.1 A los efectos del presente Anexo, el "volumen de tráfico" designa la media anual de tráfico diario por carril del túnel. Para la determinación del volumen de tráfico, cada vehículo de motor se contará como una unidad.

1.3.2 Cuando el número de camiones de más de 3,5 toneladas supere el 15 % de la media anual de tráfico diario, o cuando un tráfico diario de temporada supere significativamente la media anual de tráfico diario, el riesgo adicional se evaluará y se tendrá en cuenta incrementando la cifra de volumen de tráfico en el túnel para la aplicación de los puntos siguientes.

## 2. Medidas de infraestructura

### 2.1 Número de tubos y carriles

2.1.1 Los principales criterios para decidir si se construye un túnel de un tubo o de dos serán el volumen de tráfico previsto y la seguridad, teniendo en cuenta aspectos como el porcentaje de camiones, la pendiente y la longitud.

2.1.2 En cualquier caso, tratándose de túneles que se encuentran en fase de proyecto, cuando las previsiones a 15 años vista muestren que el volumen de tráfico llegará a superar los 10.000 vehículos por día y carril, deberá existir un túnel de dos tubos de tráfico unidireccional en el momento en que se exceda dicho valor.

2.1.3 Con excepción del carril de emergencia, se mantendrá el mismo número de carriles, tanto dentro como fuera del túnel. Cualquier cambio del número de carriles se producirá a una distancia suficiente de la boca del túnel; esta distancia será, como mínimo, la distancia recorrida en 10 segundos por un vehículo que se desplace a la velocidad máxima autorizada. Si circunstancias geográficas impidiesen que pueda respetarse esta distancia, se tomarán medidas adicionales o reforzadas para aumentar la seguridad.

### 2.2 Geometría del túnel

2.2.1 Se tendrá especialmente en cuenta la seguridad al proyectar la geometría de la sección transversal y la alineación horizontal y vertical del túnel y sus vías de acceso, ya que estos parámetros tienen una gran influencia en la probabilidad y gravedad de los accidentes.

2.2.2 No se permitirá la existencia de pendientes longitudinales superiores al 5% en los túneles nuevos, a menos que no sea geográficamente factible ninguna otra solución.

2.2.3 En los túneles con pendientes superiores al 3 %, se adoptarán medidas adicionales o reforzadas, o ambas, para incrementar la seguridad, basándose en un análisis de riesgo.

2.2.4 Cuando la anchura del carril lento sea inferior a 3,5 m y se permita la circulación de vehículos, se adoptarán medidas adicionales o reforzadas, o ambas, para incrementar la seguridad, basándose en un análisis de riesgo.

### 2.3 Vías de evacuación y salidas de emergencia

2.3.1 En los túneles nuevos sin carril de emergencia, se habilitarán pasarelas de emergencia, elevadas o no, para que los usuarios del túnel las empleen en caso de avería o accidente. Esta disposición no se aplicará cuando las características de la construcción del túnel no lo permitan o sólo lo permitan con costes desproporcionados y cuando el túnel sea unidireccional y disponga de vigilancia permanente y de sistema de cierre de los carriles.

2.3.2 En los túneles ya existentes que no tengan ni carril de emergencia ni pasarela de evacuación, se tomarán medidas adicionales o reforzadas para proporcionar seguridad.

2.3.3 Las salidas de emergencia permitirán a los usuarios del túnel utilizarlas para abandonar el túnel sin sus vehículos y llegar a un lugar seguro en caso de accidente o incendio y también proporcionarán acceso a pie a los servicios de emergencia del túnel. Ejemplos de esas salidas de emergencia:

- salidas directas del túnel al exterior,
- conexiones transversales entre tubos de túnel,
- salidas a una galería de emergencia,
- refugios con vía de evacuación separada del tubo del túnel.

2.3.4 No se construirán refugios que carezcan de salida a vías de evacuación al exterior.

2.3.5 Se habilitarán salidas de emergencia si los análisis de los riesgos pertinentes, entre ellos la extensión del humo y la velocidad de su propagación en condiciones locales, demuestran que la ventilación y demás medidas de seguridad son insuficientes para garantizar la seguridad de los usuarios de la carretera.

2.3.6 En cualquier caso, en los túneles nuevos se habilitarán salidas de emergencia cuando el volumen de tráfico sea superior a 2.000 vehículos por carril.

2.3.7 En los túneles ya existentes de longitud superior a 1.000 metros, con un volumen de tráfico superior a 2.000 vehículos por carril, se evaluará la viabilidad y eficacia de crear nuevas salidas de emergencia.

2.3.8 Cuando se hayan habilitado salidas de emergencia, la distancia entre dos salidas de emergencia no será superior a 500 metros.

2.3.9 Se impedirá la propagación de humo y de calor a las vías de evacuación situadas tras la salida de emergencia por medios adecuados, de forma que los usuarios del túnel puedan llegar al exterior con seguridad y los servicios de emergencia puedan acceder al túnel.

#### 2.4 Acceso de los servicios de emergencia

2.4.1 En túneles de dos tubos en los que los tubos estén al mismo nivel o casi, las conexiones transversales deberán poder permitir el uso de los servicios de emergencia al menos cada 1.500 metros.

2.4.2 Siempre que sea geográficamente factible, se posibilitará el cruce de la mediana (zona central) fuera de cada boca de los túneles de dos o más tubos. De este modo, los servicios de emergencia podrán acceder inmediatamente a cualquiera de los tubos.

#### 2.5 Apartaderos

2.5.1 En los túneles bidireccionales de longitud superior a 1.500 metros, con un volumen de tráfico superior a 2.000 vehículos por carril, deberán habilitarse apartaderos a distancias no superiores a los 1.000 metros, caso de que no estén previstos carriles de emergencia.

2.5.2 En los túneles bidireccionales ya existentes de longitud superior a 1.500 metros, con un volumen de tráfico superior a 2.000 vehículos por carril, que no dispongan de carriles de emergencia, se evaluará la viabilidad y eficacia de crear apartaderos.

2.5.3 Cuando las características de la construcción del túnel no lo permitan o sólo lo permitan con costes desproporcionados, no será preciso habilitar apartaderos si la anchura total del túnel accesible para los vehículos, excluyendo las partes elevadas y los carriles normales de circulación, es al menos igual a la anchura de un carril normal.

2.5.4 Los apartaderos contarán con una estación de emergencia.

## 2.6 Drenaje

2.6.1 Si se permite el transporte de mercancías peligrosas, deberá haber alcantarillas de ranuras bien diseñadas, u otros dispositivos, situadas dentro de las secciones transversales de los túneles, que permitan el drenaje de líquidos tóxicos e inflamables. Además, el sistema de drenaje deberá diseñarse y mantenerse de manera que se evite que el fuego y los líquidos inflamables y tóxicos se propaguen dentro de un tubo o entre tubos.



2.6.2 Al decidir si se permite el transporte de productos peligrosos, basándose en un análisis de los riesgos correspondientes, se tendrá en cuenta si en los túneles existentes no se pueden cumplir tales requisitos o sólo se pueden cumplir con costes desproporcionados.

## 2.7 Resistencia de las estructuras a los incendios

La estructura principal de todos los túneles en los que el derrumbamiento local de la estructura pueda tener consecuencias catastróficas (por ejemplo, túneles subacuáticos o túneles que puedan causar el colapso de estructuras próximas de importancia) garantizará un nivel suficiente de resistencia al fuego.

## 2.8 Iluminación

2.8.1 La iluminación normal se proporcionará de modo que asegure a los conductores una visibilidad adecuada de día y de noche, tanto en la zona de entrada como en el interior del túnel.

2.8.2 La iluminación de seguridad se proporcionará de modo que permita una visibilidad mínima para que los usuarios del túnel puedan evacuarlo en sus vehículos en caso de avería del suministro de energía eléctrica.

2.8.3 La iluminación de evacuación, por ejemplo las señales luminosas, estará a una altura no superior a 1,5 metros y deberá proporcionarse de modo que permita guiar a los usuarios del túnel para evacuarlo a pie en caso de emergencia.

## 2.9 Ventilación

2.9.1 El proyecto, la construcción y el funcionamiento deberán tener en cuenta:

- el control de los contaminantes emitidos por los vehículos de carretera en un flujo de tráfico normal y denso,
- el control de los contaminantes emitidos por vehículos de carretera en el caso de que el tráfico esté detenido a causa de un incidente o accidente,
- el control del calor y el humo en caso de incendio.

2.9.2 En todos los túneles de longitud superior a 1 000 m con un volumen de tráfico superior a 2 000 vehículos por carril, deberá instalarse un sistema de ventilación mecánica.

2.9.3 La ventilación longitudinal se utilizará únicamente en los túneles con circulación bidireccional o unidireccional congestionada si un análisis del riesgo conforme al artículo 13 muestra que es aceptable, o si se toman medidas específicas, tales como una apropiada gestión del tráfico, una reducción de la distancia entre salidas de emergencia y la colocación de extractores de humo a intervalos.

2.9.4 Los sistemas de ventilación transversal o semitransversal se utilizarán en aquellos túneles que requieran un sistema de ventilación mecánica y para los que no se haya autorizado una ventilación longitudinal de conformidad con el punto 2.9.3. Estos sistemas deberán poder extraer el humo en caso de incendio.

2.9.5 Para los túneles de longitud superior a 3 000 m, de tráfico bidireccional, con un volumen de tráfico superior a 2 000 vehículos por carril, dotados de un centro de control y de ventilación transversal o semitransversal, deberán adoptarse las siguientes medidas mínimas relativas a la ventilación:

- Se instalarán reguladores de aire y de humo que puedan funcionar separadamente o agrupados.

- La velocidad de aire longitudinal deberá controlarse constantemente, y el proceso de control del sistema de ventilación (reguladores, ventiladores, etc.) deberá ajustarse en consecuencia.

## 2.10 Estaciones de emergencia

2.10.1 El objetivo de las estaciones de emergencia es proporcionar diversos equipos de seguridad, en particular teléfonos de emergencia y extintores, pero no tienen la finalidad de proteger a los usuarios de la carretera de los efectos de un incendio.

2.10.2 Esas estaciones podrán consistir en una cabina junto a la pared o, preferentemente, un nicho vaciado en ella. Deberán estar equipadas, como mínimo, de un teléfono de emergencia y de dos extintores.

2.10.3 Habrá estaciones de emergencia cerca de las bocas y en el interior, situadas a intervalos no superiores a 150 m para los nuevos túneles y a intervalos no superiores a los 250 m para los túneles existentes.

## 2.11 Abastecimiento de agua

Todos los túneles dispondrán de abastecimiento de agua. Habrá bocas de agua cerca de la entrada y en el interior, a intervalos no superiores a 250 m. Si no se dispone de suministro de agua, será obligatorio comprobar la existencia de otro tipo de abastecimiento de agua suficiente.

## 2.12 Señales viales

Se utilizarán señales específicas para designar todos los equipos de seguridad que están a disposición de los usuarios del túnel. En el anexo III se indican los signos y paneles para su utilización en los túneles.

## 2.13 Centro de control

2.13.1 Todos los túneles de longitud superior a 3 000 m, con un volumen de tráfico superior a 2 000 vehículos por carril, deberán estar dotados de un centro de control.

2.13.2 La vigilancia de varios túneles podrá estar centralizada en un único centro de control.

## 2.14 Sistemas de vigilancia

2.14.1 En todos los túneles dotados de un centro de control se instalarán sistemas de vigilancia por vídeo y un sistema capaz de detectar de forma automática incidentes (tales como vehículos que se detienen) y/o incendios.

2.14.2 En todos los túneles que no estén dotados de un centro de control se instalarán sistemas de detección automática de incendios, cuando el funcionamiento de la ventilación mecánica para el control del humo sea diferente del funcionamiento automático de la ventilación para el control de contaminantes.

## 2.15 Equipos para el cierre del túnel

- 
- 2.15.1 En todos los túneles de longitud superior a 1 000 m, se instalarán semáforos antes de las entradas, para que el túnel pueda cerrarse al tráfico en caso de emergencia. Podrán utilizarse además otros medios, tales como señales de mensaje variable y barreras, para garantizar la debida obediencia.
- 2.15.2 Dentro de los túneles de longitud superior a 3 000 m, dotados de un centro de control y con un volumen de tráfico superior a 2 000 vehículos por carril, se recomienda situar equipos para detener los vehículos en caso de emergencia, separados a una distancia máxima de 1 000 m. Dichos equipos consistirán en semáforos y quizá otros medios, tales como altavoces, señales de mensaje variable y barreras.
- 2.16 Sistemas de comunicaciones
- 2.16.1 En todos los túneles de longitud superior a 1 000 m, con un volumen de tráfico de más de 2 000 vehículos por carril, se instalarán equipos de transmisión por radio para su utilización por los servicios de emergencia.
- 2.16.2 Cuando se disponga de un centro de control, deberá ser posible interrumpir la transmisión por radio de los canales destinados a los usuarios del túnel, cuando existan dichos canales, con objeto de emitir mensajes de emergencia.
- 2.16.3 Los refugios y otras instalaciones en que los usuarios del túnel deban esperar antes de poder llegar al exterior estarán equipados con altavoces para informar a los usuarios.
- 2.17 Suministro de electricidad y circuitos eléctricos

2.17.1 Todos los túneles deberán disponer de un suministro eléctrico de emergencia capaz de garantizar el funcionamiento del equipo de seguridad que sea indispensable hasta que todos los usuarios hayan evacuado el túnel.

2.17.2 Los circuitos eléctricos, de medida y de control estarán diseñados de tal manera que un fallo local, debido, por ejemplo, a un incendio, no afecte a los circuitos que no hayan sufrido daños.

2.18 Resistencia de los equipos al fuego

El grado de resistencia al fuego de todos los equipos del túnel tendrá en cuenta las posibilidades tecnológicas y tendrá como finalidad mantener las necesarias funciones de seguridad en caso de incendio.

2.19 Cuadro en que figura un resumen informativo de los requisitos mínimos

El cuadro que se recoge a continuación presenta un resumen informativo de los requisitos mínimos enunciados en los puntos anteriores. Los requisitos mínimos son los establecidos en el texto del presente Anexo.

- obligatorio para todos los túneles
- \* obligatorio con excepciones

- no obligatorio
- ◐ recomendado

**RESUMEN INFORMATIVO DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS**

			Tráfico ≤ 2000 vehículos por carril		Tráfico > 2000 vehículos por carril			Otras condiciones para que la aplicación sea obligatoria, o comentarios
			500-1.000m	> 1.000m	500-1.000m	1.000-3.000m	> 3.000m	
<b>Medidas estructurales</b>	2 o más tubos	§2.1						Obligatorio si una previsión a 15 años muestra que el tráfico > 10.000 vehículos por carril.
	Pendiente ≤ 5 %	§2.2	*	*	*	*	*	Obligatorio a menos que no sea geográficamente factible.
	Pasarelas de evacuación	§2.3.1 §2.3.2	*	*	*	*	*	Obligatorio si no hay carril de emergencia, salvo que se respete la condición del punto 2.3.1. En los túneles ya existentes que no tengan ni carril de emergencia ni pasarela de evacuación, se tomarán medidas adicionales o más estrictas.
	Salidas de emergencia cada 500 m como mínimo	§2.3.3 - §2.3.9	○	○	*	*	*	La habilitación de las salidas de emergencia en los túneles existentes debe evaluarse según cada caso particular.
	Conexiones transversales para los servicios de emergencia cada 1.500 m como mínimo	§2.4.1	○	○ / ●	○	○ / ●	●	Obligatorio en los túneles de 2 tubos > 1.500 m.
	Cruce de la mediana fuera de cada boca	§2.4.2	●	●	●	●	●	Obligatorio fuera de los túneles de 2 o más tubos siempre que sea geográficamente factible.
	Apartaderos cada 1.000 m como mínimo	§2.5	○	○	○	○ / ●	○ / ●	Obligatorio en los túneles bidireccionales nuevos > 1.500 m sin carril de emergencia. En los túneles bidireccionales existentes > 1.500 m dependerá del análisis. Tanto para los túneles nuevos como para los existentes dependerá de la anchura del túnel suplementaria aprovechable.
	Drenaje de líquidos tóxicos e inflamables	§2.6	*	*	*	*	*	Obligatorio si se permite el transporte de mercancías peligrosas.
	Resistencia de las estructuras al fuego	§2.7	●	●	●	●	●	Obligatorio si un derrumbamiento local puede tener consecuencias catastróficas

**RESUMEN INFORMATIVO DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS**

			Tráfico ≤ 2.000 vehículos por carril		Tráfico > 2.000 vehículos por carril			Otras condiciones para que la aplicación sea obligatoria, o comentarios
			500-1.000m	> 1.000m	500-1.000m	1.000-3.000m	> 3.000m	
<b>Iluminación</b>	Iluminación normal	§2.8.1	●	●	●	●	●	
	Iluminación de seguridad	§2.8.2	●	●	●	●	●	
	Iluminación de evacuación	§2.8.3	●	●	●	●	●	
<b>Ventilación</b>	Ventilación mecánica	§2.9	○	○	○	●	●	
	Disposiciones especiales respecto de la ventilación transversal o semitransversal	§2.9.5	○	○	○	○	●	Obligatorio en los túneles bidireccionales dotados de un centro de control.
<b>Estaciones de emergencia</b>	Cada 150 m como mínimo	§2.10	*	*	*	*	*	Equipadas con un teléfono y 2 extintores. En los túneles existentes se permite un intervalo máximo de 250 m.
<b>Abastecimiento de agua</b>	Cada 250 m como mínimo	§2.11	●	●	●	●	●	Si no se dispone de suministro, es obligatorio conseguir otro tipo de abastecimiento de agua suficiente.
<b>Señales viales</b>		§2.12	●	●	●	●	●	Para todos los equipos de seguridad que estén a disposición de los usuarios del túnel (véase Anexo III).
<b>Centro de control</b>		§2.13	○	○	○	○	●	La vigilancia de varios túneles podrá estar centralizada en un único centro de control.
<b>Sistemas de vigilancia</b>	Vídeo	§2.14	○	○	○	○	●	Obligatorio si hay un centro de control
	Detección automática de incidentes y/o de incendios	§2.14	●	●	●	●	●	Al menos uno de los dos sistemas es obligatorio en los túneles dotados de un centro de control.
<b>Equipos para el cierre del túnel</b>	Semáforos antes de las entradas	§2.15.1	○	●	○	●	●	
	Semáforos dentro del túnel cada 1.000 m como mínimo	§2.15.2	○	○	○	○	☉	Recomendado si se dispone de un centro de control y la longitud es superior a 3.000 m.



**RESUMEN INFORMATIVO DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS**

			Tráfico ≤ 2.000 vehículos por carril		Tráfico > 2.000 vehículos por carril			Otras condiciones para que la aplicación sea obligatoria, o comentarios
			500-1.000 m	> 1.000 m	500-1.000 m	1.000-3.000 m	> 3.000 m	
<b>Sistemas de comunicación</b>	Transmisión por radio para los servicios de emergencia	§2.16.1	○	○	○	●	●	
	Mensajes de emergencia por radio para los usuarios del túnel	§2.16.2	●	●	●	●	●	Obligatorio si hay transmisiones por radio destinadas a los usuarios del túnel y se dispone de un centro de control.
	Altavoces en los refugios y las salidas	§2.16.3	●	●	●	●	●	Obligatorio si los usuarios que evacuan el túnel deben esperar antes de poder llegar al exterior.
<b>Suministro de electricidad de emergencia</b>		§2.17	●	●	●	●	●	Para garantizar el funcionamiento del equipo de seguridad indispensable al menos durante la evacuación de los usuarios del túnel.
<b>Resistencia de los equipos al fuego</b>		§2.18	●	●	●	●	●	Tendrá como finalidad mantener las necesarias funciones de seguridad.

### 3. Medidas relacionadas con el funcionamiento

#### 3.1 Medios de funcionamiento

El funcionamiento debe estar organizado y disponer de los medios adecuados de forma que se garanticen la continuidad y seguridad del tráfico a través del túnel. El personal que participe en el funcionamiento, así como los servicios de emergencia, recibirán una formación adecuada, tanto inicial como continua.

#### 3.2 Planificación de emergencia

Deberá haber planes de respuesta a situaciones de emergencia para todos los túneles. Respecto de los túneles que empiezan y terminan en distintos Estados miembros, ambos países participarán en un único plan binacional de respuesta a situaciones de emergencia.

#### 3.3 Obras en los túneles

El cierre total o parcial de carriles, con ocasión de obras de construcción o de mantenimiento previstas de antemano, siempre comenzará fuera del túnel. Con este fin podrán utilizarse señales de mensaje variable, semáforos y barreras mecánicas.

#### 3.4 Respuesta a accidentes e incidentes

En caso de accidente o incidente grave, se cerrarán inmediatamente al tráfico todos los tubos del túnel adecuados.

Esto se hará activando simultáneamente no sólo los equipos mencionados situados delante de las bocas del túnel, sino también las señales de mensaje variable, los semáforos y las barreras mecánicas dentro de éste, cuando existan estos dispositivos, de forma que todo el tráfico pueda detenerse lo antes posible fuera y dentro del túnel. En los túneles de longitud inferior a 1 000 m, el cierre podrá efectuarse por otros medios. El tráfico se gestionará de tal modo que los vehículos no afectados puedan abandonar rápidamente el túnel.

El tiempo de acceso de los servicios de emergencia en caso de incidente dentro de un túnel será lo más breve posible y se medirá en ejercicios periódicos. Podrá, además, medirse durante los incidentes. En túneles bidireccionales importantes con gran volumen de tráfico, se determinará, mediante un análisis del riesgo conforme al artículo 13, si deben situarse servicios de emergencia en los dos extremos del túnel.

### 3.5 Actividad del centro de control

Un único centro de control controlará totalmente y en cualquier momento todos los túneles que requieran centro de control, incluidos los que empiezan y terminan en distintos Estados miembros.

### 3.6 Cierre del túnel

En caso de cierre del túnel (por poco o mucho tiempo), deberá informarse a los usuarios de los mejores itinerarios alternativos mediante sistemas de información de fácil acceso.

Dichos itinerarios alternativos formarán parte de planes sistemáticos de emergencia. Tendrán como finalidad mantener en lo posible el flujo del tráfico y reducir al mínimo los efectos secundarios en la seguridad de las zonas circundantes.

Los Estados miembros deberán hacer lo que razonablemente esté en sus manos para evitar situaciones en que un túnel localizado en el territorio de dos Estados miembros no pueda utilizarse debido a las consecuencias del mal tiempo.

### 3.7 Transporte de mercancías peligrosas

Se aplicarán las siguientes medidas en relación con el acceso a los túneles de los vehículos que transportan mercancías peligrosas, tal como las define la legislación europea pertinente en materia de transporte de mercancías peligrosas por carretera:

- realizar un análisis del riesgo de conformidad con el artículo 13 antes de definir o modificar la reglamentación y los requisitos relativos al transporte de mercancías peligrosas a través de un túnel;
- para hacer cumplir la normativa, colocar la señalización adecuada antes de la última salida posible anterior al túnel y en las entradas del mismo, así como con una antelación que permita a los conductores optar por itinerarios alternativos;
- estudiar medidas específicas de funcionamiento destinadas a reducir los riesgos relativos a todos o alguno de los vehículos que transportan mercancías peligrosas a través de túneles, como una declaración antes de entrar en los mismos o la formación de convoyes con vehículos de escolta, teniendo en cuenta cada caso particular, además del mencionado análisis del riesgo.

### 3.8 Adelantamientos en los túneles

Se realizará un análisis del riesgo para decidir si debe o no autorizarse que los camiones efectúen adelantamientos en los túneles que tienen más de un carril en cada dirección.

### 3.9 Distancia entre vehículos y velocidad

La velocidad adecuada de los vehículos y la distancia de seguridad entre ellos son especialmente importantes en los túneles y recibirán especial atención. Así, se recomendará a los usuarios de los túneles la velocidad y distancia adecuadas y se emprenderán medidas coercitivas según proceda.

En condiciones normales, los usuarios de la carretera que conduzcan turismos deberían mantener, respecto del vehículo que los precede, una distancia mínima equivalente a la distancia que recorre un vehículo en dos segundos. Para los camiones esas distancias deberían ser del doble.

Cuando el tráfico se detiene en un túnel, los usuarios de la carretera deberían mantener una distancia mínima de 5 m respecto del vehículo que los precede, salvo si ello no es posible debido a una parada de emergencia.

#### 4. Campañas de información

Periódicamente, se organizarán y llevarán a la práctica conjuntamente con las partes interesadas campañas de información sobre la seguridad en los túneles, tomando como base los trabajos armonizados de las organizaciones internacionales. Dichas campañas de información abordarán el correcto comportamiento de los usuarios de las carreteras al aproximarse a los túneles y al atravesarlos, especialmente por lo que respecta a las averías de los vehículos, la congestión, los accidentes y los incendios.

La información sobre los equipos de seguridad disponibles y sobre la conducta correcta del usuario de la carretera en los túneles se facilitará en lugares cómodos para los usuarios de los túneles (por ejemplo, en las zonas de descanso antes de los túneles y en las entradas de éstos cuando el tráfico esté detenido, o en Internet).

---

**ANEXO II**

Aprobación del proyecto, documentación de seguridad,  
autorización de un túnel, modificaciones y simulacros periódicos

1. Aprobación del proyecto

1.1 Las disposiciones de la presente Directiva se aplicarán a partir de la fase preliminar de proyecto.

1.2 Antes de iniciarse la construcción, el gestor del túnel reunirá la documentación de seguridad descrita en los puntos 2.2 y 2.3 respecto de un túnel en fase de proyecto y consultará al responsable de seguridad. El gestor del túnel presentará la documentación de seguridad a la autoridad administrativa, adjuntando a la misma el dictamen del responsable de seguridad o del organismo de inspección, si existe este dictamen.

1.3 El proyecto será aprobado, en su caso, por la autoridad competente, que informará de su decisión al gestor del túnel y a la autoridad administrativa.

2. Documentación de seguridad

2.1 El gestor del túnel reunirá la documentación de seguridad de cada túnel y la mantendrá permanentemente actualizada. Facilitará al responsable de seguridad una copia de la documentación de seguridad.

- 2.2 La documentación de seguridad describirá las medidas preventivas y de salvaguardia necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios, teniendo en cuenta a las personas con movilidad reducida y a las personas con discapacidad, las características de la vía, la configuración de la estructura, el entorno, la naturaleza del tráfico y los márgenes de actuación de los servicios de emergencia definidos en el artículo 2 de la Directiva.
- 2.3 En particular, la documentación de seguridad de un túnel en fase de proyecto comprenderá:
- una descripción de la estructura prevista y del acceso a la misma, junto con los planos necesarios para comprender el proyecto y las disposiciones previas de funcionamiento;
  - un estudio de previsión del tráfico, en el que se especifiquen y se justifiquen las condiciones que se prevén para el transporte de mercancías peligrosas, junto con el análisis del riesgo contemplado en el punto 3.7 del Anexo I;
  - un estudio específico del riesgo en que se describan los posibles accidentes que afecten claramente a la seguridad de los usuarios de los túneles y que puedan ocurrir durante la fase de funcionamiento, así como la naturaleza y magnitud de sus posibles consecuencias; dicho estudio deberá especificar y justificar las medidas para reducir la probabilidad de los accidentes y sus consecuencias;
  - un dictamen sobre seguridad emitido por un experto u organización especializados en la materia, que puede ser el organismo de inspección.



2.4 La documentación de seguridad de un túnel en fase de autorización comprenderá, además de los elementos de la fase de proyecto:

- una descripción de la organización, de los recursos humanos y materiales y de las instrucciones dadas por el gestor del túnel para garantizar su funcionamiento y su mantenimiento;
- un plan de respuesta a situaciones de emergencia elaborado conjuntamente con los servicios de emergencia que tenga en cuenta asimismo a las personas con movilidad reducida y a las personas con discapacidad;
- una descripción del sistema permanente de integración de las experiencias que permita registrar y analizar los incidentes y accidentes significativos.

2.5 La documentación de seguridad de un túnel en fase de funcionamiento comprenderá, además de los elementos de la fase de autorización:

- un informe y un análisis de los incidentes y accidentes significativos que se hayan producido desde la entrada en vigor de la presente Directiva;
- una lista de los simulacros de seguridad realizados y un análisis de las conclusiones extraídas.

### 3. Autorización

3.1 La apertura inicial de un túnel al tráfico estará sujeta a la autorización de la autoridad administrativa, de conformidad con el procedimiento que se describe a continuación.

- 3.2 Este procedimiento será también aplicable a la apertura de un túnel al tráfico después de cualquier cambio importante en su estructura o modo de funcionamiento, o de cualquier obra de modificación sustancial del túnel que pueda suponer una alteración significativa de algún elemento de la documentación de seguridad.
- 3.3 El gestor del túnel remitirá la documentación de seguridad mencionada en el punto 2.4 al responsable de seguridad, que emitirá su dictamen sobre la apertura del túnel al tráfico.
- 3.4 El gestor del túnel transmitirá dicha documentación de seguridad a la autoridad administrativa, adjuntando a la misma el dictamen del responsable de seguridad. La autoridad administrativa decidirá si autoriza o no la apertura del túnel al tráfico, o bien si la autoriza en condiciones restrictivas, y lo notificará al gestor del túnel. Se transmitirá una copia de esa decisión a los servicios de emergencia.
4. Modificaciones
- 4.1 Respecto de cualquier modificación sustancial de la estructura, del equipo o del funcionamiento que pueda suponer una alteración significativa de algún elemento de la documentación de seguridad, el gestor del túnel pedirá una nueva autorización de funcionamiento mediante el procedimiento descrito en el punto 3.

- 4.2 El gestor del túnel informará al responsable de seguridad de cualquier otro cambio en la estructura y el funcionamiento. Además, antes de iniciar cualquier obra de modificación del túnel, el gestor del túnel facilitará al responsable de seguridad la documentación que describa las propuestas.
- 4.3 El responsable de seguridad estudiará las consecuencias de la modificación y, en cualquier caso, transmitirá su dictamen al gestor del túnel, que enviará una copia del mismo a la autoridad administrativa y a los servicios de emergencia.

## 5. Simulacros periódicos

El gestor del túnel y los servicios de emergencia organizarán, en cooperación con el responsable de seguridad, simulacros periódicos conjuntos para el personal del túnel y los servicios de emergencia.

Estos simulacros:

- deben ser lo más realistas posible y corresponderse con las hipótesis de accidente que se hayan definido;
- deben arrojar resultados claros de evaluación;

- deben evitar todo daño al túnel;
  - podrán también realizarse, en parte, mediante simulaciones de tablero o de ordenador, que proporcionen resultados complementarios.
- a) Se efectuarán simulacros en cada túnel a escala natural en las condiciones más realistas posible al menos cada cuatro años. Sólo se requerirá el cierre del túnel si pueden adoptarse medidas aceptables para desviar el tráfico. Se efectuarán ejercicios parciales y/o de simulación todos los años intermedios. En las zonas en que existan túneles próximos unos a otros, se deberá efectuar el simulacro a escala natural en al menos uno de esos túneles.
- b) El responsable de seguridad y los servicios de emergencia evaluarán conjuntamente estos simulacros, redactarán un informe y propondrán las medidas apropiadas.
-

**ANEXO III**

## Señalización de los túneles

## 1. Requisitos generales

Constan a continuación las señales y símbolos que han de utilizarse en los túneles. Las señales viales mencionadas en la presente sección se describen en el Convenio de Viena sobre señalización vial de 1968, salvo que se indique lo contrario.

Para facilitar que las señales sean entendidas internacionalmente, el sistema de señalización prescrito en el presente Anexo se basa en el empleo de formas y colores característicos de cada tipo de señal y, en la medida de lo posible, en el empleo de símbolos gráficos en lugar de inscripciones. Si los Estados miembros consideran necesario modificar las señales y los símbolos prescritos, las modificaciones no alterarán sus características esenciales. En caso de que los Estados miembros no apliquen el Convenio de Viena, podrán modificarse las señales y símbolos prescritos, siempre que dichas modificaciones no alteren su propósito fundamental.

## 1.1 Se utilizarán señales viales para designar los siguientes equipos de seguridad de los túneles:

Apartaderos;

Salidas de emergencia: se utilizará la misma señal para todos los tipos de salidas de emergencia;

Vías de evacuación: las dos salidas de emergencia más próximas estarán señalizadas en las paredes a distancias no superiores a 25 m, a una altura de entre 1,0 y 1,5 m por encima del nivel de la vía de evacuación, con indicación de las distancias que hay hasta las salidas;

Estaciones de emergencia: señales que indiquen la presencia de teléfonos de emergencia y extintores.

1.2 Radio:

En los túneles en los que se pueda recibir información a través de la radio, se indicará a los usuarios antes de la entrada, mediante los signos adecuados, cómo se puede recibir esta información.

1.3 Las señales e indicaciones se diseñarán y situarán de modo que sean claramente visibles.

2. Descripción de las señales y paneles

Los Estados miembros utilizarán las señales adecuadas, si es preciso, en la zona de advertencia anterior al túnel, dentro de éste y después del final del mismo. A la hora de diseñar la señalización de un túnel, se tendrán en cuenta las condiciones locales en lo referente al tráfico local y a la construcción, así como otras condiciones locales. Se utilizarán señales acordes con el Convenio de Viena sobre señalización vial, excepto en los Estados miembros que no aplican el Convenio de Viena.

## 2.1. Señal de túnel



Se situará la señal siguiente en cada entrada del túnel:

La señal E11A del Convenio de Viena correspondiente a los túneles de carretera.

La longitud se indicará ya sea en la parte inferior del panel o en otro panel H2.

En el caso de los túneles de longitud superior a 3.000 m, se indicará cada 1.000 m la longitud restante del túnel.

También podrá indicarse el nombre del túnel.

## 2.2 Señalización horizontal

Deberá haber líneas horizontales en el borde de la carretera.

En los túneles bidireccionales, deberán utilizarse a lo largo de la mediana (sencilla o doble) medios claramente visibles para separar ambas direcciones.

## 2.3 Señales y paneles para informar de instalaciones

Estaciones de emergencia

En las estaciones de emergencia se situarán señales de información, que serán señales F acordes con el Convenio de Viena e indicarán los equipos disponibles para los usuarios de la carretera, como las siguientes:

Teléfono de  
emergencia



Extintor

En las estaciones de emergencia que estén separadas del túnel por una puerta, se indicará mediante un texto, claramente legible y escrito en las lenguas adecuadas, que la estación de emergencia no garantiza protección en caso de incendio. Un ejemplo sería el siguiente:

## "ESTA ZONA NO PROTEGE DEL FUEGO

Siga las señales hacia las salidas de emergencia"

Apartaderos

Las señales que indiquen los apartaderos deben ser señales E acordes con el Convenio de Viena.

Los teléfonos y extintores se indicarán mediante un panel adicional o incorporado a la propia señal.





## Salidas de emergencia

Las señales que indiquen las salidas de emergencia deben ser señales G acordes con el Convenio de Viena. Véanse unos ejemplos a continuación:



También es necesario señalar en las paredes las dos salidas más próximas. Véanse unos ejemplos a continuación:



## Señalización de los carriles

Estas señales pueden ser circulares o rectangulares



## Señales de mensaje variable

De haber señales de mensaje variable, éstas mostrarán indicaciones claras que informen a los usuarios del túnel de las eventuales congestiones, averías, accidentes, incendios u otros peligros.