

## II

(Actos no legislativos)

## REGLAMENTOS

## REGLAMENTO (UE) 2019/1939 DE LA COMISIÓN

de 7 de noviembre de 2019

**por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 582/2011 en lo que respecta a las estrategias auxiliares de emisiones (AES), el acceso a la información sobre el sistema de diagnóstica a bordo (DAB) y a la información sobre la reparación y el mantenimiento del vehículo, la medición de las emisiones durante los períodos de arranque en frío del motor y el uso de sistemas portátiles de medición de emisiones (PEMS) para medir el número de partículas, con respecto a los vehículos pesados**

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Visto el Reglamento (CE) n.º 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, relativo a la homologación de tipo de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos y por el que se modifican el Reglamento (CE) n.º 715/2007 y la Directiva 2007/46/CE y se derogan las Directivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE y 2005/78/CE <sup>(1)</sup>, y en particular su artículo 4, apartado 3, su artículo 5, apartado 4, su artículo 6, apartado 2, y su artículo 12,

Considerando lo siguiente:

- (1) Las normas para la declaración y la evaluación de las estrategias auxiliares de emisiones (AES) se han modificado recientemente para los turismos y vehículos comerciales ligeros mediante el Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión <sup>(2)</sup>. Las disposiciones ya establecidas en el Reglamento (UE) n.º 582/2011 de la Comisión <sup>(3)</sup> para los vehículos pesados deben armonizarse en aras de la coherencia.
- (2) Los ensayos de conformidad en circulación son uno de los componentes del procedimiento de homologación de tipo y permiten verificar el rendimiento de los sistemas de control de emisiones durante toda la vida útil del vehículo. El Reglamento (UE) n.º 582/2011 de la Comisión exige que los ensayos se realicen mediante un sistema portátil de medición de emisiones (PEMS), que evalúe las emisiones en condiciones normales de utilización. El método PEMS se utiliza igualmente para comprobar las emisiones fuera de ciclo durante la homologación de tipo.

<sup>(1)</sup> DO L 188 de 18.7.2009, p. 1.

<sup>(2)</sup> Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión, de 1 de junio de 2017, que complementa el Reglamento (CE) n.º 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos, modifica la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y los Reglamentos (CE) n.º 692/2008 y (UE) n.º 1230/2012 de la Comisión y deroga el Reglamento (CE) n.º 692/2008 de la Comisión (DO L 175 de 7.7.2017, p. 1).

<sup>(3)</sup> Reglamento (UE) n.º 582/2011 de la Comisión, de 25 de mayo de 2011, por el que se aplica y se modifica el Reglamento (CE) n.º 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI) y por el que se modifican los anexos I y II de la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 167 de 25.6.2011, p. 1).

- (3) En la actualidad, el nivel de emisiones de los vehículos pesados en el período posterior a un arranque en frío del motor no se evalúa como parte del ensayo de demostración para la homologación de tipo ni del ensayo de conformidad en circulación. Tras un ejercicio de control en el que se recogieron y analizaron datos de los ensayos de homologación de tipo y de conformidad en circulación, se constató que se habían excluido del análisis cantidades significativas de las emisiones totales de NO<sub>x</sub> como consecuencia de no evaluar el período del arranque en frío del motor. Por tanto, a fin de representar mejor las emisiones reales, se debe revisar el procedimiento de medición para incluir la medición de las emisiones contaminantes durante el período de arranque en frío del motor.
- (4) Las mediciones del número de partículas mediante PEMS se han llevado a la práctica con éxito con arreglo a las normas sobre emisiones para la homologación de tipo de los turismos y vehículos comerciales ligeros<sup>(4)</sup>. A raíz de un estudio piloto realizado por el Centro Común de Investigación de la Comisión en el que se analizaron los equipos portátiles de medición del número de partículas para vehículos pesados, se consideró apropiado introducir un requisito similar en las normas sobre emisiones para la homologación de tipo de los vehículos pesados. La Comisión estará obligada en virtud del Reglamento (CE) n.º 595/2009 a examinar periódicamente el nivel del factor de conformidad final para las emisiones de partículas, teniendo en cuenta el progreso técnico.
- (5) La Comisión reconoce que los vehículos equipados con un motor de encendido por chispa o con un motor de combustible dual alimentado con gas natural comprimido (GNC), gas natural licuado (GNL) o gas licuado de petróleo (GLP) pueden requerir adaptaciones técnicas para cumplir el factor de conformidad de número de partículas. A fin de garantizar un plazo suficiente para que los fabricantes de motores de gas puedan modificar sus productos de conformidad con los requisitos establecidos en el presente Reglamento, debe permitirse un período transitorio para el cumplimiento del factor de conformidad máximo permitido para los vehículos equipados con dichos motores.
- (6) Los requisitos introducidos por el presente Reglamento para los ensayos de conformidad en circulación no deben aplicarse con carácter retroactivo a los motores y vehículos cuyo tipo se haya homologado antes de la introducción de dichos requisitos. Por tanto, las modificaciones que figuran en los anexos I, II y III del presente Reglamento solo deben aplicarse a los ensayos de conformidad en circulación de nuevos tipos de motores o de vehículos, es decir, a los motores o vehículos cuyo tipo se haya homologado de conformidad con las modificaciones introducidas por el presente Reglamento.
- (7) Las normas sobre el acceso a la información del sistema de diagnóstico a bordo (DAB) del vehículo y a la información relativa a la reparación y el mantenimiento se han incorporado en el Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo<sup>(5)</sup>, aplicable a partir del 1 de septiembre de 2020. Por lo tanto, las disposiciones del Reglamento (UE) n.º 582/2011 relativas al acceso a dicha información deben omitirse con efecto a partir de esa fecha.
- (8) Procede, por tanto, modificar el Reglamento (UE) n.º 582/2011 en consecuencia.
- (9) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité Técnico sobre Vehículos de Motor.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

#### Artículo 1

El Reglamento (UE) n.º 582/2011 queda modificado como sigue:

- 1) El artículo 2 se modifica como sigue:
  - a) en el punto 5, se suprimen las palabras «y a la información relativa a la reparación y el mantenimiento»;

<sup>(4)</sup> Reglamento (CE) n.º 692/2008 de la Comisión, de 18 de julio de 2008, por el que se aplica y modifica el Reglamento (CE) n.º 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos (DO L 199 de 28.7.2008, p. 1).

<sup>(5)</sup> Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 715/2007 y (CE) n.º 595/2009 y por el que se deroga la Directiva 2007/46/CE (DO L 151 de 14.6.2018, p. 1).

b) se suprime el punto 43;

c) se añade el punto siguiente:

«57) “número de partículas (número PM)”: número total de partículas sólidas emitido por el escape cuantificado de acuerdo con los métodos de dilución, muestreo y medición especificados en el anexo 4 del Reglamento n.º 49 de la CEPE (\*).

(\*) Reglamento n.º 49 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE): Disposiciones uniformes relativas a las medidas que deben adoptarse contra las emisiones de gases y partículas contaminantes procedentes de motores de encendido por compresión y motores de encendido por chispa destinados a la propulsión de vehículos (DO L 171 de 24.6.2013, p. 1).».

2) Se suprimen los artículos 2 bis, 2 ter, 2 quater, 2 quinquies, 2 sexies, 2 septies, 2 octies y 2 nonies.

3) El artículo 3 se modifica como sigue:

a) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:

«1. Para obtener la homologación de tipo UE de un sistema de motor o de una familia de motores como unidad técnica independiente, la homologación de tipo UE de un vehículo con un sistema de motor homologado en lo concerniente a las emisiones, o la homologación de tipo UE de un vehículo en lo concerniente a las emisiones, el fabricante, con arreglo a las disposiciones del anexo I, deberá demostrar que los vehículos o los sistemas de motor o las familias de motores se someten a los ensayos y cumplen los requisitos establecidos en los artículos 4 y 14 y en los anexos III a VIII, X, XIII y XIV. El fabricante también garantizará el cumplimiento de las especificaciones de los combustibles de referencia que se establecen en el anexo IX. En el caso de los motores y vehículos de combustible dual, el fabricante cumplirá asimismo los requisitos contemplados en el anexo XVIII.

Para obtener la homologación de tipo UE de un vehículo con un sistema de motor homologado con respecto a las emisiones, o la homologación de tipo UE de un vehículo con respecto a las emisiones, el fabricante deberá demostrar también que se cumplen los requisitos establecidos en el artículo 6 y el anexo II del Reglamento (UE) 2017/2400 (\*) de la Comisión con respecto al grupo de vehículos de que se trate. No obstante, ese requisito no será de aplicación si el fabricante indica que los vehículos nuevos del tipo que va a homologarse no se matricularán, se introducirán en el mercado ni pondrán en servicio en la Unión en las fechas o con posterioridad a las fechas establecidas en el artículo 24, apartado 1, letras a), b) y c), del Reglamento (UE) 2017/2400 con respecto al grupo de vehículos correspondiente.

(\*) Reglamento (UE) 2017/2400 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por el que se desarrolla el Reglamento (CE) n.º 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la determinación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos pesados, y por el que se modifican la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) n.º 582/2011 de la Comisión (DO L 349 de 29.12.2017, p. 1).»;

b) se suprimen los apartados 1 bis, 1 ter y 1 quater;

c) el apartado 2 se sustituye por el texto siguiente:

«2. Para obtener una homologación de tipo UE de un vehículo con un sistema de motor homologado con respecto a las emisiones, o la homologación de tipo UE de un vehículo con respecto a las emisiones, el fabricante deberá garantizar que se cumplen los requisitos de instalación establecidos en el anexo I, sección 4, y, en el caso de los vehículos de combustible dual, que se cumplen los requisitos de instalación complementarios contemplados en el anexo XVIII, sección 6.»;

d) el apartado 3 se sustituye por el texto siguiente:

«3. Para obtener la extensión de una homologación de tipo UE de un vehículo con respecto a las emisiones cuyo tipo se haya homologado conforme al presente Reglamento con una masa de referencia superior a 2 380 kg, pero no superior a 2 610 kg, el fabricante deberá cumplir los requisitos establecidos en el anexo VIII, sección 5.»;

e) el apartado 6 se sustituye por el texto siguiente:

«6. Para obtener la homologación de tipo UE de un sistema de motor o de una familia de motores como unidad técnica independiente o la homologación de tipo UE de un vehículo con respecto a las emisiones a fin de obtener la homologación de tipo para una clase universal de combustibles, la homologación de tipo para una clase restringida de combustibles o la homologación de tipo para un combustible específico, el fabricante garantizará el cumplimiento de los requisitos contemplados en el anexo I, sección 1.».

4) El artículo 5 se modifica como sigue:

a) el encabezamiento se sustituye por el texto siguiente:

**«Solicitud de homologación de tipo UE de un sistema de motor o de una familia de motores como unidad técnica independiente con respecto a las emisiones»;**

b) el apartado 3 se sustituye por el texto siguiente:

«3. Junto a la solicitud, el fabricante proporcionará documentación que explique completamente cualquier elemento de diseño que afecte a las emisiones, la estrategia de control de emisiones del sistema de motor, los medios mediante los cuales el sistema de motor controla las variables de salida que afectan a las emisiones, tanto si es un control directo como si es indirecto, las medidas contra la manipulación y que explique completamente el sistema de alerta e inducción exigido en las secciones 4 y 5 del anexo XIII. La autoridad de homologación identificará y fechará la documentación y la conservará durante al menos diez años después de que se conceda la homologación.

La documentación contendrá las siguientes partes:

la información que figura en la sección 8 del anexo I,

la documentación relativa a las AES, tal como se describe en el anexo I, apéndice 11, del presente Reglamento, a fin de que las autoridades de homologación puedan evaluar el uso adecuado de las AES.

A petición del fabricante, la autoridad de homologación llevará a cabo una evaluación preliminar de las AES en relación con nuevos tipos de vehículos. En ese caso, el fabricante facilitará el borrador de documentación relativa a las AES a la autoridad de homologación entre dos y doce meses antes del inicio del proceso de homologación de tipo.

La autoridad de homologación realizará una evaluación preliminar basándose en el borrador de documentación relativa a las AES facilitado por el fabricante. La autoridad de homologación realizará la evaluación preliminar de conformidad con la metodología descrita en el anexo VI, apéndice 2. Podrá apartarse de dicha metodología en casos excepcionales y debidamente justificados.

La evaluación preliminar de las AES en relación con nuevos tipos de vehículos será válida a efectos de homologación de tipo durante un período de dieciocho meses. Este período podrá prorrogarse otros doce meses si el fabricante aporta pruebas a la autoridad de homologación de que en el mercado no han aparecido tecnologías nuevas que pudieran modificar la evaluación preliminar de las AES.

El Foro de intercambio de información relativa al cumplimiento de la normativa elaborará cada año una lista de las AES consideradas no aceptables por las autoridades de homologación de tipo, que la Comisión pondrá a disposición del público.»;

c) en el apartado 4 se suprimen las letras d) y g).

5) El artículo 6 se modifica como sigue:

a) el encabezamiento se sustituye por el texto siguiente:

**«Disposiciones administrativas para la homologación de tipo UE de un sistema de motor o de una familia de motores como unidad técnica independiente con respecto a las emisiones»;**

b) en el apartado 1, los párrafos primero y segundo se sustituyen por el texto siguiente:

«Si se cumplen todos los requisitos pertinentes, la autoridad de homologación concederá una homologación de tipo UE de un sistema de motor o familia de motores como unidad técnica independiente y asignará un número de homologación de tipo con arreglo al sistema de numeración establecido en el acto de ejecución aplicable adoptado según lo dispuesto en el artículo 28, apartado 3, del Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo (\*).

Sin perjuicio de lo dispuesto en dicho acto de ejecución, la sección 3 del número de homologación de tipo se establecerá con arreglo al anexo I, apéndice 9, del presente Reglamento.

(\*) Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 715/2007 y (CE) n.º 595/2009 y por el que se deroga la Directiva 2007/46/CE (DO L 151 de 14.6.2018, p. 1).»;

c) en el apartado 1 bis, se suprime la letra b).

6) El artículo 7 se modifica como sigue:

a) el encabezamiento se sustituye por el texto siguiente:

**«Solicitud de homologación de tipo UE de un vehículo con un sistema de motor homologado con respecto a las emisiones»;**

b) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:

«1. El fabricante presentará a la autoridad de homologación la solicitud de homologación de tipo UE de un vehículo con un sistema de motor homologado por lo que respecta a las emisiones.»;

c) en el apartado 4 se suprimen las letras c) y d).

7) El artículo 8 se modifica como sigue:

a) el encabezamiento se sustituye por el texto siguiente:

**«Disposiciones administrativas para la homologación de tipo UE de un vehículo con un sistema de motor homologado con respecto a las emisiones»;**

b) en el apartado 1, los párrafos primero y segundo se sustituyen por el texto siguiente:

«Si se cumplen todos los requisitos pertinentes, la autoridad de homologación concederá una homologación de tipo UE de un vehículo con un sistema de motor homologado por lo que respecta a las emisiones y asignará un número de homologación de tipo con arreglo al sistema de numeración establecido en el acto de ejecución aplicable adoptado según lo dispuesto en el artículo 28, apartado 3, del Reglamento (UE) 2018/858.

Sin perjuicio de lo dispuesto en dicho acto de ejecución, la sección 3 del número de homologación de tipo se establecerá con arreglo al anexo I, apéndice 9, del presente Reglamento.»;

c) el apartado 1 bis se modifica como sigue:

i) la parte introductoria se sustituye por el texto siguiente:

«Como alternativa al procedimiento contemplado en el apartado 1, la autoridad de homologación concederá una homologación de tipo UE de un vehículo con un sistema de motor homologado en lo concerniente a las emisiones si se cumplen todos los requisitos que figuran a continuación.»;

ii) se suprime la letra b).

8) El artículo 9 se modifica como sigue:

a) el encabezamiento se sustituye por el texto siguiente:

**«Solicitud de homologación de tipo UE de un vehículo con respecto a las emisiones»;**

b) el apartado 1 se sustituye por el texto siguiente:

«1. El fabricante presentará a la autoridad de homologación la solicitud de homologación de tipo UE de un vehículo por lo que respecta a las emisiones.».

9) El artículo 10 se modifica como sigue:

a) el encabezamiento se sustituye por el texto siguiente:

**«Disposiciones administrativas para la homologación de tipo UE de un vehículo con respecto a las emisiones»;**

b) en el apartado 1, los párrafos primero y segundo se sustituyen por el texto siguiente:

«Si se cumplen todos los requisitos pertinentes, la autoridad de homologación concederá una homologación de tipo UE de un vehículo por lo que respecta a las emisiones y asignará un número de homologación de tipo con arreglo al sistema de numeración establecido en el acto de ejecución aplicable adoptado según lo dispuesto en el artículo 28, apartado 3, del Reglamento (UE) 2018/858.

Sin perjuicio de lo dispuesto en dicho acto de ejecución, la sección 3 del número de homologación de tipo se establecerá con arreglo al anexo I, apéndice 9, del presente Reglamento.»;

c) el apartado 1 *bis* se modifica como sigue:

i) la parte introductoria se sustituye por el texto siguiente:

«Como alternativa al procedimiento contemplado en el apartado 1, la autoridad de homologación concederá una homologación de tipo UE de un vehículo en lo concerniente a las emisiones si se cumplen todos los requisitos que figuran a continuación:»;

ii) se suprime la letra b).

10) En el artículo 16 se suprime el apartado 3.

11) En el artículo 17 *bis* se añaden los apartados siguientes:

«3. Con efecto a partir del 1 de enero de 2021, las autoridades nacionales, basándose en motivos relacionados con las emisiones, denegarán la concesión de una homologación de tipo UE o una homologación de tipo nacional a nuevos tipos de vehículos o motores que no cumplan los requisitos del presente Reglamento modificado por el Reglamento (UE) 2019/1939 (\*) de la Comisión.

No obstante lo dispuesto en el párrafo primero, los tipos nuevos de motores de encendido por chispa, los motores de combustible dual de tipo 1A y los motores de combustible dual de tipo 1B (en modo de combustible dual), y los vehículos equipados con dichos motores cumplirán el factor de conformidad máximo autorizado para el número de partículas conforme al anexo II, punto 6.3, con efecto a partir del 1 de enero de 2023. Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2021, el factor de conformidad en la ventana de trabajo del número de partículas y el factor de conformidad en la ventana de masa de CO<sub>2</sub> se indicarán en los resultados del ensayo de demostración del PEMS en el certificado de homologación de tipo con fines de seguimiento.

4. Con efecto a partir del 1 de enero de 2022, las autoridades nacionales, en el caso de los vehículos nuevos que no cumplan los requisitos del presente Reglamento modificado por el Reglamento (UE) 2019/1939 considerarán que los certificados de conformidad expedidos para dichos vehículos han dejado de ser válidos a efectos del artículo 48 del Reglamento (UE) 2018/858 y, por motivos relacionados con las emisiones, prohibirán su matriculación, comercialización y puesta en servicio.

No obstante lo dispuesto en el párrafo primero, con efecto a partir del 1 de enero de 2024, las autoridades nacionales, en el caso de los vehículos nuevos equipados con motores de encendido por chispa, motores de combustible dual de tipo 1A y motores de combustible dual de tipo 1B (en modo de combustible dual) que no cumplan el factor de conformidad máximo autorizado para el número de partículas conforme al anexo II, punto 6.3, ni los requisitos del presente Reglamento modificado por el Reglamento (UE) 2019/1939, considerarán que los certificados de conformidad expedidos para dichos vehículos han dejado de ser válidos a efectos del artículo 48 del Reglamento (UE) 2018/858 y, por motivos relacionados con las emisiones, prohibirán su matriculación, comercialización y puesta en servicio. Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2022, el factor de conformidad en la ventana de trabajo del número de partículas y el factor de conformidad en la ventana de masa de CO<sub>2</sub> se indicarán en los resultados del ensayo de demostración del PEMS en el certificado de homologación de tipo con fines de seguimiento.

Con efecto a partir del 1 de enero de 2022, y salvo en el caso de los motores de sustitución para vehículos en servicio, las autoridades nacionales, por motivos relacionados con las emisiones, prohibirán la comercialización y la puesta en servicio de nuevos motores que no cumplan los requisitos del presente Reglamento, modificado por el Reglamento (UE) 2019/1939.

No obstante lo dispuesto en el párrafo tercero, con efecto a partir del 1 de enero de 2024, y salvo en el caso de los motores de sustitución para vehículos en servicio, las autoridades nacionales, por motivos relacionados con las emisiones, prohibirán la comercialización y la puesta en servicio de nuevos motores de encendido por chispa, nuevos motores de combustible dual de tipo 1A y nuevos motores de combustible dual de tipo 1B (en modo de combustible dual) que no cumplan los requisitos del presente Reglamento, modificado por el Reglamento (UE) 2019/1939.

(\*) Reglamento (UE) 2019/1939 de la Comisión, por el que se modifica el Reglamento (UE) n.º 582/2011 en lo que respecta a las estrategias auxiliares de emisiones (AES), el acceso a la información sobre el sistema de diagnóstica a bordo (DAB) y a la información sobre la reparación y el mantenimiento del vehículo, la medición de las emisiones durante los períodos de arranque en frío del motor y el uso de sistemas portátiles de medición de emisiones (PEMS) para medir el número de partículas, con respecto a los vehículos pesados (DO L 303 de 25.11.2019, p. 1) .»;

12) El anexo I se modifica de conformidad con el anexo I del presente Reglamento.

13) El anexo II se modifica de conformidad con el anexo II del presente Reglamento.

14) El anexo VI se modifica de conformidad con el anexo III del presente Reglamento.

15) En el anexo VIII, el punto 5.1.2 se sustituye por el texto siguiente:

«5.1.2. El anexo 12, apéndice 1, sección A.1.2.1, del Reglamento n.º 49 de la CEPE se entenderá como sigue:

“A.1.2.1. Para obtener la extensión de una homologación de tipo UE de un vehículo con respecto a su motor homologado conforme al Reglamento (CE) n.º 595/2009 y al presente Reglamento para un vehículo cuya masa de referencia sea superior a 2 380 kg, pero no supere los 2 610 kg, el fabricante deberá cumplir los requisitos relativos a la medición de las emisiones de CO<sub>2</sub> y al consumo de combustible establecidos por los procedimientos de ensayo de emisiones de tipo 1 que se describen en el anexo XXI, subanexo 6, del Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión, aplicando únicamente las correcciones del RCB y de la curva de velocidad. Las emisiones de CO<sub>2</sub> se determinarán de conformidad con el cuadro A6/2 sin tener en cuenta los resultados de los ensayos de las emisiones de referencia, donde el vehículo no aplicará AES durante el ensayo y se considerará VH. Las actas de ensayo especificadas en el apéndice 8a, parte I hasta el punto 2.1 inclusive, y en el apéndice 8b del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión se presentarán a las autoridades de homologación de tipo, incluidos los resultados de emisiones contaminantes.

El fabricante entregará a la autoridad de homologación de tipo una declaración firmada de que todas las variantes y versiones para las que se solicita esta extensión son conformes con los requisitos sobre emisiones para la homologación de tipo del Reglamento (CE) n.º 595/2009 y que el ensayo de tipo 1 se ha realizado de conformidad con el apartado anterior.

Las homologaciones de tipo UE existentes para un vehículo cuya masa de referencia sea superior a 2 380 kg pero que no supere los 2 610 kg, con respecto a su motor homologado con arreglo al Reglamento (CE) n.º 595/2009, podrán extenderse, a lo sumo, hasta la fecha de aplicación del presente Reglamento.

Para los motores específicos de encendido por compresión alimentados con etanol (ED95), se utilizará una relación fija carbono-hidrógeno-oxígeno a efectos del cálculo de los valores de consumo de combustible, que será C<sub>1</sub>H<sub>2,92</sub>O<sub>0,46</sub>.”.

16) En el anexo X se insertará después del punto 2.4.1.3 el punto siguiente:

«2.4.1.4. La norma DAB Euro 6-2 incluida en el cuadro 1 del apéndice 6 del anexo I del Reglamento (UE) 2017/1151 de la Comisión se considerará equivalente al carácter E del cuadro 1 del apéndice 9 del anexo I del presente Reglamento.».

17) En el anexo XI, en el apéndice 1, en el modelo de ficha de características, se suprimen los puntos 2 a 2.3.

18) En el anexo XIII, punto 12, el párrafo segundo se sustituye por el texto siguiente:

«El presente apéndice se aplica cuando el fabricante del vehículo pide la homologación de tipo UE de un vehículo con un motor homologado por lo que respecta a las emisiones de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 595/2009 y con el presente Reglamento.».

19) Se suprime el anexo XVII.

## Artículo 2

El presente Reglamento entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Será aplicable a partir del 1 de enero de 2021.

El artículo 1, apartado 15, será aplicable a partir de la fecha de entrada en vigor.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 7 de noviembre de 2019.

Por la Comisión  
El Presidente  
Jean-Claude JUNCKER

## ANEXO I

El anexo I del Reglamento (UE) n.º 582/2011 queda modificado como sigue:

1) En el punto 3.1, la parte introductoria se sustituye por el texto siguiente:

«En el caso de un motor cuyo tipo se ha homologado como una unidad técnica independiente o un vehículo cuyo tipo se ha homologado por lo que respecta a las emisiones, el motor estará provisto de los siguientes elementos.».

2) El punto 3.4 se sustituye por el texto siguiente:

«3.4. En el caso de una solicitud de homologación de tipo UE de un vehículo con un motor homologado por lo que respecta a las emisiones, o de una homologación de tipo UE de un vehículo por lo que respecta a las emisiones, la etiqueta especificada en la sección 3.3 también se colocará cerca de la entrada del depósito de combustible.».

3) El punto 8 se sustituye por el texto siguiente:

«8. DOCUMENTACIÓN

8.1. La documentación exigida en los artículos 5, 7 y 9, que permite a la autoridad de homologación evaluar las estrategias de control de emisiones y los sistemas a bordo del vehículo y del motor para velar por el correcto funcionamiento de las medidas de control de los NOx, así como la documentación exigida en el anexo VI (emisiones fuera de ciclo), el anexo X (DAB) y el anexo XVIII (motores de combustible dual), incluirá la siguiente información:

- a) una descripción completa del sistema de inducción previsto en el anexo XIII, incluidas las estrategias de supervisión asociadas;
- b) la descripción de las medidas contra la manipulación contempladas en el artículo 5, apartado 4, letra b), y en el artículo 7, apartado 4, letra a).».

4) El apéndice 4 se modifica como sigue:

a) el párrafo primero se sustituye por el texto siguiente:

«relativa a:

la homologación de tipo UE de un motor o una familia de motores como una unidad técnica independiente,

la homologación de tipo UE de un vehículo con un motor homologado con respecto a las emisiones,

la homologación de tipo UE de un vehículo con respecto a las emisiones.»;

b) en el apartado «Notas explicativas (sobre la cumplimentación del cuadro)», los párrafos cuarto, quinto y sexto se sustituyen por el texto siguiente:

«En caso de una solicitud de homologación de tipo UE de un motor o de una familia de motores como unidad técnica independiente, se cumplimentarán la parte general y la parte 1.

En caso de una solicitud de homologación de tipo UE de un vehículo con un motor homologado en lo que respecta a las emisiones, se cumplimentarán la parte general y la parte 2.

En caso de una solicitud de homologación de tipo UE de un vehículo en lo que respecta a las emisiones, se cumplimentarán la parte general y las partes 1 y 2.»;

c) en la parte «Generalidades» del cuadro, la quinta fila se sustituye por el texto siguiente:

«0.2.0.3.	Tipo de motor como unidad técnica independiente/familia de motores como unidad técnica independiente/vehículo con un motor homologado en lo que respecta a las emisiones/vehículo en lo que respecta a las emisiones <sup>(1)</sup> »	
-----------	---	--

d) debajo de la parte «Generalidades» del cuadro, se suprime el texto «Parte 3: ACCESO A LA INFORMACIÓN RELATIVA A LA REPARACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO»;

e) se suprime la parte 3 del cuadro.



- 5). En el apéndice 5, en el cuadro 6 bis (Ensayo de demostración del PEMS) del punto 1.4.4 del *addendum* del certificado de homologación de tipo UE, las filas sobre «Resultados de aceptación o rechazo» correspondientes a «Factor de conformidad en la ventana de trabajo» y «Factor de conformidad en la ventana de masa de CO<sub>2</sub>» se sustituyen por el texto siguiente:

Resultados de aceptación o rechazo (?)	CO	THC	NMHC	CH <sub>4</sub>	NO <sub>x</sub>	Número PM
«Factor de conformidad en la ventana de trabajo <sup>(1)</sup> »						
Factor de conformidad en la ventana de masa de CO <sub>2</sub> <sup>(1)</sup> »						

- 6). En el apéndice 7, en el cuadro 6 bis (Ensayo de demostración del PEMS) del punto 1.4.4 de la adenda al certificado de homologación de tipo UE, las filas sobre «Resultados de aceptación o rechazo» correspondientes a «Factor de conformidad en la ventana de trabajo» y «Factor de conformidad en la ventana de masa de CO<sub>2</sub>» se sustituyen por el texto siguiente:

Resultados de aceptación o rechazo (?)	CO	THC	NMHC	CH <sub>4</sub>	NO <sub>x</sub>	Número PM
«Factor de conformidad en la ventana de trabajo <sup>(1)</sup> »						
Factor de conformidad en la ventana de masa de CO <sub>2</sub> <sup>(1)</sup> »						

7) En el apéndice 9, el cuadro 1 y la leyenda que lo acompaña se sustituyen por el texto siguiente:

“Cuadro 1

Caracteres	NO <sub>x</sub> OTL <sup>(1)</sup>	PM OTL <sup>(2)</sup>	CO OTL <sup>(3)</sup>	IUPR <sup>(4)</sup>	Calidad del reactivo	Monitores adicionales del DAB <sup>(5)</sup>	Requisitos relativos al umbral de potencia <sup>(6)</sup>	Arranque en frío y número PM	Fechas de aplicación: nuevos tipos	Fechas de aplicación: todos los vehículos	Última fecha de matriculación
A <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup> B <sup>(8)</sup>	Fila “introducción paulatina” de los cuadros 1 y 2	Supervisión del funcionamiento <sup>(9)</sup>	N.A.	Introducción paulatina (No aplicable)	Introducción paulatina <sup>(10)</sup>	N.A.	20 %	N.A.	31.12.2012	31.12.2013	31.8.2015 <sup>(7)</sup> 30.12.2016 <sup>(8)</sup>
B <sup>(12)</sup>	Fila “introducción paulatina” de los cuadros 1 y 2	N.A.	Fila “introducción paulatina” del cuadro 2	N.A.	Introducción paulatina <sup>(11)</sup>	N.A.	20 %	N.A.	1.9.2014	1.9.2015	30.12.2016
C	Fila “requisitos generales” de los cuadros 1 y 2	Fila “requisitos generales” del cuadro 1	Fila “requisitos generales” del cuadro 2	Requisitos generales <sup>(13)</sup>	Requisitos generales <sup>(14)</sup>	Sí	20 %	N.A.	31.12.2015	31.12.2016	31.8.2019
D	Fila “requisitos generales” de los cuadros 1 y 2	Fila “requisitos generales” del cuadro 1	Fila “requisitos generales” del cuadro 2	Requisitos generales <sup>(13)</sup>	Requisitos generales <sup>(14)</sup>	Sí	10 %	N.A.	1.9.2018	1.9.2019	31.12.2021
E	Fila “requisitos generales” de los cuadros 1 y 2	Fila “requisitos generales” del cuadro 1	Fila “requisitos generales” del cuadro 2	Requisitos generales <sup>(13)</sup>	Requisitos generales <sup>(14)</sup>	Sí	10 %	Sí	1.1.2021 <sup>(15)</sup>	1.1.2022 <sup>(15)</sup>	

Caracteres	NO <sub>x</sub> OTL <sup>(1)</sup>	PM OTL <sup>(2)</sup>	CO OTL <sup>(3)</sup>	IUPR <sup>(4)</sup>	Calidad del reactivo	Monitores adicionales del DAB <sup>(5)</sup>	Requisitos relativos al umbral de potencia <sup>(6)</sup>	Arranque en frío y número PM	Fechas de aplicación: nuevos tipos	Fechas de aplicación: todos los vehículos	Última fecha de matriculación
------------	------------------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------	----------------------	--	---	------------------------------	------------------------------------	---	-------------------------------

Leyenda:

- <sup>(1)</sup> Requisitos de supervisión de los “NO<sub>x</sub> OTL” que figuran en el cuadro 1 del anexo X para los vehículos y motores de encendido por compresión y los vehículos y motores de combustible dual, y en el cuadro 2 del anexo X para los vehículos y motores de encendido por chispa.
- <sup>(2)</sup> Requisitos de supervisión de los “PM OTL” que figuran en el cuadro 1 del anexo X para los vehículos y motores de encendido por compresión y de combustible dual.
- <sup>(3)</sup> Requisitos de supervisión de los “CO OTL” que figuran en el cuadro 2 del anexo X para los vehículos y motores de encendido por chispa.
- <sup>(4)</sup> Las especificaciones relativas a la IUPR figuran en el anexo X. Los motores de encendido por chispa y los vehículos equipados con dichos motores no están sometidos a la IUPR.
- <sup>(5)</sup> Disposiciones adicionales sobre los requisitos de supervisión que figuran en el punto 2.3.1.2 del anexo 9A del Reglamento n.º 49 de la CEPE.
- <sup>(6)</sup> El requisito relativo a la ISC figura en el apéndice 1 del anexo II.
- <sup>(7)</sup> Para motores de encendido por chispa y vehículos equipados con dichos motores.
- <sup>(8)</sup> Para motores de encendido por compresión y de combustible dual, y vehículos equipados con dichos motores.
- <sup>(9)</sup> Requisitos de supervisión del funcionamiento que figuran en el punto 2.1.1 del anexo X.
- <sup>(10)</sup> Requisitos de “introducción paulatina” relativos a la IUPR que figuran en la sección 6 del anexo X.
- <sup>(11)</sup> Requisitos de calidad del reactivo en la fase de “introducción paulatina” que figuran en el punto 7.1 del anexo XIII.
- <sup>(12)</sup> Solo aplicable a los motores de encendido por chispa y los vehículos equipados con dichos motores.
- <sup>(13)</sup> “Requisitos generales” relativos a la IUPR que figuran en la sección 6 del anexo X.
- <sup>(14)</sup> Requisitos “generales” de calidad del reactivo que figuran en el punto 7.1.1 del anexo XIII.
- <sup>(15)</sup> Sin perjuicio de las medidas transitorias establecidas en el artículo 17 bis.
- (No aplicable) No aplicable”.

8) En el apéndice 10 se añade la siguiente nota explicativa:

«<sup>(1)</sup>El CF<sub>final</sub> debe indicarse, en su caso.».

9) Se añade el apéndice siguiente:

#### «Apéndice 11

### Documentación relativa a las AES

La documentación relativa a las AES deberá incluir lo siguiente:

A) Información sobre todas las AES:

- a) una declaración del fabricante de que el sistema del motor o la familia de motores con homologación de tipo como unidad técnica independiente, o el vehículo con un sistema de motor homologado por lo que respecta a las emisiones, o un vehículo con homologación de tipo por lo que respecta a las emisiones, no contiene estrategias de inhibición;
- b) una descripción del motor y de las estrategias y dispositivos de control de emisiones empleados, tanto *software* como *hardware*, así como las condiciones en las que las estrategias y dispositivos no funcionen del mismo modo que en los ensayos realizados para la homologación de tipo;
- c) una declaración de las versiones del *software* utilizado para controlar las AES/BES, incluidas las sumas de control apropiadas de dichas versiones del *software*, y las instrucciones para la autoridad sobre cómo leer esas sumas de control; la declaración se actualizará y se enviará a la autoridad de homologación que conserve esta documentación cada vez que haya una nueva versión del *software* que afecte a las AES/BES;
- d) una argumentación técnica detallada de todas las AES que contenga una evaluación del riesgo que estime el riesgo con las AES y sin ellas, y que incluya lo siguiente:
  - i) información sobre el elemento o elementos de *hardware* que deban ser protegidos mediante las AES, si procede;
  - ii) pruebas de los daños repentinos e irreparables que sufriría el motor en ausencia de las AES y que no puedan evitarse mediante el mantenimiento periódico, si procede;
  - iii) una explicación razonada de los motivos por los que es necesario utilizar una AES para arrancar o calentar el motor, si procede;
- e) una descripción de la lógica de control del sistema de combustible, las estrategias de temporización y los puntos de conmutación durante todos los modos de funcionamiento;
- f) una descripción de las relaciones jerárquicas entre las AES, es decir, cuando puede haber más de una AES activa de forma simultánea, una indicación de qué AES responde primero y el método mediante el cual interactúan las estrategias, incluidos los diagramas de flujo de datos y el procedimiento de decisión, así como el modo en que esta jerarquía garantiza que las emisiones de todas las AES estén limitadas al nivel más bajo posible;
- g) una lista de los parámetros medidos o calculados por las AES, así como el propósito de cada parámetro medido o calculado y la relación de cada uno de dichos parámetros con los daños causados en el motor, incluidos el método de cálculo y la correlación de estos parámetros calculados con el estado real del parámetro que se esté controlando y cualquier tolerancia o factor de seguridad resultante incorporado al análisis;
- h) una lista de los parámetros de control de las emisiones o del motor que se modulan en función de los parámetros medidos o calculados y el rango de modulación de cada parámetro de control de las emisiones o del motor, junto con la relación entre los parámetros de control de las emisiones o del motor y los parámetros medidos o calculados;
- i) una evaluación de la manera en que las AES controlarán las emisiones en condiciones reales de conducción al nivel más bajo posible, incluido un análisis detallado del aumento previsto del total de emisiones de CO<sub>2</sub> y de contaminantes regulados al utilizar las AES, en comparación con las BES.

La documentación relativa a las AES tendrá un máximo de 100 páginas y deberá incluir todos los elementos principales para que la autoridad de homologación de tipo pueda evaluar las AES (de conformidad con los requisitos del anexo VI, apéndice 2), la eficacia del sistema de inducción y las medidas contra la manipulación. Si es necesario, podrá completarse con anexos y otros documentos adjuntos que contengan elementos adicionales y complementarios. El fabricante deberá enviar a la autoridad de homologación una nueva versión de la documentación relativa a las AES cada vez que se introduzcan cambios en las AES. La nueva versión se limitará a los cambios y sus efectos. La nueva versión de las AES se someterá a la evaluación y aprobación de la autoridad de homologación.

La documentación relativa a las AES se estructurará como sigue:

### Documentación relativa a las AES n.º YYY/OEM

Partes	Apartado	Punto	Explicación
<b>Documentos de introducción</b>		Carta de presentación dirigida a la autoridad de homologación de tipo	Referencia del documento y su versión, fecha de expedición del documento, firma de la persona responsable dentro de la organización del fabricante
		Índice de versiones	Contenido de las modificaciones de cada versión, indicando la parte que se modifica
		Descripción de los tipos (de emisiones) de que se trata	
		Índice de documentos adjuntos	Lista de todos los documentos adjuntos
		Referencias cruzadas	Enlace a las letras a) a i) del apéndice 11 (dónde encontrar cada requisito del Reglamento)
		Ausencia de declaración sobre dispositivos de inhibición	+ firma
<b>Documento principal</b>	0	Acrónimos/Abreviaciones	
	1	DESCRIPCIÓN GENERAL	
	1.1	Presentación general del motor	Descripción de las características principales: cilindrada, postratamiento, etc.
	1.2	Arquitectura general del sistema	Diagrama de bloques del sistema: lista de sensores y accionadores, explicación de las funciones generales del motor
	1.3	Lectura del <i>software</i> y versión de calibración	Por ejemplo, explicación del instrumento de exploración
	2	Estrategias básicas de emisiones	
	2.x	BES x	Descripción de la estrategia x
	2.y	BES y	Descripción de la estrategia y
	3	Estrategias auxiliares de emisiones	
	3.0	Presentación de las AES	Relaciones jerárquicas entre las AES: descripción y justificación (por ejemplo, seguridad, fiabilidad, etc.)
	3.x	AES x	3.x.1 Justificación de las AES 3.x.2 Parámetros medidos o modelizados para caracterizar las AES 3.x.3 Modo de acción de las AES. Parámetros utilizados 3.x.4 Efecto de las AES en los contaminantes y el CO <sub>2</sub>

Partes	Apartado	Punto	Explicación
	3.y	AES y	3.y.1 3.y.2 etc.
	4	Descripción completa del sistema de inducción, incluidas las estrategias de supervisión asociadas	
	5	Descripción de las medidas contra la manipulación	
Aquí finaliza el límite de 100 páginas			
	Anexo		Lista de los tipos cubiertos por estas BES y AES: referencia de la homologación de tipo, referencia del <i>software</i> , número de calibración, sumas de control de cada versión y cada unidad de control electrónico (motor o postratamiento, en su caso)
<b>Documentos adjuntos</b>		Nota técnica para justificar las AES n.º xxx	Evaluación del riesgo o justificación mediante ensayos o ejemplos de daño repentino, en su caso
		Nota técnica para justificar las AES n.º yyy	
		Acta de ensayo sobre la cuantificación específica de los efectos de las AES	Actas de todos los ensayos específicos realizados para justificar las AES; condiciones detalladas de los ensayos; descripción del vehículo y fecha de los ensayos efectos sobre las emisiones o el CO <sub>2</sub> activando y sin activar las AES»

## ANEXO II

El anexo II del Reglamento (UE) n.º 582/2011 se modifica como sigue:

- 1) En el punto 4.1, entre los párrafos segundo y tercero, se inserta el texto siguiente:
 

«En caso de que el peso máximo legalmente autorizado del vehículo sea inferior a la masa máxima en carga técnicamente admisible del vehículo, se permitirá el uso del peso máximo legalmente autorizado del vehículo para determinar la carga útil del vehículo durante el ensayo.».
- 2) El punto 4.6.2 se sustituye por el texto siguiente:
 

«4.6.2. El muestreo de las emisiones y otros datos se iniciará antes de arrancar el motor. Las emisiones de arranque en frío se incluirán en la evaluación de las emisiones, con arreglo al apéndice 1, punto 2.6.1.».
- 3) El punto 6.3, incluido el cuadro 2, se sustituye por el texto siguiente:
 

«6.3. El factor de conformidad final para el ensayo ( $CF_{\text{final}}$ ) de cada contaminante calculado de conformidad con el apéndice 1 no superará el factor de conformidad máximo permitido para dicho contaminante establecido en el cuadro 2.

Cuadro 2

**Factores de conformidad máximos autorizados para el control de las emisiones de los ensayos de conformidad en servicio**

Contaminante	Factor de conformidad máximo autorizado
CO	1,50
THC <sup>(1)</sup>	1,50
NMHC <sup>(2)</sup>	1,50
CH <sub>4</sub> <sup>(2)</sup>	1,50
NO <sub>x</sub>	1,50
Número PM	1,63 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Para motores de encendido por compresión.

<sup>(2)</sup> Para motores de encendido por chispa.

<sup>(3)</sup> Sin perjuicio de las medidas transitorias establecidas en el artículo 17 bis.

- 4) Después del punto 10.1.8.5 se inserta el siguiente punto:
 

«10.1.8.5 bis. Concentración de número de partículas [ $\#/cm^3$ ]».
- 5) Después del punto 10.1.9.5 se inserta el siguiente punto:
 

«10.1.9.5 bis. Flujo en número de partículas [ $\#/s$ ]».
- 6) Después del punto 10.1.9.10 se inserta el siguiente punto:
 

«10.1.9.10 bis. Número de partículas [ $\#$ ]».
- 7) Después del punto 10.1.9.19 se inserta el siguiente punto:
 

«10.1.9.19 bis. Factor de conformidad del número de partículas en la ventana de trabajo [-]».
- 8) Después del punto 10.1.9.24 se inserta el siguiente punto:
 

«10.1.9.24 bis. Factor de conformidad del número de partículas en la ventana de masa de CO<sub>2</sub> [-]».
- 9) Después del punto 10.1.10.12 se inserta el siguiente punto:
 

«10.1.10.12 bis. Número de partículas [ $\#$ ]»;
- 10) Después del punto 10.1.11.5 se inserta el siguiente punto:
 

«10.1.11.5 bis. Factor de conformidad del número de partículas en la ventana de trabajo [-]».

11) Después del punto 10.1.11.9 se inserta el siguiente punto:

«10.1.11.9 bis. Factor de conformidad del número de partículas en la ventana de masa de CO<sub>2</sub> [-]».

12) Después del punto 10.1.12.4 se inserta el siguiente punto:

«10.1.12.4 bis. Puesta a cero del analizador de número de partículas, antes y después del ensayo»

13) El apéndice 1 se modifica como sigue:

a) el párrafo primero del punto 1 se sustituye por el texto siguiente:

«El presente apéndice describe el procedimiento para determinar las emisiones contaminantes a partir de mediciones realizadas en vehículos en carretera utilizando sistemas portátiles de medición de emisiones (en lo sucesivo, "PEMS"). Las emisiones de contaminantes que deben medirse en el escape del motor incluyen los siguientes componentes: monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y número de partículas para los motores de encendido por compresión, y monóxido de carbono, hidrocarburos no metánicos, metano, óxidos de nitrógeno y número de partículas para los motores de encendido por chispa. Además, se medirá el dióxido de carbono para poder realizar los procedimientos de cálculo descritos en la sección 4.»

b) el punto 2.1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«2.1.1. analizadores de gas y analizadores de número de partículas para medir las concentraciones de contaminantes regulados en el gas de escape;»;

c) en el punto 2.2, el cuadro 1 se sustituye por el cuadro siguiente:

«Cuadro 1

#### Parámetros del ensayo

Parámetro	Unidad	Fuente
Concentración de THC <sup>(1)</sup>	ppm	Analizador de gases
Concentración de CO <sup>(1)</sup>	ppm	Analizador de gases
Concentración de NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup>	ppm	Analizador de gases
Concentración de CO <sub>2</sub> <sup>(1)</sup>	ppm	Analizador de gases
Concentración de CH <sub>4</sub> <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	ppm	Analizador de gases
Concentración de número PM	#/cm <sup>3</sup>	Analizador de número PM
Ajuste de dilución (si procede)	-	Analizador de número PM
Caudal del gas de escape	kg/h	Caudalímetro de escape (en lo sucesivo, «EFM»)
Temperatura de escape	K	EFM
Temperatura ambiental <sup>(2)</sup>	K	Sensor
Presión ambiental	kPa	Sensor
Par motor <sup>(3)</sup>	Nm	ECU o sensor
Régimen del motor	rpm	ECU o sensor
Caudal de combustible del motor	g/s	ECU o sensor
Temperatura del refrigerante del motor	K	ECU o sensor
Temperatura del aire de admisión del motor <sup>(2)</sup>	K	Sensor
Velocidad del vehículo en el suelo	km/h	ECU y GPS
Latitud del vehículo	grados	GPS
Longitud del vehículo	grados	GPS

<sup>(1)</sup> Medido o corregido en condiciones húmedas.

<sup>(2)</sup> Motores de gas solamente.

<sup>(3)</sup> Se utilizará el sensor de temperatura ambiental o un sensor de temperatura de la admisión de aire.

<sup>(4)</sup> El valor registrado será a) el par motor de frenado neto de conformidad con el punto 2.4.4 del presente apéndice, o b) el par motor de frenado neto calculado a partir de los valores del par con arreglo al punto 2.4.4 del presente apéndice.»



d) en la sección 2.4, se añaden los puntos siguientes:

«2.4.6. *Instalación del analizador de número de partículas*

El PEMS se instalará y hará funcionar de modo que no presente fugas y se minimicen las pérdidas de calor. Para evitar la generación de partículas, los conectores serán termoestables a las temperaturas de los gases de escape previstas durante el ensayo. Cuando se utilicen conectores de elastómero para conectar la salida del escape del vehículo y el tubo de conexión, estos conectores no estarán en contacto con los gases de escape para evitar artefactos cuando el motor se someta a cargas elevadas.

2.4.7. *Muestreo de las emisiones en número de partículas*

El muestreo de las emisiones será representativo y se efectuará en puntos en los que los gases de escape estén bien mezclados y en los que la influencia del aire ambiente después del punto de muestreo sea mínima. Si procede, las muestras de emisiones se tomarán después del caudalímetro másico del escape, a una distancia mínima de 150 mm del elemento sensor del flujo. La sonda de muestreo deberá montarse a como mínimo tres veces el diámetro interior del tubo de escape más arriba que el punto en el que el escape sale al medio ambiente. El muestreo del escape se efectuará en el centro de la corriente de escape. Cuando se utilicen varias sondas en el muestreo de emisiones, la sonda de muestreo de partículas se colocará más arriba que de las demás sondas de muestreo. La sonda de muestreo de partículas no deberá interferir en la toma de muestras de contaminantes gaseosos. El tipo y las especificaciones de la sonda y su montaje se documentarán en detalle, ya sea en el acta de ensayo del servicio técnico (en caso de ensayos de la homologación de tipo) o en la documentación del fabricante del vehículo (en caso de ensayo de conformidad en servicio).

Cuando las partículas se muestreen y no se diluyan en el tubo de escape, se calentará la línea de muestreo desde el punto de muestreo de los gases de escape brutos hasta el punto de dilución o hasta el detector de partículas a una temperatura mínima de 373 K (100 °C).

Todas las partes del sistema de muestreo, desde el tubo de escape hasta el detector de partículas, que estén en contacto con gases de escape brutos o diluidos deberán estar diseñadas de tal modo que se reduzca al mínimo la deposición de partículas. Todos los elementos estarán fabricados con materiales antiestáticos para evitar efectos electrostáticos.»;

e) en la sección 2.5 se añade el punto siguiente:

«2.5.5. *Comprobación del analizador de número de partículas*

El PEMS deberá funcionar sin errores ni señales de advertencia críticas. El nivel cero del analizador de número de partículas se registrará mediante el muestreo de aire ambiente filtrado por un filtro de alta eficiencia (HEPA) en la entrada de la línea de muestreo en el período de doce horas antes del inicio del ensayo. La señal se registrará con una frecuencia constante de al menos 1,0 Hz, promediada durante un período de 2 minutos. La concentración absoluta final respetará las especificaciones del fabricante y, además, no será superior a 5 000 partículas por centímetro cúbico.»;

f) el punto 2.6.1 se sustituye por el texto siguiente:

«2.6.1. *Inicio del ensayo*

A efectos del procedimiento de ensayo, se entenderá por «inicio del ensayo» el primer encendido del motor de combustión interna.

El muestreo de las emisiones, la medida de los parámetros de escape y el registro de datos sobre el motor y las condiciones ambientales empezarán antes del inicio del ensayo. Se prohibirá el calentamiento artificial de los sistemas de control de emisiones del vehículo antes del inicio del ensayo.

Al inicio del ensayo, la temperatura del refrigerante no superará la temperatura ambiente en más de 5 °C, y no será superior a 303 K (30 °C). La evaluación de los datos empezará una vez que la temperatura del líquido refrigerante haya alcanzado por primera vez 303 K (30 °C) o una vez que el líquido refrigerante se estabilice en  $\pm 2$  K durante cinco minutos, lo que suceda antes, pero a más tardar diez minutos después del inicio del ensayo.»;

- g) el punto 2.6.3 se sustituye por el texto siguiente:

«2.6.3. *Final del ensayo*

Se llega al final del ensayo cuando el vehículo ha completado el trayecto y se apaga el motor de combustión.

El motor de combustión interna se apagará lo antes posible al final del trayecto. El registro de datos deberá continuar hasta que haya concluido el tiempo de respuesta de los sistemas de muestreo.»;

- h) en la sección 2.7, en el punto 2.7.4, la letra a) se sustituye por el texto siguiente:

«a) si la diferencia entre los resultados anteriores y posteriores al ensayo es inferior al 2 % según lo especificado en los puntos 2.7.2 y 2.7.3, las concentraciones medidas podrán utilizarse sin corrección o, a petición del fabricante, con corrección de la desviación con arreglo a lo dispuesto en el punto 2.7.5.»;

- i) en la sección 2.7 se añade el punto siguiente:

«2.7.6. *Comprobación del analizador de número de partículas*

El nivel cero del analizador de número de partículas se comprobará antes del inicio del ensayo y después del final del ensayo y se registrará de acuerdo con los requisitos del punto 2.5.5.»;

- j) los puntos 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3 se sustituyen por el texto siguiente:

«3.1.1. *Datos de los analizadores*

Se alinearán correctamente los datos de los analizadores de gases mediante el procedimiento descrito en el anexo 4, punto 9.3.5, del Reglamento n.º 49 de la CEPE. Los datos del analizador de número de partículas se alinearán en función del tiempo con el tiempo de transformación de este, según las instrucciones del fabricante del instrumento.

3.1.2. *Datos de los analizadores y del caudalímetro de escape (EFM)*

Los datos de los analizadores de gases y los analizadores de número de partículas se alinearán correctamente con los datos del EFM siguiendo el procedimiento descrito en el punto 3.1.4.»;

3.1.3. *Datos del PEMS y del motor*

Los datos del PEMS (analizadores de gases, analizador de número de partículas y EFM) se alinearán correctamente con los datos de la ECU del motor siguiendo el procedimiento descrito en el punto 3.1.4.»;

- k) en el punto 3.1.4, «1: Analizadores de gases (concentraciones de THC, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>);» se sustituye por el texto siguiente:

«1.: Analizadores de gases (concentraciones de THC, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) y analizador de número de partículas;»;

- l) en la sección 3 se añade el punto siguiente:

«3.6. **Cálculo de las emisiones en número de partículas instantáneas**

Las emisiones en número de partículas (PN<sub>i</sub>) instantáneas [# /s] se determinarán multiplicando la concentración instantánea del número de partículas [# /cm<sup>3</sup>] por el caudal másico instantáneo de escape [kg/s], corregidos y ajustados ambos en función del tiempo de transformación, de conformidad con el apéndice 3, punto 1.4.3. Todos los valores negativos de las emisiones instantáneas deberán introducirse como cero en las evaluaciones posteriores de datos. Se introducirán todos los dígitos significativos de los resultados intermedios en el cálculo de las emisiones instantáneas. A efectos de la determinación de las emisiones en número de partículas instantáneas, se aplicará la fórmula siguiente:

$$PN_i = c_{PN_i} \cdot q_{mewi} / \rho_e$$

donde:

PN<sub>i</sub> son las emisiones en número de partículas instantáneas [# /s]

c<sub>PN<sub>i</sub></sub> es la concentración medida de número de partículas [# /m<sup>3</sup>] normalizada a 273 K (0 °C), incluidas la dilución interna y las pérdidas de partículas

q<sub>mewi</sub> es el caudal másico de escape medido [kg/s]

ρ<sub>e</sub> es la densidad del gas de escape [kg/m<sup>3</sup>] a 273 K (0 °C);

m) los puntos 4.2.1 y 4.2.1.1 se sustituyen por el texto siguiente:

«4.2.1. *Cálculo de las emisiones específicas*

Las emisiones específicas  $e$  ([mg/kWh] o [#kWh]) se calcularán para cada ventana y cada contaminante de la forma siguiente:

$$e = \frac{m}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

donde:

$m$  es la emisión másica del contaminante [mg/ventana] o el número de partículas [#ventana]

$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$  es el trabajo del motor durante la  $i$ -ésima ventana de promediado [kWh].

4.2.1.1. *Cálculo de las emisiones específicas para un combustible comercial declarado*

Si se ha realizado un ensayo con arreglo al presente anexo con un combustible comercial declarado en el apéndice 4, parte 1, punto 3.2.2.2.1, del anexo I, las emisiones específicas  $e$  ([mg/kWh] o [#kWh]) se calcularán para cada ventana y cada contaminante multiplicando las emisiones específicas determinadas con arreglo al punto 4.2.1 por el factor de corrección de la potencia determinado con arreglo al punto 1.1.2, letra a1), del anexo I.»

n) el punto 4.2.3 se sustituye por el texto siguiente:

«4.2.3. *Cálculo de los factores de conformidad*

Los factores de conformidad se calcularán para cada ventana válida y cada contaminante mediante la fórmula siguiente:

$$CF = \frac{e}{L}$$

donde:

$e$  es la emisión específica del freno del contaminante gaseoso [mg/kWh] o [#kWh];

$L$  es el límite aplicable [mg/kWh] o [#kWh].»;

o) el punto 4.3.2 se sustituye por el texto siguiente:

«4.3.2. *Cálculo de los factores de conformidad*

Los factores de conformidad se calcularán para cada ventana válida y cada contaminante mediante la fórmula siguiente:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

donde:

$$CF_I = \frac{m}{m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})} \text{ (coeficiente en servicio) y}$$

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{CO_2,ref}} \text{ (coeficiente de certificación)}$$

donde:

$m$	es la emisión másica del contaminante gaseoso [mg/ventana] o el número de partículas [# /ventana];
$m_{\text{CO}_2}(t_{2,i}) - m_{\text{CO}_2}(t_{1,i})$	es la masa de CO <sub>2</sub> durante la i-ésima ventana de promediado [kg];
$m_{\text{CO}_2,\text{ref}}$	es la masa de CO <sub>2</sub> del motor determinada para el WHTC [kg];
$m_L$	es la emisión másica del contaminante gaseoso o del número de partículas correspondiente al límite aplicable en el WHTC ([mg] o [#], respectivamente).»;

p) en la sección 4, se añaden los puntos siguientes:

#### «4.4. Cálculo del factor de conformidad final para el ensayo

4.4.1. El factor de conformidad final para el ensayo ( $CF_{\text{final}}$ ) de cada contaminante se calculará como sigue:

$$CF_{\text{final}} = 0,14 \times CF_{\text{cold}} + 0,86 \times CF_{\text{warm}}$$

donde:

$CF_{\text{cold}}$	es el factor de conformidad del período de operación en frío del ensayo, que será igual al factor de conformidad más alto de las ventanas de promediado móviles que parten con una temperatura del refrigerante por debajo de 343 K (70 °C), determinado para ese contaminante con arreglo a los procedimientos de cálculo especificados en los puntos 4.1 y 4.2 o, en su caso, en el 4.3;
$CF_{\text{warm}}$	es el factor de conformidad del período de operación en caliente del ensayo, que será igual al 90.º percentil acumulado de los factores de conformidad determinados para ese contaminante con arreglo a los procedimientos de cálculo especificados en los puntos 4.1 y 4.2 o, en su caso, 4.3, cuando la evaluación de los datos se inicie después de que la temperatura del refrigerante haya alcanzado 343 K (70 °C) por primera vez.».

14) El apéndice 2 se modifica como sigue:

a) el punto 1 se sustituye por el texto siguiente:

#### «1. GENERALIDADES

Las emisiones gaseosas y el número de partículas se medirán con arreglo al procedimiento descrito en el apéndice 1. El presente apéndice describe las características del equipo de medición portátil que se utilizará para realizar tales ensayos de mediciones.»;

b) en la sección 2, se añaden los puntos siguientes:

#### «2.5. Analizadores de número de partículas

##### 2.5.1. Generalidades

2.5.1.1. El analizador de número de partículas consistirá en una unidad de acondicionamiento y un detector de partículas (véase la figura 1). El detector de partículas también puede acondicionar el aerosol. La sensibilidad del analizador ante los choques, las vibraciones, el envejecimiento, las variaciones de temperatura y presión del aire, las interferencias electromagnéticas y otros elementos que puedan afectar al funcionamiento del vehículo o del analizador se mantendrá al mínimo, en la medida de lo posible, y constará claramente en la documentación justificativa elaborada por el fabricante del instrumento. El analizador de número de partículas cumplirá los requisitos del presente Reglamento y las especificaciones del fabricante del instrumento.

Figura 1

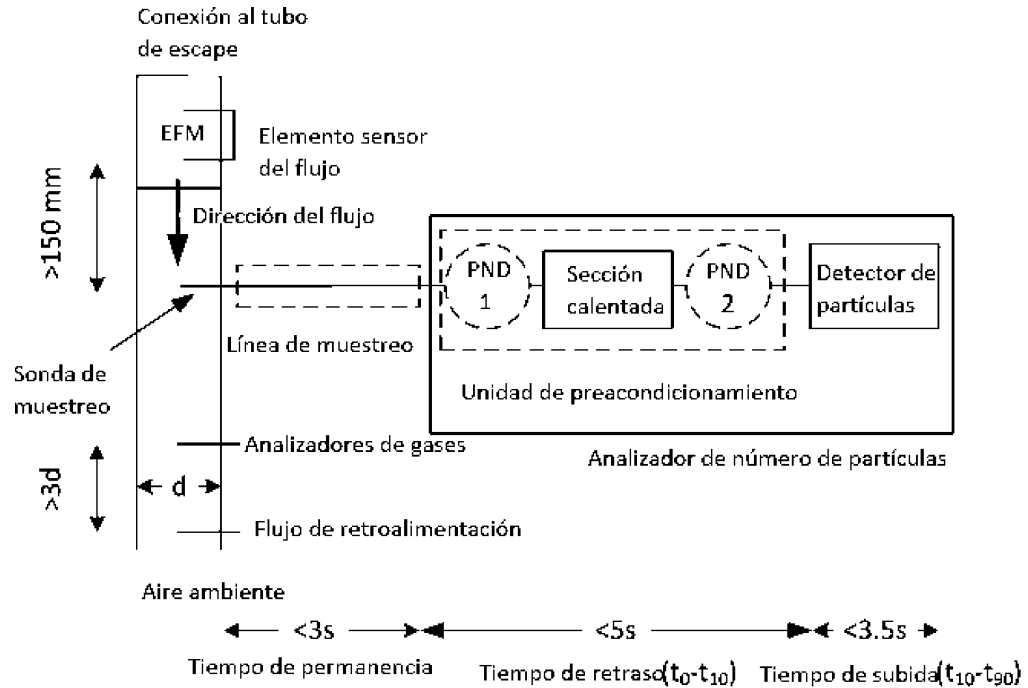
**Ejemplo de configuración de un analizador de número de partículas**

(las líneas discontinuas representan elementos opcionales)

EFM: Caudalímetro másico de escape

d: diámetro interior

PND: diluidor del número de partículas



- 2.5.1.2. El analizador de número de partículas deberá conectarse al punto de muestreo mediante una sonda de muestreo que extraiga una muestra de la línea central del tubo de escape. Si las partículas no se diluyen en el tubo de escape, la línea de muestreo se calentará a una temperatura mínima de 373 K (100 °C) hasta el punto de la primera dilución del analizador de número de partículas o el detector de partículas del analizador. El tiempo de permanencia de la muestra en la línea de muestreo de partículas será de menos de tres segundos hasta el punto de la primera dilución o hasta el detector de partículas.
- 2.5.1.3. Todas las partes en contacto con el gas de escape incluido en la muestra se mantendrán siempre a una temperatura que impida la condensación de cualquier compuesto presente en el dispositivo. Esto puede lograrse, por ejemplo, calentando la muestra a una temperatura más elevada y diluyéndola u oxidando las especies (semi)volátiles.
- 2.5.1.4. El analizador de número de partículas incluirá una sección calentada a una temperatura de pared de  $\geq 573$  K (300 °C). La unidad de acondicionamiento mantendrá las fases calentadas a temperaturas nominales de funcionamiento constantes, con una tolerancia de  $\pm 10$  K, e indicará si las partes calentadas se encuentran a las temperaturas de funcionamiento adecuadas. Las temperaturas más bajas son aceptables siempre y cuando la eficacia de la eliminación de partículas volátiles cumpla las especificaciones establecidas en el punto 2.5.4.
- 2.5.1.5. Los sensores de presión, de temperatura y otros sensores monitorizarán el funcionamiento del instrumento durante su funcionamiento y emitirán un aviso o un mensaje en caso de mal funcionamiento.
- 2.5.1.6. El tiempo de retraso dentro del analizador de número de partículas será  $< 5$  s. Se entiende por «tiempo de retraso» el tiempo transcurrido entre un cambio de concentración en el punto de referencia y una respuesta del sistema del 10 % de la lectura final.
- 2.5.1.7. El analizador de número de partículas (y/o el detector de partículas) tendrá un tiempo de subida  $< 3,5$  s.
- 2.5.1.8. Las mediciones de la concentración de partículas se notificarán normalizadas a 273 K (0 °C) y 101,3 kPa. Si se considera necesario utilizando los mejores criterios técnicos, la presión y/o la temperatura en la entrada del detector se medirán y notificarán a efectos de normalizar la concentración de partículas.

2.5.1.9. Se considerará que los analizadores de número de partículas que cumplan los requisitos de calibrado del Reglamento n.º 83 o n.º 49 de la CEPE o del RTM 15 cumplen los requisitos de calibrado del presente anexo.

#### 2.5.2. Requisitos de eficiencia

2.5.2.1. El sistema completo del analizador de número de partículas y la línea de muestreo deberán cumplir los requisitos de eficiencia del cuadro 1.

Cuadro 1:

#### Requisitos de eficiencia relativos al sistema del analizador de número de partículas (y a la línea de muestreo)

dp [nm]	sub-23	23	30	50	70	100	200
E(dp)	– (*)	0,2-0,6	0,3-1,2	0,6-1,3	0,7-1,3	0,7-1,3	0,5-2,0

(\*) Se establecerá en una etapa posterior.

2.5.2.2. La eficiencia E(dp) es la relación entre los valores indicados por el sistema del analizador de número de partículas y la concentración de número de partículas indicada por un contador de partículas por condensación de referencia (d50 = 10 nm o inferior, de linealidad verificada y calibrado con un electrómetro) o por un electrómetro de referencia que mida en paralelo el aerosol monodisperso de diámetro de movilidad dp y cuyos resultados estén normalizados en las mismas condiciones de temperatura y presión. El material deberá ser termoestable y carbonoso (por ejemplo, grafito sometido a descargas de chispas u hollín de llama de difusión con pretratamiento térmico). Si la curva de eficiencia se mide con un aerosol diferente (por ejemplo, NaCl), la correlación con la curva del aerosol carbonoso deberá facilitarse en forma de gráfico que compare las eficiencias obtenidas con los dos aerosoles de ensayo. Las diferencias entre las eficiencias de recuento deberán tenerse en cuenta ajustando las eficiencias medidas sobre la base del gráfico de comparación para determinar las eficiencias del aerosol carbonoso. Deberá aplicarse y documentarse toda corrección para las partículas con carga múltiple, pero no podrá exceder del 10 %. Las eficiencias finales (por ejemplo, ajustadas para diferentes materiales y partículas cargadas múltiples) cubrirán el analizador de número de partículas y la línea de muestreo. El analizador de número de partículas también puede calibrarse por partes (es decir, la unidad de preacondicionamiento puede calibrarse por separado del detector de partículas), siempre que el analizador de número de partículas y la línea de muestreo juntos cumplan los requisitos del cuadro 1. La señal medida del detector será > 2 veces el límite de detección (definido aquí como el nivel cero más 3 desviaciones estándar).

#### 2.5.3. Requisitos de linealidad

2.5.3.1. Los requisitos de linealidad se verificarán cada vez que se observen daños, como exigen los procedimientos de auditoría interna o el fabricante del instrumento, y al menos una vez dentro del período de 12 meses previo a la realización de un ensayo.

2.5.3.2. El analizador de número de partículas y la línea de muestreo deberán cumplir los requisitos de linealidad del cuadro 2.

Cuadro 2

#### Requisitos de linealidad relativos al analizador de número de partículas (y a la línea de muestreo)

Parámetro/ instrumento de medición	$ \chi_{\min} \times (a_1 - 1) + a_0 $	Pendiente $a_1$	Error típico SEE	Coefficiente de determinación $r^2$
Analizador de número PM	≤ 5 % máx.	0,85-1,15	≤ 10 % máx.	≥ 0,950

2.5.3.3. El analizador de número de partículas y la línea de muestreo deberán cumplir los requisitos de linealidad del cuadro 2 utilizando partículas carbonosas monodispersas o polidispersas. El tamaño de las partículas (diámetro de movilidad o diámetro medio de recuento) deberá ser superior a 45 nm. El instrumento de referencia será un electrómetro o un contador de partículas por condensación (CCP) de d50 = 10 nm o inferior, de linealidad verificada. Como alternativa, el instrumento de referencia podrá ser un sistema de número de partículas que se ajuste a los requisitos del Reglamento n.º 49 de la CEPE.

2.5.3.4. Además, las diferencias entre el analizador de números de partículas y el instrumento de referencia en cada uno de los puntos controlados (excepto el punto cero) se situarán dentro de un margen del 15 % de su valor medio. Deberán verificarse al menos 5 puntos distribuidos uniformemente (además del punto cero). La concentración máxima verificada será la concentración máxima permitida del analizador de número de partículas.

Si el analizador de número de partículas se calibra por partes, puede verificarse únicamente la linealidad del detector, pero las eficiencias de las demás partes y la línea de muestreo deberán tenerse en cuenta en el cálculo de la pendiente.

2.5.4. *Eficiencia de eliminación de partículas volátiles*

2.5.4.1. El sistema del analizador de número de partículas deberá alcanzar > 99 % de eliminación de partículas de tetracontano [ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{38}\text{CH}_3$ ]  $\geq 30$  nm, con una concentración de entrada  $\geq 10\,000$  partículas por centímetro cúbico en la dilución mínima.

2.5.4.2. Además, el analizador de número de partículas también deberá alcanzar una eficiencia de eliminación > 99 % del alcano (decano o superior) polidisperso o aceite Emery con un diámetro medio de recuento > 50 nm y una concentración de entrada  $\geq 5 \times 10^6$  partículas por centímetro cúbico en la dilución mínima (masa equivalente > 1 mg/m<sup>3</sup>).

2.5.4.3. La eficiencia de eliminación de las partículas volátiles con tetracontano y/o alcano polidisperso o aceite debe demostrarse una sola vez para la familia del PEMS. Se considera que una familia de PEMS es un grupo de instrumentos con los mismos analizadores, el mismo acondicionamiento térmico y de muestras y los mismos algoritmos de compensación del *software*. El fabricante del instrumento deberá indicar con qué frecuencia se deben llevar a cabo el mantenimiento o la sustitución para garantizar que la eficiencia de eliminación siga cumpliendo los requisitos técnicos. Si el fabricante del instrumento no facilita esta información, la eficiencia de eliminación de las partículas volátiles de cada instrumento se comprobará anualmente.»

15) En el apéndice 3 se añaden los siguientes puntos:

«1.4. Calibrado y verificación del analizador de número de partículas

1.4.1. Los ensayos de fuga de los PEMS se realizarán con arreglo a los requisitos establecidos en el anexo 4, punto 9.3.4, del Reglamento n.º 49 de la CEPE, o con arreglo a las instrucciones del fabricante del instrumento.

1.4.2. El tiempo de respuesta del analizador de número de partículas se verificará con arreglo a los requisitos establecidos en el anexo 4, punto 9.3.5, del Reglamento n.º 49 de la CEPE, usando partículas si no se pueden usar gases.

1.4.3. El tiempo de transformación del analizador de número de partículas y su línea de muestreo se determinarán de conformidad con el anexo 4, apéndice 8, punto A.8.1.3.7, del Reglamento n.º 49 de la CEPE. Se entiende por «tiempo de transformación» el tiempo transcurrido entre un cambio de concentración en el punto de referencia y una respuesta del sistema del 50 % de la lectura final.

—

## ANEXO III

El anexo VI del Reglamento (UE) n.º 582/2011 se modifica como sigue:

1) En la sección 8, se añade el apartado siguiente:

«La metodología para la evaluación de las AES se describe en el apéndice 2 del presente anexo.».

2) En el apéndice 1, punto 3.1, el párrafo segundo se sustituye por el texto siguiente:

«La carga útil del vehículo se situará entre el 50 y el 60 % de la carga útil máxima del vehículo. Podrá acordarse con la autoridad de homologación una desviación respecto a este intervalo. El motivo de dicha desviación se indicará en el acta de ensayo. Serán de aplicación los requisitos adicionales establecidos en el anexo II.».

3) Se añade el apéndice siguiente:

«*Apéndice 2*

**Metodología para evaluar las AES**

A efectos de la evaluación de las AES, la autoridad de homologación verificará al menos si se cumple el requisito establecido en el presente apéndice.

1) El incremento de las emisiones inducido por las AES deberá mantenerse al nivel más bajo posible:

- a) el incremento de las emisiones totales al utilizar una AES deberá mantenerse lo más bajo posible con el uso normal y durante la vida normal del vehículo;
- b) si, en el momento de la evaluación preliminar de la AES, están disponibles en el mercado una tecnología o un diseño que permiten un mejor control de las emisiones, deberán utilizarse sin modulación injustificada.

2) Cuando se utilice para justificar una AES, el riesgo de daño repentino e irreparable en el motor deberá demostrarse y documentarse adecuadamente, en particular la información siguiente:

- a) el fabricante deberá aportar pruebas del daño catastrófico (repentino e irreparable) en el motor, junto con una evaluación del riesgo en la que se evalúen la probabilidad del riesgo y la gravedad de las posibles consecuencias, incluyendo los resultados de los ensayos realizados al efecto;
- b) si, en el momento de la solicitud de AES, están disponibles en el mercado una tecnología o un diseño que eliminan o reducen ese riesgo, deberán utilizarse en la mayor medida técnicamente posible (es decir, sin modulación injustificada);
- c) la durabilidad y la protección a largo plazo del motor o los componentes del sistema de control de emisiones contra el desgaste o el mal funcionamiento no se considerarán un motivo aceptable para aceptar una AES.

3) Deberá documentarse con una descripción técnica adecuada el motivo por el que es necesario utilizar una AES para el funcionamiento seguro del vehículo:

- a) el fabricante deberá aportar pruebas de que existe un mayor riesgo para el funcionamiento seguro del vehículo, junto con una evaluación del riesgo en la que se evalúen la probabilidad del riesgo y la gravedad de las posibles consecuencias, incluyendo los resultados de los ensayos realizados al efecto;
- b) si, en el momento de la aplicación de AES, están disponibles en el mercado una tecnología o un diseño diferentes que permitirían reducir el riesgo para la seguridad, deberán utilizarse en la mayor medida técnicamente posible (es decir, sin modulación injustificada).

4) Deberá documentarse con una descripción técnica adecuada el motivo por el que es necesario utilizar una AES durante el arranque o calentamiento del motor:

- a) el fabricante deberá aportar pruebas de la necesidad de utilizar una AES durante el arranque del motor, junto con una evaluación del riesgo en la que se evalúen la probabilidad del riesgo y la gravedad de las posibles consecuencias, incluyendo los resultados de los ensayos realizados al efecto;
  - b) si, en el momento de la aplicación de AES, están disponibles en el mercado una tecnología o un diseño diferentes que permitirían un mejor control de las emisiones al arrancar el motor, deberán utilizarse en la mayor medida posible técnicamente.»
-