

Diario Oficial

de la Unión Europea

L 158

Edición
en lengua española

Legislación

50º año

19 de junio de 2007

Sumario

II *Actos adoptados en aplicación de los Tratados CE/Euratom cuya publicación no es obligatoria*

ACTOS ADOPTADOS POR ÓRGANOS CREADOS POR ACUERDOS INTERNACIONALES

- ★ **Reglamento nº 89 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes para la homologación de: I. Vehículos, por lo que se refiere a la limitación de su velocidad máxima o a su función ajustable de limitación de velocidad II. Vehículos, por lo que se refiere a la instalación de un dispositivo de limitación de velocidad (DLV) o un dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV) de un tipo homologado III. Dispositivo de limitación de velocidad (DLV) y dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV) ...** 1

- ★ **Reglamento nº 101 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Disposiciones uniformes relativas a la homologación, por una parte, de vehículos de pasajeros impulsados únicamente por un motor de combustión interna o por una cadena de tracción eléctrica híbrida, respecto a la medición de la emisión de dióxido de carbono y el consumo de carburante o bien del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica y, por otra, de vehículos de las categorías M₁ y N₁ impulsados únicamente por una cadena de tracción eléctrica, respecto a la medición del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica** 34

- ★ **Reglamento nº 103 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de catalizadores de recambio para vehículos de motor** 106

Precio: 22 EUR

ES

Los actos cuyos títulos van impresos en caracteres finos son actos de gestión corriente, adoptados en el marco de la política agraria, y que tienen generalmente un período de validez limitado.

Los actos cuyos títulos van impresos en caracteres gruesos y precedidos de un asterisco son todos los demás actos.

II

(Actos adoptados en aplicación de los Tratados CE/Euratom cuya publicación no es obligatoria)

ACTOS ADOPTADOS POR ÓRGANOS CREADOS POR ACUERDOS INTERNACIONALES

Solo los textos originales de la CEPE/ONU surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben verificarse en la última versión del documento de la CEPE/ONU sobre la situación TRANS/WP.29/343, disponible en: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>.

Reglamento n° 89 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes para la homologación de:

- I. Vehículos, por lo que se refiere a la limitación de su velocidad máxima o a su función ajustable de limitación de velocidad
- II. Vehículos, por lo que se refiere a la instalación de un dispositivo de limitación de velocidad (DLV) o un dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV) de un tipo homologado
- III. Dispositivo de limitación de velocidad (DLV) y dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV)

Adenda 88: Reglamento n° 89

Incorpora todos los textos válidos hasta el:

Suplemento 1 de la versión original del Reglamento — Fecha de entrada en vigor: 12 de agosto de 2002.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 1.1. El presente Reglamento se aplica a:
 - 1.1.1. Parte I: vehículos de las categorías ⁽¹⁾ M₃, N₂ y N₃ ⁽²⁾ provistos de un DLV y a vehículos de las categorías M y N provistos de un dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV) que no se hayan homologado por separado con arreglo a la parte III del presente Reglamento, o que estén diseñados o provistos de tal manera que pueda considerarse que sus componentes cumplen total o parcialmente la función de un DLV o un DALV, según proceda.
 - 1.1.2. Parte II: instalación en vehículos de las categorías M₃, N₂ y N₃ de DLV e instalación en vehículos de las categorías M y N de DALV que hayan sido homologados con arreglo a la parte III del presente Reglamento.

⁽¹⁾ Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3) (TRANS/WP29/78/Rev. 1/Modif.2).

⁽²⁾ Se recomienda aplicar el presente Reglamento respecto a los DLV en vehículos de más de 10 toneladas, para los que el límite de velocidad es inferior al límite de velocidad general.

- 1.1.3. Parte III: DLV destinados a ser instalados en vehículos de las categorías M₃, N₂ y N₃, y DALV destinados a ser instalados en vehículos de las categorías M y N.

1.2. **Objetivo**

El objetivo del presente Reglamento es limitar la velocidad de los vehículos en carretera mediante un sistema de vehículo cuya función principal sea controlar la alimentación de combustible del motor o mediante la gestión del motor.

- 1.2.1. Los vehículos de las categorías M₃, N₂ y N₃ se limitarán a una velocidad máxima lograda mediante un dispositivo de limitación de velocidad (DLV) o una función de limitación de velocidad (FLV).
- 1.2.2. Los vehículos de las categorías M₁, N₁ y M₂ se limitarán a una velocidad fijada voluntariamente por el conductor mediante un dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV) o una función ajustable de limitación de velocidad (FALV), cuando dicho dispositivo o dicha función estén activados.
- 1.2.3. Asimismo, los vehículos de las categorías M₃, N₂ y N₃ podrán estar provistos de un DALV o una FALV.

2. DEFINICIONES

2.1. A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.1.1. «velocidad limitada (V)», la máxima velocidad del vehículo de modo que su diseño o equipamiento no permita que se produzca reacción alguna como consecuencia de una acción positiva realizada sobre el mando del acelerador;
- 2.1.2. «velocidad fijada (V_{set})», la velocidad media del vehículo prevista en condiciones estabilizadas;
- 2.1.3. «velocidad estabilizada (V_{stab})», la velocidad media del vehículo cuando funciona en las condiciones especificadas en el punto 1.1.4.2.3 del anexo 5 del presente Reglamento;
- 2.1.4. «velocidad máxima (V_{max})», la velocidad máxima alcanzada por el vehículo en el primer semiperíodo de la curva de respuesta, como se define en la figura del anexo 5 (punto 1.1.4.2.4);
- 2.1.5. «velocidad limitada ajustable (V_{adj})», la velocidad fijada voluntariamente por el conductor;
- 2.1.6. «función ajustable de limitación de velocidad (FALV)», la función que permite al conductor fijar una velocidad limitada V_{adj} y que, cuando está activada, limita automáticamente el vehículo a dicha velocidad;
- 2.1.7. «función de limitación de velocidad», la función destinada a controlar la alimentación de combustible del vehículo o la gestión del motor para limitar la velocidad del vehículo a un valor máximo fijado.

2.2. A efectos de la parte I del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.2.1. «homologación de un vehículo», la homologación de un tipo de vehículo en lo que concierne a su limitación de velocidad.

2.3. A los efectos de la parte II del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.3.1. «homologación de un vehículo», la homologación de un tipo de vehículo en lo que concierne a la instalación de un DLV o de un tipo homologado con arreglo a la parte III del presente Reglamento.

- 2.4. A efectos de las partes I y II del presente Reglamento, se entenderá por:
- 2.4.1. «tipo de vehículo», los vehículos que no difieran en aspectos esenciales como:
- 2.4.1.1. la marca y el tipo de DLV, en su caso,
- 2.4.1.2. la gama de velocidades a las que puede fijarse la limitación dentro de la gama establecida para el vehículo sometido a ensayo,
- 2.4.1.3. la relación entre la potencia máxima y la masa en vacío, inferior o igual a la del vehículo sometido a ensayo, y
- 2.4.1.4. la relación máxima entre el régimen de motor y la velocidad del vehículo en la marcha más alta, inferior o igual a la del vehículo sometido a ensayo;
- 2.5. «masa en vacío», la masa del vehículo en orden de marcha sin miembros del personal, pasajeros o carga, pero con el depósito de combustible lleno y con el juego habitual de herramientas y la rueda de repuesto a bordo, en su caso.
- 2.6. A los efectos de la parte III del presente Reglamento, se entenderá por:
- 2.6.1. «dispositivo de limitación de velocidad (DLV)», el dispositivo cuya función principal consista en controlar el flujo de combustible con que se alimenta el motor con el fin de limitar la velocidad del vehículo hasta el valor especificado;
- 2.6.2. «homologación de un DLV», la homologación de un tipo de DLV según las prescripciones establecidas en el punto 21;
- 2.6.3. «tipo de DLV», los DLV que no difieren respecto a sus características esenciales, como:
- la marca y el tipo del dispositivo,
- la gama de valores de la velocidad a la que se puede fijar el DLV,
- el método utilizado para controlar la alimentación del motor.

PARTE I

HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS EN LO QUE CONCIERNE A LA LIMITACIÓN DE SU VELOCIDAD MÁXIMA

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN
- 3.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo respecto a la limitación de velocidad será presentada por el fabricante del vehículo o por su representante debidamente acreditado.
- 3.2. Deberá ir acompañada de los documentos que se mencionan a continuación, por triplicado, así como de los elementos siguientes:
- 3.2.1. Una descripción detallada del tipo de vehículo y los componentes del mismo relacionados con la limitación de velocidad, que incluirá la información y los documentos mencionados en el anexo 1 del presente Reglamento.
- 3.2.2. Se presentará al servicio técnico encargado de efectuar los ensayos de homologación un vehículo representativo del tipo para el que se solicita la homologación.
- 3.2.3. Se podrá aceptar para el ensayo un vehículo que no incluya todos los componentes propios del tipo, a condición de que pueda demostrar a satisfacción de las autoridades competentes que la ausencia de los componentes omitidos no tiene ninguna incidencia negativa sobre los resultados de las comprobaciones, en lo que concierne a los requisitos del presente Reglamento.

- 3.3. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control eficaz de la conformidad de la producción previamente a la concesión de la homologación.
4. HOMOLOGACIÓN
- 4.1. Si el vehículo presentado para su homologación con arreglo al presente Reglamento satisface los requisitos establecidos en el punto 5, se concederá la homologación de dicho tipo de vehículo.
- 4.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (00 para el Reglamento en su forma actual) indicarán la serie de modificaciones en virtud de la cual se incorporan los cambios técnicos importantes más recientes introducidos en el Reglamento en el momento en que se expidió la homologación. La misma Parte contratante no asignará el mismo número a otro tipo de vehículo.
- 4.3. Se comunicará a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento la concesión, la extensión, la denegación o la retirada de la homologación, así como el cese definitivo de la producción, de un tipo de vehículo conforme al presente Reglamento, por medio de un formulario cuyo modelo figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
- 4.4. Se colocará una marca de homologación internacional, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el formulario de homologación, en cada vehículo que se ajuste a un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento; la marca de homologación consistirá en:
- 4.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguido del número distintivo del país que ha concedido la homologación ⁽¹⁾;
- 4.4.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra mayúscula «R», un guión y el número de homologación a la derecha del círculo establecido en el punto 4.4.1;
- 4.4.3. el símbolo adicional siguiente: un rectángulo que rodea una cifra (o varias), que exprese la velocidad fijada (o la gama de velocidades fijadas) en km/h (y millas/h si lo pide el solicitante).
- 4.5. Si el vehículo es conforme a un tipo de vehículo homologado de acuerdo con uno o varios Reglamentos anejos al Acuerdo en el país que ha concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo previsto en el punto 4.4.1; en ese caso, el Reglamento, los números de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos según los cuales se ha concedido la homologación en el país que la concedió de conformidad con el presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo exigido en el punto 4.4.1.
- 4.6. La marca de homologación aparecerá claramente legible y será indeleble.
- 4.7. La marca de homologación se situará en la placa de datos del vehículo colocada por el fabricante, o cerca de la misma.
- 4.8. En los modelos B y C del anexo 4 del presente Reglamento figuran ejemplos de disposición de las marcas de homologación.

⁽¹⁾ 1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para la República Checa, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 (sin asignar), 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumanía, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación de Rusia, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Belarús, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Herzegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35 (sin asignar), 36 para Lituania, 37 para Turquía, 38 (sin asignar), 39 para Azerbaiyán, 40 para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, 41 (sin asignar), 42 para la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden las homologaciones utilizando su símbolo CEPE respectivo), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia, 46 para Ucrania, 47 para Sudáfrica y 48 para Nueva Zelanda. Se asignarán números consecutivos a otros países en el orden cronológico en el que ratifiquen el Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en estos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, o se adhieran a dicho Acuerdo, y el Secretario General de las Naciones Unidas comunicará los números así asignados a las Partes en el Acuerdo.

- 4.9. Además de los requisitos de marcado del punto 4.4 anterior, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán requerir que el vehículo vaya provisto de una placa en un lugar de fácil acceso y bien visible en el habitáculo del conductor y que muestre clara e indeleblemente:
- 4.9.1. las palabras «LIMITADOR DE VELOCIDAD AJUSTADO» (u otras palabras de un efecto similar);
- 4.9.2. el nombre o la marca registrada del calibrador del DLV (si procede);
- 4.9.3. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo, seguida del número de identificación del país que ha concedido la homologación y del número del presente Reglamento, seguido de la letra mayúscula «R», y
- 4.9.4. la velocidad fijada en km/h (y millas/h si se requiere) en que se ha calibrado el vehículo.

5. REQUISITOS

5.1. Requisitos para los vehículos de las categorías M₃, N₂ y N₃ provistos de FLV

- 5.1.1. La limitación de velocidad será la que permita que el vehículo, en su utilización normal y a pesar de las vibraciones a que se vea sometido, se ajuste a las disposiciones de la parte I del presente Reglamento.
- 5.1.2. En particular, el DLV del vehículo deberá diseñarse, fabricarse y montarse de modo que resista los fenómenos de corrosión y envejecimiento a que pueda estar expuesto, así como a manipulaciones, de conformidad con el punto 5.1.6.
- 5.1.2.1. En todo caso, el umbral de limitación no deberá poderse aumentar o eliminar provisional o permanentemente en los vehículos que se utilicen. Esta inviolabilidad se demostrará ante el servicio técnico mediante documentos que analicen el modo de avería en que el sistema se examinará globalmente. El análisis mostrará, teniendo en cuenta los distintos estados que adopte el sistema, las consecuencias que tendría una modificación de los estados de entrada o de salida sobre su funcionamiento, las posibilidades de obtener tales modificaciones mediante fallos o mediante infracción voluntaria, así como la posibilidad de que ocurran. El nivel de análisis se referirá siempre al primer fallo.
- 5.1.2.2. La función de limitación de velocidad y las conexiones necesarias para su funcionamiento, excepto las esenciales para que circule el vehículo, deberán poder protegerse contra ajustes no autorizados o contra la interrupción del suministro de energía por medio de dispositivos de sellado o haciendo que sea necesario utilizar herramientas especiales.
- 5.1.3. La función de limitación de velocidad no accionará el sistema de frenado de servicio del vehículo. Podrá incorporarse un freno permanente (por ejemplo, ralentizador) únicamente si actúa después de que la función de limitación de velocidad haya restringido la cantidad de combustible introducida hasta la posición mínima de combustible.
- 5.1.4. La función de limitación de velocidad no deberá afectar a la velocidad del vehículo en carretera si se aplica una acción positiva en el acelerador cuando el vehículo circula a la velocidad fijada.
- 5.1.5. La función de limitación de velocidad podrá permitir el control normal del acelerador para poder cambiar de marcha.
- 5.1.6. No se producirán fallos de funcionamiento ni interferencias no autorizadas a causa de los aumentos de potencia del motor que estén por encima de la que resulte de la posición del acelerador del conductor.
- 5.1.7. Si hay más de un mando del acelerador que el conductor pueda alcanzar desde su asiento, se obtendrá la función de limitación de velocidad independientemente de cuál sea el mando utilizado.

- 5.1.8. La función de limitación de velocidad funcionará satisfactoriamente en su entorno electromagnético sin que sufra perturbaciones electromagnéticas inaceptables procedentes de dicho medio.
- 5.1.9. El solicitante de la homologación facilitará documentación que describa los procedimientos de comprobación y calibrado. Se podrá comprobar el funcionamiento de la función de limitación de velocidad cuando el vehículo esté parado (por ejemplo, para la conformidad de la producción o la inspección periódica).
- 5.1.10. Todos los componentes necesarios para el perfecto funcionamiento de la función de limitación de velocidad se activarán cuando el vehículo esté en funcionamiento.
- 5.2. **Requisitos para los vehículos provistos de FALV**
- 5.2.1. La FALV será la que permita que el vehículo, en su utilización normal y a pesar de las vibraciones a que se vea sometido, se ajuste a las disposiciones de la parte I del presente Reglamento.
- 5.2.1.1. En particular, el dispositivo y todos los componentes de apoyo de la FALV deberán diseñarse, fabricarse y montarse de modo que resistan los fenómenos de corrosión y envejecimiento a que puedan estar expuestos.
- 5.2.2. La FALV actuará satisfactoriamente en su entorno electromagnético y se ajustará a las prescripciones técnicas del Reglamento nº 10 con todas las modificaciones vigentes en el momento de la homologación.
- 5.2.3. No se producirán fallos de funcionamiento ni interferencias no autorizadas con el sistema a causa de los aumentos de potencia del motor que estén por encima de la que resulte de la posición del acelerador del conductor.
- 5.2.4. Se indicará permanentemente al conductor el valor V_{adj} , y será visible desde su asiento, lo cual no impedirá la interrupción temporal de la indicación por motivos de seguridad o a petición del conductor.
- 5.2.5. La FALV deberá satisfacer los requisitos siguientes:
- 5.2.5.1. La FALV no accionará el sistema de frenado de servicio del vehículo salvo para los vehículos de las categorías M_1 y N_1 , en los que podrá accionarse dicho sistema.
- 5.2.5.2. La FALV deberá ser efectiva sea cual sea el tipo o la transmisión del motor.
- 5.2.5.3. La velocidad del vehículo estará limitada a la V_{adj} .
- 5.2.5.4. Sin embargo, se podrá superar la V_{adj} cuando se ensaye de conformidad con el punto 5.3.
- 5.2.5.4.1. Para superar la V_{adj} será necesaria una acción positiva (*).
- 5.2.5.4.2. Siempre que la velocidad del vehículo supere la V_{adj} , se deberá informar al conductor mediante una señal de aviso adecuada distinta del velocímetro.
- 5.2.5.4.3. El cumplimiento del punto 5.2.5.4.2 se demostrará efectuando los ensayos de conformidad con el punto 5.3.
- 5.2.6. Fijación de la V_{adj} :
- 5.2.6.1. Se podrá establecer el valor V_{adj} por tramos que no superen 10 km/h, entre 30 km/h y la velocidad máxima de fábrica del vehículo.

(*) Por ejemplo, pisando el acelerador a fondo.

- 5.2.6.2. En el caso de los vehículos fabricados para su venta en países en los que se utilicen las unidades de medida del sistema británico, se podrá fijar el valor V_{adj} por tramos que no sean superiores a 5 millas/hora, entre 20 millas/hora y la velocidad máxima de fábrica del vehículo.
- 5.2.6.3. Esto se logrará mediante un dispositivo de control accionado directamente por el conductor.
- 5.2.7. Activación y desactivación:
- 5.2.7.1. La FALV deberá ser poder activarse y desactivarse en cualquier momento.
- 5.2.7.2. La FALV deberá desactivarse cada vez que el motor esté parado mediante una acción deliberada del conductor.
- 5.2.7.3. Cuando la FALV esté activada, la fijación inicial de la V_{adj} no será inferior a la actual velocidad del vehículo.
- 5.3. **Ensayos**
- 5.3.1. Los ensayos de limitación de velocidad a los que se somete el vehículo presentado para su homologación, así como las limitaciones de prestaciones requeridas, se describen en el anexo 5 del presente Reglamento. A petición del fabricante, y de acuerdo con la autoridad que deba otorgar la homologación, los vehículos cuya velocidad limitada teórica (V) no sobrepase la velocidad fijada (V_{set}) definida para dichos vehículos podrán quedar exentos de los ensayos que se mencionan en el anexo 5 siempre que se cumplan los requisitos del presente Reglamento.
- 5.3.2. Los ensayos de limitación de velocidad para cuya homologación se ha presentado el vehículo se describen en el anexo 6 del presente Reglamento.
- 5.3.2.1. Se elegirán tres velocidades diferentes para los ensayos a discreción del servicio técnico
6. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE VEHÍCULO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 6.1. Deberá notificarse toda modificación del tipo de vehículo al servicio administrativo que homologó el tipo de vehículo. A continuación, dicho servicio podrá:
- 6.1.1. considerar que las modificaciones probablemente no tendrán consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, el vehículo sigue cumpliendo los requisitos, o
- 6.1.2. solicitar un nuevo informe de ensayo al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación.
- 6.2. La confirmación o denegación de la homologación se comunicará, mediante el procedimiento indicado en el punto 4.3, a las Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, especificándose las modificaciones.
- 6.3. La autoridad competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada impreso de comunicación redactado en relación con esa extensión e informará de ello a las demás Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
7. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 7.1. Todo vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento será fabricado de conformidad con el tipo homologado cumpliendo las prescripciones expuestas en el punto 5 anterior.
- 7.2. Se ejercerán los controles adecuados de la producción para verificar el cumplimiento de los requisitos del punto 7.1.

- 7.3. El titular de la homologación deberá cumplir, en particular, las siguientes condiciones:
- 7.3.1. garantizar que existan procedimientos para controlar eficazmente la calidad del vehículo;
 - 7.3.2. tener acceso al equipo de ensayos necesario para comprobar la conformidad de cada tipo homologado;
 - 7.3.3. asegurarse de que se registren los datos obtenidos de los ensayos y de que los documentos adjuntos estén disponibles durante un plazo que deberá determinarse de acuerdo con el departamento administrativo;
 - 7.3.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo para comprobar y garantizar la solidez de las características del vehículo, teniendo en cuenta las variaciones tolerables en la producción industrial;
 - 7.3.5. asegurarse de que para cada tipo de vehículo se realicen los suficientes controles y ensayos del vehículo con arreglo a los procedimientos aprobados por la autoridad competente;
 - 7.3.6. asegurarse de que los grupos de muestras o componentes de ensayo que resulten no ser conformes según el tipo de prueba en cuestión sean sometidos a otros ensayos y muestreos; se tomarán todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción correspondiente.
- 7.4. La autoridad competente que haya concedido la homologación podrá, en cualquier momento, verificar los métodos de control de la conformidad aplicados en cada unidad de producción.
- 7.4.1. En todas las inspecciones, se presentarán al inspector los registros de los ensayos y de la producción.
 - 7.4.2. El inspector podrá seleccionar muestras al azar para que sean sometidas a ensayos en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras podrá determinarse con arreglo a los resultados de las comprobaciones realizadas por el propio fabricante.
 - 7.4.3. Cuando el nivel de calidad no resulte satisfactorio o se juzgue necesario verificar la validez de los ensayos efectuados al amparo del punto 7.4.2, el inspector seleccionará las muestras que haya que enviar al servicio técnico que realizó los ensayos de homologación.
 - 7.4.4. La autoridad competente podrá proceder a cualquier ensayo prescrito en el presente Reglamento. La frecuencia normal de las inspecciones autorizadas por la autoridad competente será de una cada dos años. En los casos en que se produzcan resultados insatisfactorios en una de dichas inspecciones, la autoridad competente procurará que se tomen las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción cuanto antes.
8. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 8.1. La homologación concedida con respecto a un tipo de vehículo conforme al presente Reglamento podrá retirarse si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 5.
 - 8.2. Cuando una Parte contratante del Acuerdo de 1958 que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento, por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente Reglamento.
9. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN
- 9.1. Si el titular de una homologación cesa por completo de fabricar un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que concedió la homologación. Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicho organismo informará a las demás Partes contratantes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente Reglamento.

10. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

- 10.1. Las Partes en el Acuerdo de 1958 que aplican el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que conceden la homologación y a los cuales deben remitirse los impresos de certificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación expedidos en otros países.

PARTE II

HOMOLOGACIÓN DE VEHÍCULOS POR LO QUE SE REFIERE A LA INSTALACIÓN DE UN DISPOSITIVO DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD (DLV) DE UN TIPO HOMOLOGADO

11. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

- 11.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo en lo que concierne a la instalación de un DLV de un tipo homologado será presentada por el fabricante del vehículo o por su representante debidamente acreditado.

- 11.2. Deberá ir acompañada de los documentos que se mencionan a continuación, por triplicado, así como de los elementos siguientes:

- 11.2.1. Una descripción detallada del tipo de vehículo y los componentes del mismo relacionados con la limitación de velocidad, que incluirá la información y la documentación mencionadas en el anexo 2 del presente Reglamento.

- 11.2.2. A petición de la autoridad competente, también se facilitará el formulario de comunicación de la homologación conforme al anexo 3 del presente Reglamento de cada tipo de DLV.

- 11.2.3. Deberá presentarse al servicio técnico un vehículo representativo del tipo que se quiere homologar, provisto de un DLV homologado.

- 11.2.3.1. Se podrá aceptar un vehículo que no incluya todos los componentes propios del tipo, a condición de que pueda demostrar a satisfacción de las autoridades competentes que la ausencia de los componentes omitidos no tiene ninguna incidencia negativa sobre los resultados de las comprobaciones, en lo que concierne a los requisitos del presente Reglamento.

- 11.3. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control eficaz de la conformidad de la producción previamente a la concesión de la homologación.

12. HOMOLOGACIÓN

- 12.1. Si el vehículo presentado para su homologación con arreglo al presente Reglamento cuenta con un DLV homologado y satisface las prescripciones que figuran en el punto 13, se deberá conceder la homologación de dicho tipo de vehículo.

- 12.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (00 para el Reglamento en su forma actual) indicarán la serie de modificaciones en virtud de la cual se incorporan los cambios técnicos importantes más recientes introducidos en el Reglamento en el momento en que se expidió la homologación. La misma Parte contratante no asignará el mismo número a otro tipo de vehículo.

- 12.3. Se comunicará a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento la concesión, la extensión, la denegación o la retirada de la homologación, así como el cese definitivo de la producción, de un tipo de vehículo con arreglo al presente Reglamento, por medio de un formulario cuyo modelo figura en el anexo 2 del presente Reglamento.

- 12.4. Se colocará una marca de homologación internacional, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el formulario de homologación, en cada vehículo que se ajuste a un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, que consistirá en:
- 12.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ⁽¹⁾:
- 12.4.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra mayúscula «R», un guión y el número de homologación a la derecha del círculo establecido en el punto 12.4.1:
- 12.4.3. el símbolo adicional siguiente: un rectángulo en torno a una serie de cifras que corresponden a la gama de velocidades de vehículo para las que puede fijarse el DLV, expresadas en km/h (y millas/h si lo pide el solicitante).
- 12.5. Si el vehículo se ajusta a un tipo homologado de acuerdo con uno o varios reglamentos adjuntos al Acuerdo en el país que haya concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo que se establece en el punto 12.4.1; en ese caso, el Reglamento, los números de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos según los cuales se ha concedido la homologación en el país que la concedió de conformidad con el presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo exigido en el punto 12.4.1.
- 12.6. La marca de homologación aparecerá claramente legible y será indeleble.
- 12.7. La marca de homologación se situará en la placa de datos del vehículo colocada por el fabricante, o cerca de la misma.
- 12.8. En los modelos B y C del anexo 4 del presente Reglamento figuran ejemplos de disposición de las marcas de homologación.
- 12.9. Además de los requisitos de marcado del punto 12.4 anterior, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán requerir que el vehículo vaya provisto de una placa en un lugar de fácil acceso y bien visible en el habitáculo del conductor y que muestre clara e indeleblemente:
- 12.9.1. las palabras «LIMITADOR DE VELOCIDAD AJUSTADO» (u otras palabras de un efecto similar);
- 12.9.2. el nombre o la marca registrada del calibrador del DLV (si procede);
- 12.9.3. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo, seguida del número de identificación del país que ha concedido la homologación y del número del presente Reglamento, seguido de la letra mayúscula «R», y
- 12.9.4. la velocidad fijada en km/h (y millas/h si se requiere) en que se ha calibrado el vehículo.

⁽¹⁾ 1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para la República Checa, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 (sin asignar), 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumanía, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación de Rusia, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Belarús, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Herzegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35 (sin asignar), 36 para Lituania, 37 para Turquía, 38 (sin asignar), 39 para Azerbaiyán, 40 para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, 41 (sin asignar), 42 para la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden las homologaciones utilizando su símbolo CEPE respectivo), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia, 46 para Ucrania, 47 para Sudáfrica y 48 para Nueva Zelanda. Se asignarán números consecutivos a otros países en el orden cronológico en el que ratifiquen el Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en estos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, o se adhieran a dicho Acuerdo, y el Secretario General de las Naciones Unidas comunicará los números así asignados a las Partes en el Acuerdo.

13. REQUISITOS
- 13.1. **Requisitos relativos a la instalación de un DLV homologado**
- 13.1.1. El DLV se instalará de manera que pueda permitir que el vehículo, en un uso normal, a pesar de las vibraciones a que pudiera verse sometido, cumpla lo dispuesto en la parte II del presente Reglamento.
- 13.1.2. En el documento informativo se indicará cómo se asegura la inviolabilidad del DLV. El nivel de análisis se referirá siempre al primer fallo.
- 13.1.3. Si hay más de un mando del acelerador que el conductor pueda alcanzar desde su asiento, se obtendrá la función de limitación de velocidad independientemente de cuál sea el utilizado.
- 13.1.4. El solicitante de la homologación facilitará documentación que describa los procedimientos de comprobación y calibrado. Se podrá comprobar el funcionamiento de la función de limitación de velocidad cuando el vehículo esté parado (por ejemplo, para la conformidad de la producción o la inspección periódica).
- 13.1.5. Todos los componentes necesarios para el perfecto funcionamiento del DLV se activarán cuando el vehículo esté en funcionamiento.
- 13.1.6. La función de limitación de velocidad no accionará el sistema de frenado de servicio del vehículo. Podrá incorporarse un freno permanente (por ejemplo, ralentizador) únicamente si actúa después de que la función de limitación de velocidad haya restringido la cantidad de combustible introducida hasta la posición mínima de combustible.
- 13.2. **Requisitos relativos a la instalación de un DALV homologado**
- 13.2.1. El vehículo en el que se ha instalado el DALV homologado cumplirá todos los requisitos de los puntos 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5.4, 5.2.6 y 5.2.7.
14. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE VEHÍCULO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 14.1. Deberá notificarse toda modificación del tipo de vehículo al servicio administrativo que homologó el tipo de vehículo. A continuación, dicho servicio podrá:
- 14.1.1. considerar que las modificaciones probablemente no tendrán consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, el vehículo sigue cumpliendo los requisitos, o
- 14.1.2. requerir un nuevo informe al servicio técnico.
- 14.2. La confirmación o denegación de la homologación se comunicará, mediante el procedimiento indicado en el punto 12.3, a las Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, especificándose las modificaciones.
- 14.3. La autoridad competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada comunicación referente a dicha extensión e informará de ello a las demás Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 2 del presente Reglamento.
15. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 15.1. Todo vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento será fabricado de conformidad con el tipo homologado cumpliendo las prescripciones expuestas en el punto 13 anterior.
- 15.2. Para comprobar que se cumplen las prescripciones establecidas en el punto 15.1, se realizarán controles adecuados de la producción.

- 15.3. El titular de la homologación deberá:
- 15.3.1. garantizar la existencia de procedimientos de control eficaz de la calidad de los vehículos en lo referente a la conformidad con las prescripciones establecidas en el punto 13 anterior;
- 15.3.2. garantizar que en cada vehículo homologado se realicen los controles necesarios en lo concerniente a la instalación de un DLV homologado, de manera que todos los vehículos que se estén fabricando sean conformes a las especificaciones de los vehículos presentados para su homologación;
- 15.3.3. garantizar que, si los controles efectuados conforme al punto 15.3.2 muestran la falta de conformidad de uno o varios vehículos con las prescripciones establecidas en el punto 13, se tomen todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción correspondiente.
- 15.4. La autoridad competente que haya concedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada unidad de producción. Dicha autoridad podrá realizar asimismo controles aleatorios de vehículos fabricados en serie en relación con los requisitos que figuran en el punto 13.
- 15.5. En los casos en que se produzcan resultados insatisfactorios en los controles y verificaciones con arreglo al punto 15.4, la autoridad competente velará por que se tomen todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción cuanto antes.
- 15.6. La frecuencia normal de las inspecciones autorizadas por la autoridad competente será de una cada dos años. En los casos en que se produzcan resultados insatisfactorios en una de dichas inspecciones, la autoridad competente procurará que se tomen las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción cuanto antes.
16. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 16.1. Podrá retirarse la homologación concedida a un tipo de vehículo o de dispositivo de limitación de velocidad con arreglo al presente Reglamento si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 13.
- 16.2. Cuando una Parte contratante del Acuerdo de 1958 que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento, por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 2 del presente Reglamento.
17. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN
- 17.1. Si el titular de una homologación cesa por completo de fabricar un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que concedió la homologación. Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicho organismo informará a las demás Partes contratantes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 2 del presente Reglamento.
18. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- 18.1. Las Partes en el Acuerdo de 1958 que aplican el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que conceden la homologación y a los cuales deben remitirse los impresos de certificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación expedidos en otros países.

PARTE III

HOMOLOGACIÓN DE DISPOSITIVOS DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD (DLV)

19. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE UN DLV
 - 19.1. La solicitud de homologación de un DLV deberá presentarla el fabricante del mismo o su representante debidamente acreditado.
 - 19.2. La solicitud de cada tipo de DLV irá acompañada de:
 - 19.2.1. la documentación, por triplicado, que describa las características técnicas del DLV y su método de instalación en cada marca y tipo de vehículo para el que se pretenda instalar el DLV;
 - 19.2.2. cinco muestras del tipo de DLV: en las muestras figurará, de forma clara e indeleble, la marca comercial del solicitante o bien su marca y la denominación de tipo;
 - 19.2.3. un vehículo o un motor (cuando se realicen los ensayos en un banco de motor) en el que se haya instalado el DLV que debe homologarse, escogido por el solicitante de acuerdo con el servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación.
 - 19.3. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control eficaz de la conformidad de la producción previamente a la concesión de la homologación.
20. HOMOLOGACIÓN
 - 20.1. Si el DLV presentado para su homologación con arreglo al presente Reglamento cumple los requisitos del punto 21, se concederá la homologación de dicho tipo de DLV.
 - 20.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (00 para el Reglamento en su forma actual) indicarán la serie de modificaciones en virtud de la cual se incorporan los cambios técnicos importantes más recientes introducidos en el Reglamento en el momento en que se expidió la homologación. La misma Parte contratante no asignará el mismo número a otro tipo de DLV.
 - 20.3. Se comunicará a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento la concesión, la extensión, la denegación o la retirada de la homologación, así como el cese definitivo de la producción, de un tipo de DLV con arreglo al presente Reglamento, por medio de un formulario cuyo modelo figura en el anexo 3 del presente Reglamento.
 - 20.4. Se colocará una marca de homologación internacional, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el formulario de homologación, en cada DLV que se ajuste a un tipo de DLV homologado con arreglo al presente Reglamento, que consistirá en:

- 20.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ⁽¹⁾;
- 20.4.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra mayúscula «R», un guión y el número de homologación a la derecha del círculo establecido en el punto 20.4.1.
- 20.5. La marca de homologación aparecerá claramente legible y será indeleble.
- 20.6. En el modelo A del anexo 4 del presente Reglamento figuran ejemplos de disposición de las marcas de homologación.
21. REQUISITOS
- 21.1. **Generales**
- 21.1.1. El DLV deberá diseñarse, fabricarse y montarse de modo que permita que el vehículo al que haya sido incorporado, en su utilización normal, se ajuste a lo dispuesto en la parte III del presente Reglamento.
- 21.1.2. En particular, el DLV deberá diseñarse, fabricarse y montarse de modo que resista los fenómenos de corrosión y envejecimiento a que pueda estar expuesto, así como a manipulaciones, de conformidad con el punto 21.1.6.
- 21.1.2.1. En todo caso, la velocidad fijada (V_{set}) no deberá poderse aumentar o eliminar provisional o permanentemente en los vehículos que se utilicen. Esta inviolabilidad se demostrará ante el servicio técnico mediante los documentos que analicen el modo de avería en que el sistema se examinará globalmente. El análisis mostrará, teniendo en cuenta los distintos estados que adopte el sistema, las consecuencias que tendría una modificación de los estados de entrada o de salida sobre su funcionamiento, las posibilidades de obtener tales modificaciones mediante fallos o mediante infracción voluntaria, así como la posibilidad de que ocurran. El nivel de análisis se referirá siempre al primer fallo.
- 21.1.2.2. El DLV y las conexiones necesarias para su funcionamiento, excepto las esenciales para que circule el vehículo, deberán poder protegerse contra ajustes no autorizados o contra la interrupción del suministro de energía por medio de dispositivos de sellado o haciendo que sea necesario utilizar herramientas especiales.
- 21.1.3. El DLV no accionará el sistema de frenado de servicio. Podrá accionarse un freno permanente (por ejemplo, ralentizador) únicamente si actúa después de que el dispositivo de limitación de velocidad haya restringido la cantidad de combustible introducida hasta la posición mínima de combustible.
- 21.1.4. El DLV no deberá afectar a la velocidad del vehículo en carretera si se aplica una acción positiva en el acelerador cuando el vehículo circula a la velocidad fijada.
- 21.1.5. El DLV podrá permitir el control normal de acelerador para cambiar de marcha.

⁽¹⁾ 1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para la República Checa, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 (sin asignar), 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumanía, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación de Rusia, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Belarús, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Herzegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35 (sin asignar), 36 para Lituania, 37 para Turquía, 38 (sin asignar), 39 para Azerbaiyán, 40 para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, 41 (sin asignar), 42 para la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden las homologaciones utilizando su símbolo CEPE respectivo), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia, 46 para Ucrania, 47 para Sudáfrica y 48 para Nueva Zelanda. Se asignarán números consecutivos a otros países en el orden cronológico en el que ratifiquen el Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en estos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, o se adhieran a dicho Acuerdo, y el Secretario General de las Naciones Unidas comunicará los números así asignados a las Partes en el Acuerdo.

- 21.1.6. No se producirán fallos de funcionamiento ni interferencias no autorizadas a causa de los aumentos de potencia del motor que estén por encima de la que resulte de la posición del acelerador del conductor.
- 21.1.7. El DLV funcionará satisfactoriamente en su entorno electromagnético sin que sufra perturbaciones electromagnéticas inaceptables procedentes de dicho medio.
- 21.2. **Requisitos para los DALV**
- 21.2.1. El dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DALV) deberá permitir que el vehículo, en su utilización normal y a pesar de las vibraciones a que se vea sometido, se ajuste a lo dispuesto en la parte III del presente Reglamento.
- 21.2.1.1. En especial, la DALV deberá diseñarse, fabricarse y montarse de modo que resista los fenómenos de corrosión y envejecimiento a que pueda estar expuesta.
- 21.2.2. La función de limitación de velocidad funcionará satisfactoriamente en su medio electromagnético, de conformidad con las prescripciones del Reglamento nº 10 con todas las modificaciones vigentes en el momento de la homologación.
- 21.2.3. No se producirán fallos de funcionamiento ni interferencias no autorizadas a causa de los aumentos de potencia del motor que estén por encima de la que resulte de la posición del acelerador del conductor.
- 21.2.4. Se indicará permanentemente al conductor el valor V_{adj} mediante un visualizador, lo cual no impedirá la interrupción temporal de la visualización por motivos de seguridad.
- 21.2.5. El DALV deberá respetar los requisitos siguientes:
- 21.2.5.1. El dispositivo ajustable de limitación de velocidad no accionará el sistema de frenado de servicio del vehículo salvo para los vehículos de las categorías M_1 y N_1 , en los que podrá accionarse dicho sistema.
- 21.2.5.2. El método para limitar la velocidad cuando se alcance la V_{adj} deberá poder utilizarse independientemente del tipo de transmisión (automática o manual) del vehículo.
- 21.2.5.3. La velocidad del vehículo estará limitada a la V_{adj} .
- 21.2.5.4. Sin embargo, se podrá superar la velocidad V_{adj} .
- 21.2.5.4.1. Para superar la V_{adj} , será necesaria una acción positiva (*).
- 21.2.5.4.2. Siempre que la velocidad del vehículo supere la V_{adj} , se deberá informar al conductor mediante una señal de aviso adecuada distinta del velocímetro.
- 21.2.5.4.3. El cumplimiento del punto 21.2.5.4.2 quedará demostrado con el cumplimiento del punto 21.3.
- 21.2.5.5. La función de limitación de velocidad permitirá un uso normal del mando del acelerador para seleccionar la marcha.
- 21.2.6. Fijación de la V_{adj} :
- 21.2.6.1. Se podrá establecer el valor V_{adj} por tramos que no superen 10 km/h (5 millas/hora), entre 30 km/h (20 millas/hora) y la velocidad máxima de fábrica del vehículo.
- 21.2.6.2. En el caso de los vehículos fabricados para su venta en países en los que se utilicen las unidades de medida del sistema británico, se podrá fijar el valor V_{adj} por tramos que no sean superiores a 5 millas/hora, entre 20 millas/hora y la velocidad máxima de fábrica del vehículo.

(*) Por ejemplo, pisando el acelerador a fondo.

- 21.2.6.3. Esto se logrará mediante un dispositivo de control accionado directamente por el conductor.
- 21.2.7. Activación/desactivación:
- 21.2.7.1. Cuando la V_{adj} es fijada por el conductor, únicamente podrá modificarse a través del dispositivo de control designado.
- 21.2.7.2. El DALV deberá poder activarse y desactivarse en cualquier momento.
- 21.2.7.3. El DALV deberá desactivarse en cada parada del motor y deberá quitarse la llave.
- 21.3. **Ensayos**
- 21.3.1. Los ensayos de limitación de velocidad a los que se somete el DLV presentado para su homologación, así como las prestaciones requeridas, se describen en el anexo 5 del presente Reglamento.
- 21.3.2. En el anexo 6 del presente Reglamento se describen los ensayos de limitación de velocidad a los que se somete la DALV para su homologación.
- 21.3.2.1. El servicio técnico elegirá tres velocidades diferentes que considere oportunas para los ensayos.
22. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE DLV Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 22.1. Deberá notificarse toda modificación del tipo de DLV al servicio administrativo que homologó dicho tipo de dispositivo. A continuación, dicho servicio podrá:
- 22.1.1. considerar que las modificaciones probablemente no tendrán consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, el DLV sigue cumpliendo los requisitos, o
- 22.1.2. pedir otro informe de ensayo correspondiente a todos los ensayos descritos en el anexo 5 del presente Reglamento — o a algunos de ellos — al servicio técnico encargado de efectuar dichos ensayos.
- 22.2. La confirmación o denegación de la homologación se comunicará, mediante el procedimiento indicado en el punto 20.3, a las Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, especificándose las modificaciones.
- 22.3. La autoridad competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada comunicación referente a dicha extensión e informará de ello a las demás Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 3 del presente Reglamento.
23. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 23.1. Todo DLV homologado en aplicación del presente Reglamento se fabricará de forma que sea conforme al tipo homologado y satisfaga los requisitos del punto 21 anterior.
- 23.2. Para comprobar que se cumplen las prescripciones establecidas en el punto 23.1, se realizarán controles adecuados de la producción.
- 23.3. El titular de la homologación deberá cumplir, en particular, las siguientes condiciones:
- 23.3.1. garantizar que existan procedimientos para controlar eficazmente la calidad del DLV;

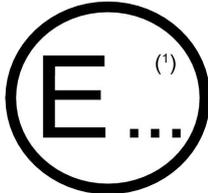
- 23.3.2. tener acceso al material de control necesario para comprobar la conformidad de cada tipo homologado;
- 23.3.3. asegurarse de que se registren los datos obtenidos de los ensayos y de que los documentos adjuntos queden disponibles durante un plazo que deberá determinarse de acuerdo con el servicio administrativo;
- 23.3.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo para comprobar y garantizar la solidez de las características de la DLV, teniendo en cuenta las variaciones tolerables en la producción industrial;
- 23.3.5. garantizar que, al menos, los materiales constitutivos y el método de montaje de cada tipo de DLV se corresponden con el DLV homologado; en caso necesario, se efectuarán los ensayos prescritos en el punto 1 del anexo 5 del presente Reglamento;
- 23.3.6. asegurarse de que los grupos de muestras o componentes de ensayo que resulten no ser conformes según el tipo de prueba en cuestión sean sometidos a otras pruebas y muestreos; se tomarán todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción correspondiente.
- 23.4. La autoridad competente que haya concedido la homologación podrá, en cualquier momento, verificar los métodos de control de la conformidad aplicados en cada unidad de producción.
- 23.4.1. En todas las inspecciones, se presentarán al inspector los registros de los ensayos y de la producción.
- 23.4.2. El inspector podrá seleccionar muestras al azar para que sean sometidas a ensayos en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras podrá determinarse con arreglo a los resultados de las comprobaciones realizadas por el propio fabricante.
- 23.4.3. Cuando el nivel de calidad no resulte satisfactorio o cuando parezca necesario verificar la validez de los ensayos realizados en aplicación del punto 23.4.2, el inspector seleccionará muestras que se enviarán al servicio técnico que llevó a cabo los ensayos de homologación.
- 23.4.4. La autoridad competente podrá proceder a cualquier ensayo prescrito en el presente Reglamento. La frecuencia normal de las inspecciones autorizadas por la autoridad competente será de una cada dos años. En caso de que se produzcan resultados insatisfactorios en una de dichas inspecciones, la autoridad competente procurará que se tomen las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción cuanto antes.
24. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 24.1. La homologación relativa a un tipo de DLV de conformidad con el presente Reglamento podrá ser retirada si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 21 anterior.
- 24.2. Cuando una Parte contratante del Acuerdo de 1958 que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento, por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 3 del presente Reglamento.
25. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN
- 25.1. Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un tipo de DLV homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que haya concedido la homologación. Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicho organismo informará a las demás Partes contratantes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento, por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 3 del presente Reglamento.

-
26. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- 26.1. Las Partes en el Acuerdo de 1958 que aplican el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que conceden la homologación y a los cuales deben remitirse los impresos de certificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación expedidos en otros países.
-

ANEXO 1

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



emitida por: Nombre de la administración:

.....

relativa a ⁽²⁾: LA CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
 LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
 LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
 LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN
 EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de vehículo, por lo que se refiere a la limitación máxima de la velocidad mediante la función de limitación de velocidad del vehículo o la función ajustable de limitación de velocidad de conformidad con la parte I del Reglamento n° 89.

N° de homologación N° de extensión

1. Denominación comercial o marca del vehículo
2. Tipo de vehículo
3. Nombre y dirección del fabricante
4. Si procede, nombre y dirección del representante del fabricante
5. Breve descripción de la función de limitación de velocidad/función ajustable de limitación de velocidad del vehículo
6. Velocidad o gama de velocidades a las que puede fijarse la limitación
 V = km/h
7. Relación entre la potencia máxima del motor y la masa en vacío del tipo de vehículo
8. Relación máxima entre el régimen del motor y la velocidad del vehículo en la marcha más elevada del tipo de vehículo
9. Vehículo presentado para su homologación el día
10. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación
11. Fecha del informe elaborado por dicho servicio
12. Número del informe elaborado por dicho servicio
13. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada ⁽²⁾

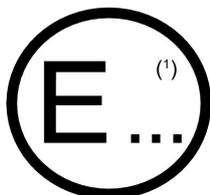
14. Emplazamiento de la marca de homologación en el vehículo
15. Lugar
16. Fecha
17. Firma
18. Se adjunta a la presente comunicación la lista de documentos presentados al servicio administrativo que ha concedido la homologación y disponibles previa solicitud.

-
- (¹) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones de homologación del Reglamento).
 - (²) Táchese lo que no proceda.

ANEXO 2

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



emitida por: Nombre de la administración:
.....
.....
.....

relativa a (2): LA CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN
EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de vehículo, por lo que se refiere a la instalación de un dispositivo de limitación de velocidad o un dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DLV/DALV) de un tipo homologado de conformidad con la parte II del Reglamento nº 89.

Nº de homologación Nº de extensión

- 1. Denominación comercial o marca del vehículo
2. Vehículo
3. Nombre y dirección del fabricante
4. Si procede, nombre y dirección del representante del fabricante
5. Breve descripción del tipo de vehículo por lo que se refiere a su dispositivo de limitación de velocidad/dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DLV/DALV)
6. Denominación comercial o marca del o los DLV/DALV y su número o sus números de homologación
7. Velocidad o gama de velocidades a las que puede fijarse la limitación
8. Relación entre la potencia máxima del motor y la masa en vacío del tipo de vehículo
9. Relación máxima entre el régimen del motor y la velocidad del vehículo en la marcha más elevada del tipo de vehículo
10. Vehículo presentado para su homologación el
11. Servicio técnico encargado de realizar la homologación
12. Fecha del informe elaborado por dicho servicio
13. Número del informe elaborado por dicho servicio

14. Homologación concedida/denegada/extendida/retirada ⁽²⁾
15. Emplazamiento de la marca de homologación en el vehículo
16. Lugar
17. Fecha
18. Firma
19. Se adjunta a la presente comunicación la lista de documentos presentados al servicio administrativo que ha concedido la homologación y disponibles previa solicitud.

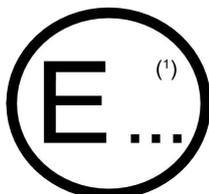
(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones de homologación del Reglamento).

(2) Táchese lo que no proceda.

ANEXO 3

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



emitida por: Nombre de la administración:

.....

relativa a ⁽²⁾: LA CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
 LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
 LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
 LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN
 EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

por lo que se refiere a un tipo de dispositivo de limitación de velocidad o un dispositivo ajustable de limitación de velocidad (DLV/DALV) de conformidad con la parte III del Reglamento n° 89.

N° de homologación N° de extensión

1. Denominación comercial o marca del DLV/DALV
2. Tipo de vehículo
3. Nombre y dirección del fabricante
4. Si procede, nombre y dirección del representante del fabricante
5. Breve descripción del DLV/DALV
6. Tipo de vehículo en el cual el DLV/DALV ha sido sometido a ensayo
7. Velocidad o gama de velocidades que a las que puede fijarse el DLV/DALV dentro de la gama establecida para el vehículo de ensayo
8. Relación entre la potencia máxima del motor y la masa en vacío del vehículo sometido a ensayo
9. Relación máxima entre el régimen del motor y la velocidad del vehículo en la marcha más elevada del vehículo de ensayo
10. Tipos de vehículos en los que puede instalarse el dispositivo
11. Velocidad o gama de velocidades a las que puede fijarse el limitador dentro de la gama establecida para los vehículos en los que puede instalarse el dispositivo
12. Relación entre la potencia máxima del motor y la masa en vacío del tipo o los tipos de vehículos en los que puede instalarse el dispositivo
13. Relación máxima entre el régimen del motor y la velocidad del vehículo en la marcha más elevada del tipo o los tipos de vehículos en los que puede instalarse el dispositivo

14. Dispositivo presentado para su homologación el
15. Servicio técnico responsable de realizar los ensayos de homologación
16. Fecha del informe elaborado por dicho servicio
17. Número del informe elaborado por dicho servicio
18. Se concede/deniega/extiende/retira la homologación con respecto al DLV/DALV ⁽²⁾
19. Emplazamiento de la marca de homologación en el dispositivo
20. Lugar
21. Fecha
22. Firma
23. Se adjunta a la presente comunicación la lista de documentos presentados al servicio administrativo que ha concedido la homologación y disponibles previa solicitud.

(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones de homologación del Reglamento).

(2) Táchese lo que no proceda.

ANEXO 4

EJEMPLOS DE DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

MODELO A



a = 8 mm mín.

La marca de homologación anterior, colocada sobre un DLV/DALV, indica que el tipo de DLV/DALV ha sido homologado en los Países Bajos (E4) en aplicación del Reglamento n° 89 y con el número de homologación 002439. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que esta se concedió con arreglo a los requisitos del Reglamento n° 89 en su forma original.

MODELO B

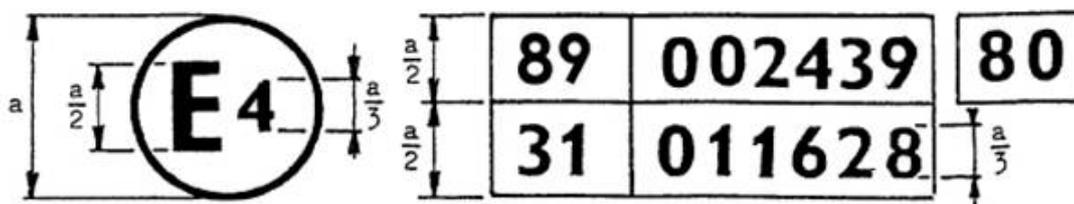


a = 8 mm mín.

La marca de homologación anterior, colocada en un vehículo, indica que el vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo al Reglamento n° 89 y con el número de homologación 002439. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que esta se concedió con arreglo a los requisitos del Reglamento n° 89 en su forma original. La cifra y la gama de cifras, expresadas en km/h, enmarcadas en un rectángulo, muestran la velocidad fijada a la que se limita el vehículo ⁽¹⁾ y la gama de las velocidades fijadas a las que podrá limitarse el vehículo.

⁽¹⁾ Esta cifra podrá insertarse una vez que se haya colocado el resto de la marca, cuando se sepa dónde se registrará el vehículo. Las variaciones en esta parte de la marca no se considerarán cambios en el tipo de vehículo.

MODELO C



a = 8 mm mín.

La anterior marca de homologación, colocada en un vehículo, indica que el vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo a los Reglamentos n° 89 y n° 31 ⁽¹⁾. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que, en las fechas en que se concedieron las homologaciones respectivas, el Reglamento n° 31 incluía la serie 01 de enmiendas y que el Reglamento n° 89 aún se mantenía en su forma original. La cifra y la gama de cifras, expresadas en km/h, enmarcadas en un rectángulo, muestran la velocidad fijada a la que se limita el vehículo y la gama de las velocidades fijadas a las que podrá limitarse el vehículo.

⁽¹⁾ El segundo número figura a título de ejemplo.

ANEXO 5

ENSAYOS Y REQUISITOS DE RENDIMIENTO

1. ENSAYOS DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

A petición de los que solicitan la homologación, se realizarán ensayos de conformidad con los puntos 1.1, 1.2 o 1.3.

1.1. MEDIDA EN PISTA DE ENSAYOS

1.1.1. **Preparación del vehículo**

1.1.1.1. Se presentará al servicio técnico un vehículo representativo del tipo de vehículo que debe homologarse o un DLV/DALV representativo del tipo de DLV/DALV, según proceda.

1.1.1.2. Las regulaciones del motor del vehículo de ensayo, en especial la alimentación del motor (sistema de carburador o de inyección) se ajustarán a las especificaciones del fabricante del vehículo.

1.1.1.3. Los neumáticos estarán encajados y su presión será la especificada por el fabricante para el vehículo.

1.1.1.4. La masa del vehículo será igual a la masa en vacío declarada por el fabricante.

1.1.2. **Características de la pista de ensayos**

1.1.2.1. La superficie de ensayo será la adecuada para poder mantener una velocidad estable y no habrá desniveles. Las pendientes no serán superiores al 2 % y no variarán en más de un 1 % sin contar con los peraltes.

1.1.2.2. No podrá haber charcos, nieve ni hielo en la superficie de ensayo.

1.1.3. **Condiciones atmosféricas**

1.1.3.1. La velocidad media del viento medida a una altura de por lo menos 1 m por encima del suelo será de menos de 6 m/s, con ráfagas que no sobrepasen los 10 m/s.

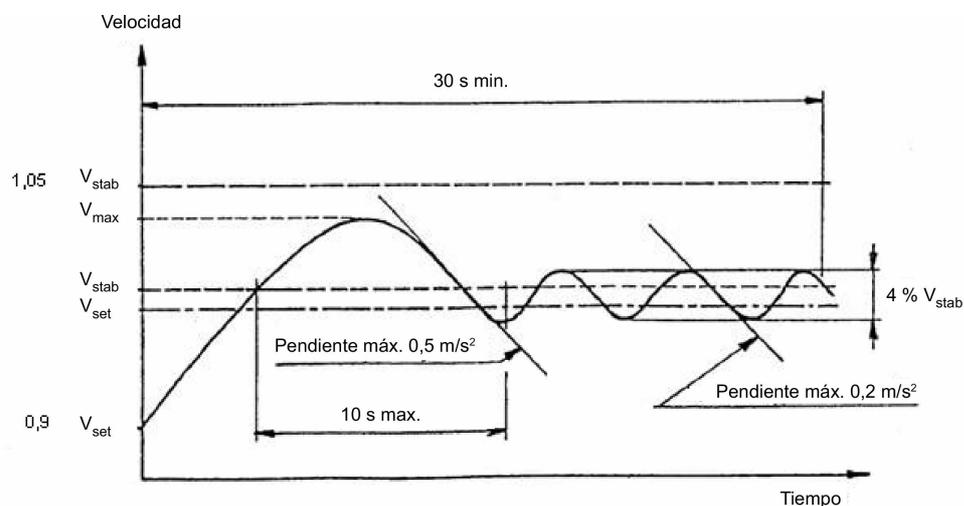
1.1.4. **Método de ensayos de aceleración (véase la figura)**

1.1.4.1. El vehículo, cuando circule a una velocidad de 10 km/h por debajo de la fijada, se acelerará al máximo realizando una acción totalmente positiva sobre el mando del acelerador. Dicha acción deberá mantenerse durante al menos 30 segundos tras la estabilización de la velocidad del vehículo. La velocidad instantánea del vehículo se registrará durante el ensayo con el fin de establecer la curva de velocidad frente al tiempo y mientras se aplique la función de limitación de velocidad/función ajustable de limitación de velocidad o el DLV/DALV, según proceda. La precisión de las mediciones de velocidad será de $\pm 1\%$. La precisión de la medición del tiempo será inferior a 0,1 s.

1.1.4.2. El ensayo se considerará satisfactorio si se cumplen las siguientes condiciones:

1.1.4.2.1. La velocidad estabilizada alcanzada por el vehículo no superará la velocidad fijada ($V_{\text{stab}} \leq V_{\text{set}}$). No obstante, podrá aceptarse el más alto de los siguientes márgenes de tolerancia: 5 % del valor de V_{set} o 5 km/h.

- 1.1.4.2.2. Después de alcanzar por primera vez la velocidad estabilizada:
- 1.1.4.2.2.1. la V_{\max} no superará la V_{stab} en más del 5 %;
- 1.1.4.2.2.2. el ritmo de cambio de velocidad no será superior a $0,5 \text{ m/s}^2$ cuando se mida en un período de tiempo superior a $0,1 \text{ s}$;
- 1.1.4.2.2.3. las condiciones de velocidad estabilizada especificadas en el punto 1.1.4.2.3 se alcanzarán a los 10 s de alcanzar por primera vez la V_{stab} .
- 1.1.4.2.3. Cuando se haya conseguido el control estable de la velocidad:
- 1.1.4.2.3.1. la velocidad no variará en el máximo de los valores siguientes: en más de un 4 % de la V_{stab} o en más de 2 km/h ;
- 1.1.4.2.3.2. el ritmo de cambio de velocidad no será superior a $0,2 \text{ m/s}^2$ cuando se mida en un período de tiempo superior a $0,1 \text{ s}$;
- 1.1.4.2.3.3. la V_{stab} es la velocidad media calculada durante un intervalo de tiempo mínimo de 20 segundos que comience 10 segundos después de haber alcanzado la V_{stab} .
- 1.1.4.2.4. Se realizarán ensayos de aceleración y se verificarán los criterios de aceptación para cada relación de transmisión que permita sobrepasar el límite de velocidad.



V_{\max} es la velocidad máxima alcanzada por el vehículo en el primer semiperíodo de la curva de respuesta.

1.1.5. Método de ensayo a velocidad constante

- 1.1.5.1. El vehículo se conducirá acelerando a fondo hasta alcanzar la velocidad constante y a continuación se mantendrá en esta velocidad sin modificación alguna en una base de ensayos de 400 metros , como mínimo. La velocidad media del vehículo se medirá en esta base de ensayos. Seguidamente, se repetirá la medición de la velocidad media en la misma base de ensayos, pero conduciéndolo en dirección opuesta y con arreglo a los mismos procedimientos. La velocidad de estabilización de todo el ensayo que acaba de definirse será la media de las dos velocidades medias medidas en las rutas de ida y de vuelta de la base de ensayos. La totalidad del ensayo, incluido el cálculo de la velocidad de estabilización, se realizará cinco veces. Las mediciones de velocidad se realizarán con una precisión de $\pm 1 \%$ y las mediciones de tiempo, con una precisión de $0,1 \text{ s}$.

- 1.1.5.2. Los ensayos se considerarán satisfactorios si se cumplen las siguientes condiciones:
- 1.1.5.2.1. En ningún ensayo la V_{stab} superará la V_{set} . No obstante, podrá aceptarse el más alto de los siguientes márgenes de tolerancia: 5 % del valor de V_{set} o 5 km/h.
- 1.1.5.2.2. La diferencia entre las velocidades de estabilización obtenidas durante cada ensayo será igual o inferior a 3 km/h.
- 1.1.5.2.3. Se realizarán ensayos a una velocidad constante y se verificarán los criterios de aceptación para cada relación de transmisión que permita sobrepasar el límite de velocidad.

1.2. ENSAYOS EN EL BANCO DINAMOMÉTRICO

1.2.1. Características del banco dinamométrico

La inercia equivalente de la masa del vehículo se reproducirá en el banco dinamométrico con una precisión de $\pm 10\%$. La velocidad del vehículo se medirá con una precisión de $\pm 1\%$. El tiempo se medirá con una precisión de 0,1 s.

1.2.2. Método de ensayos de aceleración

- 1.2.2.1. La potencia absorbida por el freno durante el ensayo se fijará para que se corresponda con la resistencia del vehículo a avanzar progresivamente a la velocidad o a las velocidades objeto del ensayo. Dicha potencia podrá establecerse mediante cálculos y se fijará con una precisión de $\pm 10\%$. A petición del solicitante y de acuerdo con la autoridad competente, la potencia absorbida podrá también fijarse en $0,4 P_{max}$ (P_{max} es la potencia máxima del motor). El vehículo que circule a una velocidad de 10 km/h por debajo de su velocidad establecida V_{set} se acelerará hasta la capacidad máxima del motor ejerciendo una acción totalmente positiva sobre el mando de aceleración. Dicha acción deberá mantenerse durante al menos 20 segundos tras la estabilización de la velocidad del vehículo. La velocidad instantánea del vehículo se registrará durante el ensayo con el fin de trazar la curva de velocidad frente al tiempo y mientras se aplique la función de limitación de velocidad/función ajustable de limitación de velocidad o el DLV/DALV, según proceda.
- 1.2.2.2. El ensayo se considerará satisfactorio cuando se cumplan los requisitos especificados en el punto 1.1.4.2 y sus subpartados.

1.2.3. Método de ensayo para el ensayo de velocidad constante

- 1.2.3.1. El vehículo se situará en el banco dinamométrico. Deberían cumplirse los siguientes criterios de aceptación para la variación progresiva de la potencia absorbida por el banco dinamométrico desde la potencia máxima, P_{max} , hasta un valor igual a $0,2 P_{max}$. La velocidad del vehículo se registrará en la gama completa de potencias que se acaba de definir. La velocidad máxima del vehículo se determinará en esta gama. El ensayo y el registro definidos se realizarán cinco veces.
- 1.2.3.2. Los ensayos se considerarán satisfactorios cuando se cumplan los requisitos especificados en el punto 1.1.5.2 y sus subpartados.

1.3. ENSAYO EN EL BANCO DE ENSAYO DE MOTORES

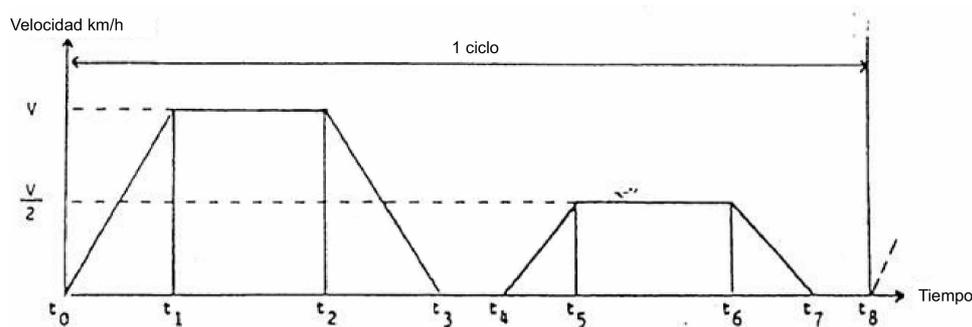
Este procedimiento de ensayo podrá emplearse únicamente cuando el solicitante demuestre a satisfacción de los servicios técnicos que este método es equivalente a la medición realizada en la pista de ensayos.

2. ENSAYO DE RESISTENCIA

La función de limitación de velocidad/función ajustable de limitación de velocidad o el DLV/DALV, según proceda, se someterán al ensayo de durabilidad que se indica a continuación. No obstante, podrá omitirse si el solicitante demuestra la resistencia a esos efectos.

- 2.1. El dispositivo se someterá a un ciclo de ensayos en un banco en el que se simularán los efectos y el movimiento que el DLV/DALV experimentaría en el vehículo.

- 2.2. El fabricante suministrará un sistema de control que mantendrá el ciclo en funcionamiento. A continuación aparece el diagrama del ciclo:



$t_0 - t_1$, $t_2 - t_3$, $t_4 - t_5$, $t_6 - t_7$: el tiempo utilizado para realizar esta operación

$t_1 - t_2 = 2$ segundos

$t_3 - t_4 = 1$ segundo

$t_5 - t_6 = 2$ segundos

$t_7 - t_8 = 1$ segundo

A continuación se definen cinco situaciones. Las muestras del DLV/DALV que se hayan presentado para su homologación se someterán a esas situaciones con arreglo al siguiente cuadro:

	Primer DLV/DALV	Segundo DLV/DALV	Tercer DLV/DALV	Cuarto DLV/DALV
Situación 1	X			
Situación 2		X		
Situación 3		X		
Situación 4			X	
Situación 5				X

- 2.2.1. Situación 1: ensayos a temperatura ambiente ($20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$).

Número de ciclos: 50 000.

- 2.2.2. Situación 2: ensayos a temperaturas elevadas

- 2.2.2.1. Componentes electrónicos

Los componentes se someterán a ciclos en una cámara climática. Se mantendrá una temperatura de $65\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ durante toda la operación.

Número de ciclos: 12 500.

- 2.2.2.2. Componentes mecánicos

Los componentes se someterán a ciclos en una cámara climática. Se mantendrá una temperatura de $100\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ durante toda la operación.

Número de ciclos: 12 500.

- 2.2.3. Situación 3: ensayos a bajas temperaturas

En la cámara climática utilizada para la situación 2, se mantendrá una temperatura de $-20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ durante toda la operación.

Número de ciclos: 12 500.

- 2.2.4. Situación 4: ensayos en atmósfera salada (únicamente para los componentes que estén expuestos al entorno exterior en carretera).

El dispositivo se someterá a ciclos en una cámara con atmósfera salada. La concentración de cloruro de sodio será del 5 % y la temperatura interior de la cámara climática será de $35\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Número de ciclos: 12 500.

- 2.2.5. Situación 5: ensayo de vibración
- 2.2.5.1. El DLV/DALV se montará de modo parecido a como vaya montado en el vehículo.
- 2.2.5.2. Se aplicarán vibraciones sinusoidales en los tres planos. La curva logarítmica será de una octava por minuto.
- 2.2.5.2.1. Primer ensayo: gama de frecuencias 10-24 Hz, amplitud ± 2 mm.
- 2.2.5.2.2. Segundo ensayo: gama de frecuencias 24-1 000 Hz; los componentes montados en el bastidor y la cabina se someterán a 2,5 g; los componentes montados en el motor se someterán a 5 g.
- 2.3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA
- 2.3.1. Al final de los ensayos de resistencia no se observarán modificaciones en las prestaciones del dispositivo respecto a la velocidad fijada.
- 2.3.2. Sin embargo, si el dispositivo fallara durante uno de los ensayos de resistencia, podrá presentarse otro dispositivo a dichos ensayos a petición del fabricante.
-

ANEXO 6

ENSAYOS Y REQUISITOS DE RENDIMIENTO PARA LOS DALV

1. ENSAYOS DEL SISTEMA AJUSTABLE DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD
 - 1.1. **Preparación del vehículo**
 - 1.1.1. Se presentará al servicio técnico un vehículo representativo del tipo de vehículo que debe homologarse o un DALV representativo del tipo de DALV, según proceda.
 - 1.1.1.1. En caso de que se vaya a homologar un DALV, el fabricante lo fijará a un vehículo que sea representativo del tipo al que el dispositivo está destinado.
 - 1.1.2. Las regulaciones del motor del vehículo de ensayo, en especial la alimentación del motor (sistema de carburador o de inyección) se ajustarán a las especificaciones del fabricante del vehículo.
 - 1.1.3. Los neumáticos estarán encajados y su presión será la especificada por el fabricante para el vehículo.
 - 1.1.4. La masa de vehículo será el peso mínimo en vacío declarado por el fabricante.
 - 1.2. **Características de la pista de ensayos**
 - 1.2.1. La superficie de ensayo será la adecuada para poder mantener una velocidad estable y no habrá desniveles. Las pendientes no serán superiores al 2 %.
 - 1.2.2. No podrá haber charcos, nieve ni hielo en la superficie de ensayo.
 - 1.3. **Condiciones atmosféricas**
 - 1.3.1. La velocidad media del viento medida a una altura de por lo menos 1 m por encima el suelo será de menos de 6 m/s, con ráfagas que no sobrepasen los 10 m/s.
 - 1.4. **Ensayo para el conductor al que se informa de que se está superando la V_{adj}**
 - 1.4.1. Se aplicará la acción positiva (como se menciona en los puntos 5.2.5.4.1 y 21.2.5.4.1) requerida para permitir que se supere la V_{adj} cuando el vehículo vaya a una velocidad inferior en 10 km/h a la V_{adj} .
 - 1.4.2. Se acelerará el vehículo hasta una velocidad superior, como mínimo, en 10 km/h a la V_{adj} .
 - 1.4.3. Se mantendrá esta velocidad durante 30 segundos como mínimo.
 - 1.4.4. La velocidad instantánea del vehículo se registrará durante el ensayo y se medirá con una precisión de ± 1 %.
 - 1.4.5. El ensayo se considerará satisfactorio si se cumplen las siguientes condiciones:
 - 1.4.5.1. Se informará al conductor mediante una señal de alarma cuando la velocidad real del vehículo supere la V_{adj} en 3 km/h.
 - 1.4.5.2. Se seguirá informando al conductor durante todo el tiempo en que se supere la V_{adj} en más de 3 km/h.

- 1.5. **Ensayo de la función/del dispositivo ajustable de limitación de velocidad**
- 1.5.1. Con la FALV o el DALV desactivados, en cada relación de marcha seleccionada para la V_{adj} de ensayo elegida, el servicio técnico medirá las fuerzas necesarias en el mando del acelerador para mantener la V_{adj} y una velocidad (V_{adj}^*), que sea un 20 % o 20 km/h más rápida (la mayor de las dos) que la V_{adj} .
- 1.5.2. Con la FALV o el DALV activados y a la V_{adj} , el vehículo irá a una velocidad inferior a la V_{adj} en 10 km/h. Entonces se acelerará el vehículo aumentando la fuerza ejercida sobre el mando del acelerador durante $1 \text{ s} \pm 0,2 \text{ s}$ hasta que se alcance la V_{adj}^* . La fuerza se mantendrá durante un tiempo no inferior a 30 segundos tras la estabilización de la velocidad del vehículo.
- 1.5.3. La velocidad instantánea del vehículo se registrará durante el ensayo con el fin de establecer la curva de la velocidad frente al tiempo mientras funcione la FALV o el DALV, según proceda. La precisión de la medición de la velocidad será de $\pm 1 \%$. La precisión de la medición del tiempo será inferior a 0,1 s.
- 1.5.4. El ensayo se considerará satisfactorio si se cumplen las siguientes condiciones:
- 1.5.4.1. La velocidad estabilizada (V_{stab}) alcanzada por el vehículo no superará la V_{adj} en más de 3 km/h.
- 1.5.4.1.1. Una vez que la V_{stab} se haya alcanzado por primera vez:
- 1.5.4.1.1.1. la V_{max} no superará a la V_{stab} en más del 5 %;
- 1.5.4.1.1.2. el ritmo de cambio de velocidad no será superior a $0,5 \text{ m/s}^2$ cuando se mida en un período de tiempo superior a 0,1 s;
- 1.5.4.1.1.3. las condiciones de velocidad estabilizada especificadas en el punto 1.5.4.1.1 se alcanzarán a los 10 s de alcanzar por primera vez la V_{stab} .
- 1.5.4.1.2. Cuando se haya conseguido el control estable de la velocidad:
- 1.5.4.1.2.1. la velocidad no variará en más de 3 km/h respecto a la V_{adj} ;
- 1.5.4.1.2.2. el ritmo de cambio de velocidad no será superior a $0,2 \text{ m/s}^2$ cuando se mida en un período de tiempo superior a 0,1 s;
- 1.5.4.1.2.3. la V_{stab} es la velocidad media calculada durante un intervalo de tiempo mínimo de 20 segundos que comience 10 segundos después de haber alcanzado la V_{stab} ;
- 1.5.4.1.3. Se realizarán ensayos de aceleración y se comprobarán los criterios de aceptación para cada relación de marchas que, en teoría, permita alcanzar la V_{adj}^* .
-

Solo los textos originales de la CEPE/ONU surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben verificarse en la última versión del documento de la CEPE/ONU sobre la situación TRANS/WP.29/343, disponible en: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>.

Reglamento nº 101 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Disposiciones uniformes relativas a la homologación, por una parte, de vehículos de pasajeros impulsados únicamente por un motor de combustión interna o por una cadena de tracción eléctrica híbrida, respecto a la medición de la emisión de dióxido de carbono y el consumo de carburante o bien del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica y, por otra, de vehículos de las categorías M₁ y N₁ impulsados únicamente por una cadena de tracción eléctrica, respecto a la medición del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica

Adenda 100: Reglamento nº 101

Revisión 2

Incluye todos los textos válidos hasta:

El suplemento 6 de la versión original del Reglamento — Fecha de entrada en vigor: 4 de abril de 2005.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento se aplica a la medición de la emisión de dióxido de carbono (CO₂) y el consumo de carburante, o a la medición del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica de vehículos de la categoría M₁ impulsados únicamente por un motor de combustión interna o por una cadena de tracción eléctrica híbrida, así como a la medición del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica de vehículos de las categorías M₁ y N₁ impulsados únicamente por una cadena de tracción eléctrica ⁽¹⁾.

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.1. «homologación de un vehículo»: homologación de un tipo de vehículo respecto a la medición del consumo de energía (carburante o energía eléctrica);
- 2.2. «tipo de vehículo»: categoría de vehículos provistos de un motor de propulsión que no presentan entre sí diferencias esenciales por lo respecta a la carrocería, la cadena de tracción, la transmisión, la batería de tracción (en su caso), los neumáticos y la masa en vacío;
- 2.3. «masa en vacío»: masa del vehículo habilitado para circular, sin conductor, pasajeros ni carga, pero con el depósito de carburante (en su caso) lleno, líquido refrigerante, baterías de servicio y de tracción, lubricantes, cargador a bordo, cargador portátil, herramientas y rueda de repuesto, con todos los elementos que corresponden al vehículo en cuestión y van suministrados por su fabricante;
- 2.4. «masa de referencia»: masa del vehículo en vacío incrementada en un valor uniforme de 100 kg;
- 2.5. «masa máxima»: masa máxima técnicamente admisible declarada por el fabricante (que puede ser superior a la masa máxima autorizada por la administración nacional);
- 2.6. «masa de ensayo»: en relación con los vehículos eléctricos puros, se trata de la masa de referencia, para los vehículos de la categoría M₁, y de la masa en vacío más la mitad de la carga completa, para los vehículos de la categoría N₁;
- 2.7. «dispositivo de arranque en frío»: dispositivo que enriquece temporalmente la mezcla de aire y carburante del motor para facilitar el arranque;

⁽¹⁾ Con arreglo a la definición que figura en el anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

- 2.8. «dispositivo auxiliar de arranque»: dispositivo que facilita el arranque del motor sin enriquecimiento de la mezcla de aire y carburante, por ejemplo, las bujías de precalentamiento o el cambio en el avance de inyección;
- 2.9. «cadena de tracción»: sistema de uno o varios dispositivos de almacenamiento de energía, convertidor(es) y transmisor(es) de energía que transforman la energía almacenada en energía mecánica transmitida a las ruedas para la propulsión del vehículo;
- 2.10. «vehículo de motor de combustión interna»: vehículo impulsado exclusivamente por un motor de combustión interna;
- 2.11. «cadena de tracción eléctrica»: sistema consistente en uno o más dispositivos de almacenamiento de energía eléctrica (por ejemplo, una batería, un volante de inercia electromecánico o un ultracondensador), uno o más dispositivos de acondicionamiento de la energía eléctrica y uno o más aparatos eléctricos que convierten la energía eléctrica acumulada en la energía mecánica que se transmite a las ruedas para la propulsión del vehículo;
- 2.12. «vehículo eléctrico puro»: vehículo impulsado exclusivamente por energía eléctrica;
- 2.13. «cadena de tracción híbrida»: cadena de tracción con al menos dos convertidores de energía distintos y dos sistemas diferentes de almacenamiento de energía (situados en el propio vehículo) para propulsar el vehículo;
- 2.13.1. «cadena de tracción eléctrica híbrida»: cadena de tracción que, a efectos de su propulsión mecánica, se alimenta de la energía de las dos fuentes de energía o potencia eléctrica acumulada (situadas en el propio vehículo) siguientes:
- un carburante fungible,
 - y un dispositivo de almacenamiento de energía o potencia eléctrica (por ejemplo, batería, condensador, volante de inercia/generador, etc.);
- 2.14. «vehículo híbrido»: vehículo impulsado por una cadena de tracción híbrida;
- 2.14.1. «vehículo eléctrico híbrido»: vehículo impulsado por una cadena de tracción eléctrica híbrida;
- 2.15. «autonomía eléctrica»: en relación con los vehículos impulsados exclusivamente por una cadena de tracción eléctrica o por una cadena de tracción eléctrica híbrida con recarga desde el exterior, la distancia que puede recorrerse en modo eléctrico con una batería completamente cargada (u otro dispositivo de almacenamiento de la energía eléctrica), medida conforme al procedimiento descrito en el anexo 9;
- 2.16. «sistema de regeneración periódica»: dispositivo anticontaminante (por ejemplo, un catalizador o un filtro de partículas) que exige un proceso de regeneración periódica en menos de 4 000 km de funcionamiento ordinario del vehículo. En caso de que la regeneración que realiza un dispositivo anticontaminante tenga lugar como mínimo una vez por ensayo del tipo I y que ya haya regenerado al menos una vez a lo largo del ciclo de preparación del vehículo, el sistema se considerará de regeneración continua y no exigirá un procedimiento de ensayo especial. El anexo 10 no será aplicable a los sistemas de regeneración continua.

El procedimiento de ensayo específico para los sistemas de regeneración periódica no se aplicará al dispositivo de regeneración si así lo solicita el fabricante, que deberá en tal caso facilitar al organismo homologador, con la conformidad del servicio técnico, los datos que demuestren que, durante los ciclos de regeneración, la emisión de CO₂ no supera el valor declarado en más de un 4 %.

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

- 3.1. El fabricante del vehículo o su representante debidamente acreditado deberá presentar la solicitud de homologación de un tipo de vehículo por lo que se refiere a la medición de la emisión de dióxido de carbono y el consumo de carburante o a la medición del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica.
- 3.2. Deberá presentarse con los documentos que se mencionan a continuación, por triplicado, así como ir acompañada de lo siguiente:

- 3.2.1. Una descripción de las características esenciales del vehículo que comprenda todos los aspectos contemplados en los anexos 1, 2 o 3, en función del tipo de cadena de tracción. A petición del servicio técnico encargado de los ensayos, o del fabricante, se podrá tener en cuenta información técnica complementaria en el caso de vehículos específicos de bajo consumo de combustible.
- 3.2.2. Una descripción de las características básicas del vehículo que comprenda las contempladas en el anexo 4.
- 3.3. El servicio técnico responsable de realizar los ensayos de homologación deberá recibir un vehículo representativo del tipo que se pretende homologar. En caso de que el vehículo esté impulsado por un motor de combustión interna o por una cadena de tracción eléctrica híbrida, el servicio técnico verificará durante el ensayo si cumple los valores límite aplicables a dicho tipo, conforme a las disposiciones del Reglamento n^o 83.
- 3.4. El organismo competente verificará la existencia de disposiciones adecuadas para garantizar un control eficaz de la conformidad de la producción antes de que sea concedida la homologación de dicho tipo de vehículo.
4. HOMOLOGACIÓN
- 4.1. Si se han medido las emisiones de CO₂ y el consumo de carburante del motor de combustión interna o el consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica del tipo de vehículo que se prevé homologar conforme al presente Reglamento y cumplen lo establecido en el punto 5, se concederá la homologación a ese tipo de vehículo.
- 4.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Las dos primeras cifras de dicho número (actualmente 00, lo que corresponde al Reglamento en su versión original) indicarán la serie de enmiendas que han incorporado las últimas modificaciones técnicas importantes introducidas en el Reglamento en el momento en que se expida la homologación. Una misma Parte contratante no podrá asignar ese mismo número a otro tipo de vehículo.
- 4.3. Se notificará a las Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento la homologación de un tipo de vehículo o la ampliación o denegación de la misma con arreglo al Reglamento mediante un impreso que deberá ajustarse al modelo contemplado en el anexo 4 del presente Reglamento.
- 4.4. En cada vehículo que se ajuste a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento se colocará una marca de homologación internacional, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el impreso de homologación, que constará de lo siguiente:
- 4.4.1. La letra mayúscula «E» dentro de un círculo, seguida del número que identifica al país que ha concedido la homologación ⁽¹⁾;
- 4.4.2. El número del presente Reglamento, seguido de la letra mayúscula «R», un guión y el número de homologación a la derecha del círculo establecido en el punto 4.4.1.

(¹) 1: Alemania; 2: Francia; 3: Italia; 4: los Países Bajos; 5: Suecia; 6: Bélgica; 7: Hungría; 8: la República Checa; 9: España; 10: Serbia y Montenegro; 11: el Reino Unido; 12: Austria; 13: Luxemburgo; 14: Suiza; 15: sin asignar; 16: Noruega; 17: Finlandia; 18: Dinamarca; 19: Rumanía; 20: Polonia; 21: Portugal; 22: la Federación de Rusia; 23: Grecia; 24: Irlanda; 25: Croacia; 26: Eslovenia; 27: Eslovaquia; 28: Belarús; 29: Estonia; 30: sin asignar; 31: Bosnia y Herzegovina; 32: Letonia; 33: sin asignar; 34: Bulgaria; 35: sin asignar; 36: Lituania; 37: Turquía; 38: sin asignar; 39: Azerbaiyán; 40: la Antigua República Yugoslava de Macedonia; 41: sin asignar; 42: la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden las homologaciones utilizando su símbolo CEPE respectivo); 43: Japón; 44: sin asignar; 45: Australia; 46: Ucrania; 47: Sudáfrica; 48: Nueva Zelanda; 49: Chipre; 50: Malta y 51: la República de Corea. Se asignarán números consecutivos a otros países en el orden cronológico en el que ratifiquen el Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en estos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, o se adhieran a dicho Acuerdo, y el Secretario General de las Naciones Unidas comunicará los números así asignados a las Partes contratantes del Acuerdo.

- 4.5. Si el vehículo se ajusta a un tipo homologado de acuerdo con uno o varios Reglamentos adjuntos al Acuerdo en el país que haya concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo que se establece en el punto 4.4.1; en tal caso, se colocarán, en columnas verticales y a la derecha del símbolo contemplado en el punto 4.4.1, el Reglamento y los números de homologación, así como los símbolos adicionales de todos los Reglamentos en virtud de los cuales se haya otorgado la homologación en el país que la haya concedido de conformidad con el presente Reglamento.
- 4.6. La marca de homologación será claramente legible e indeleble.
- 4.7. La marca de homologación se situará en la placa informativa del vehículo, o cerca de la misma.
- 4.8. En el anexo 5 del presente Reglamento se proporcionan ejemplos de disposición de la marca de homologación.

5. PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS

5.1. **Consideraciones generales**

Los componentes que puedan afectar a la emisión de CO₂ y al consumo de carburante o energía eléctrica deberán estar diseñados, contruidos y montados de manera que el vehículo, en su uso ordinario, cumpla lo dispuesto en el presente Reglamento, independientemente de las vibraciones a que pueda estar sometido.

5.2. **Descripción de los ensayos a que deben someterse los vehículos impulsados únicamente por un motor de combustión interna**

- 5.2.1. La emisión de CO₂ y el consumo de carburante se medirán conforme al procedimiento de ensayo descrito en el anexo 6.
- 5.2.2. En relación con la emisión de CO₂, los resultados del ensayo deberán expresarse en gramos por kilómetro (g/km) y se redondearán al número entero más próximo.
- 5.2.3. El consumo de carburante deberá expresarse en litros por 100 km (en el caso de la gasolina, GLP o gasóleo) o en m³ por 100 km (en el caso del gas natural) y se calculará con arreglo al anexo 6, punto 1.4.3, mediante el método del equilibrado de carbono, basándose en las emisiones de CO₂ registradas y en las demás emisiones de carbono relacionadas (CO e hidrocarburos). Los resultados se redondearán a la primera cifra decimal.
- 5.2.4. A efectos del cálculo mencionado en el punto 5.2.3, el consumo de carburante deberá expresarse en las unidades que procedan y se utilizarán las características de carburante siguientes:
- 1) densidad: se medirá en el carburante de ensayo de conformidad con la norma ISO 3675 o un método equivalente. Para la gasolina y el gasóleo, se utilizará la densidad medida a 15 °C. En el caso del GLP y el gas natural, se aplicará la siguiente densidad de referencia:

0,538 kg/l para el GLP;
0,654 kg/m³ para el gas natural ⁽¹⁾;
 - 2) en la relación hidrógeno/carbono, se utilizarán los siguientes valores fijos:

1,85 para la gasolina;
1,86 para el gasóleo;
2,525 para el GLP;
4,00 para el gas natural.

5.3. **Descripción de los ensayos a que deben someterse los vehículos impulsados únicamente por una cadena de tracción eléctrica**

- 5.3.1. El servicio técnico a cargo de los ensayos medirá el consumo de energía eléctrica con arreglo al método y al ciclo de ensayo descritos en el anexo 7 del presente Reglamento.

⁽¹⁾ Los valores medios de los carburantes de referencia G20 y G23 a 15 °C.

- 5.3.2. El servicio técnico a cargo de los ensayos medirá la autonomía eléctrica del vehículo con arreglo al método descrito en el anexo 9.

La autonomía eléctrica medida con dicho método será la única que podrá incluirse en el material de promoción publicitaria.

- 5.3.3. El resultado del consumo de energía eléctrica deberá expresarse en vatios hora por kilómetro (Wh/km) y la autonomía en kilómetros; ambos valores se redondearán al número entero más próximo.

5.4. **Descripción de los ensayos a que deben someterse los vehículos impulsados por una cadena de tracción eléctrica híbrida**

- 5.4.1. El servicio técnico a cargo de los ensayos medirá las emisiones de CO₂ y el consumo de energía eléctrica con arreglo al método descrito en el anexo 8.

- 5.4.2. Los resultados del ensayo deberán expresarse como emisiones de CO₂ en gramos por kilómetro (g/km) y se redondearán al número entero más próximo.

- 5.4.3. El consumo de carburante deberá expresarse en litros por 100 km (en el caso de la gasolina, GLP o gasóleo) o en metros cúbicos por 100 km (en el caso del gas natural) y se calculará con arreglo al anexo 6, punto 1.4.3, mediante el método del equilibrado de carbono, basándose en las emisiones de CO₂ registradas y en las demás emisiones de carbono relacionadas (CO e hidrocarburos). Los resultados se redondearán a la primera cifra decimal.

- 5.4.4. A efectos de los cálculos contemplados en el punto 5.4.3, se aplicarán las prescripciones y los valores del punto 5.2.4.

- 5.4.5. En su caso, el resultado del consumo de energía eléctrica deberá expresarse en vatios hora por kilómetro (Wh/km), redondeado al número entero más próximo.

- 5.4.6. El servicio técnico a cargo de los ensayos medirá la autonomía eléctrica del vehículo con arreglo al método descrito en el anexo 9 del presente Reglamento. El resultado se expresará en km, redondeado al número entero más próximo.

La autonomía eléctrica medida con este método será la única que podrá incluirse en el material de promoción publicitaria y que podrá utilizarse para los cálculos conformes al anexo 8.

5.5. **Interpretación de los resultados**

- 5.5.1. Los resultados obtenidos de las mediciones de CO₂ o del consumo de energía eléctrica que se adopten como referencia para la homologación deberán ser los declarados por el fabricante cuando el valor medido por el servicio técnico no supere el valor declarado en más del 4 %. El valor medido no tendrá límite inferior.

En el caso de los vehículos impulsados únicamente por un motor de combustión interna y equipados con los sistemas de regeneración periódica que se definen en el punto 2.16, los resultados se multiplicarán por el factor K_i obtenido a partir del anexo 10 antes de ser comparados con el valor declarado.

- 5.5.2. Si los valores medidos de CO₂ o de consumo de energía eléctrica son superiores a los declarados por el fabricante en más del 4 %, se someterá el mismo vehículo a otros ensayos.

Cuando la media de los resultados de ambos ensayos no supere los valores declarados por el fabricante en más del 4 %, se tomarán para la homologación los valores declarados por el fabricante.

- 5.5.3. Si la media sigue superando los valores declarados en más del 4 %, se realizarán los últimos ensayos con ese vehículo. Se tomará la media de los tres ensayos como valores de homologación.

6. MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DEL TIPO HOMOLOGADO

- 6.1. Deberá notificarse cualquier modificación del tipo homologado al servicio administrativo que concedió la homologación, el cual podrá:

- 6.1.1. considerar que las modificaciones probablemente no tengan consecuencias negativas apreciables en los valores de CO₂ y el consumo de carburante o de energía eléctrica y que, en este caso, la homologación original será válida para el tipo de vehículo modificado, o bien
- 6.1.2. solicitar un nuevo informe del ensayo al servicio técnico a cargo de los ensayos con arreglo a lo dispuesto en el punto 7 del presente Reglamento.
- 6.2. Mediante el procedimiento contemplado en el punto 4.3, se notificará a las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento la confirmación o la ampliación de la homologación, con indicación precisa de las modificaciones.
- 6.3. El organismo competente que conceda la ampliación de la homologación asignará un número de serie a cada ampliación e informará de ello a las demás Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso de notificación conforme al modelo que figura en el anexo 4 del presente Reglamento.

7. CONDICIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE TIPO DE VEHÍCULO

7.1. **Vehículos impulsados únicamente por un motor de combustión interna, excepto los vehículos equipados con un sistema de control de la emisión de regeneración periódica**

Si las emisiones de CO₂ medidas por el servicio técnico no superan en más del 4 % los valores del tipo homologado, la homologación puede ampliarse a vehículos del mismo tipo o de un tipo distinto que difieran en las siguientes características del anexo 4:

- 7.1.1. masa,
- 7.1.2. masa máxima autorizada,
- 7.1.3. tipo de carrocería: turismo, furgoneta, cupé,
- 7.1.4. relaciones de transmisión totales,
- 7.1.5. equipamiento del motor y accesorios.

7.2. **Vehículos impulsados únicamente por un motor de combustión interna y equipados con un sistema de control de la emisión de regeneración periódica**

Si las emisiones de CO₂ medidas por el servicio técnico no superan en más del 4 % el valor homologado del tipo y es aplicable el mismo factor K_i, la homologación puede ampliarse a vehículos del mismo tipo o de tipo distinto que difieran en las características del anexo 4 indicadas en los puntos 7.1.1 a 7.1.5, pero limitándose a las características de la familia de vehículos que recoge el anexo 10.

La homologación puede ampliarse asimismo a los vehículos del mismo tipo con un factor K_i distinto, si el valor de CO₂ corregido que haya medido el servicio técnico no supera en más del 4 % el valor homologado del tipo.

7.3. **Vehículos impulsados únicamente por una cadena de tracción eléctrica**

Podrán concederse ampliaciones previo acuerdo con el servicio técnico responsable de la realización de los ensayos.

7.4. **Vehículos impulsados por una cadena de tracción eléctrica híbrida**

Si las emisiones de CO₂ y el consumo de energía eléctrica medidos por el servicio técnico no superan en más del 4 % el valor homologado del tipo, la homologación puede ampliarse a vehículos del mismo tipo o de un tipo distinto que difieran en las siguientes características del anexo 4:

- 7.4.1. masa,
- 7.4.2. masa máxima autorizada,

- 7.4.3. tipo de carrocería: turismo, furgoneta, cupé.
- 7.4.4. En lo referente a la modificación de cualquier otra característica, podrán concederse ampliaciones previo acuerdo con el servicio técnico responsable de la realización de los ensayos.

8. DISPOSICIONES ESPECIALES

En el futuro, quizá se disponga de vehículos con tecnologías de eficiencia energética especiales, que podrían someterse a programas de ensayo complementarios. Estos programas se establecerán más adelante, y podría solicitarlos el fabricante para demostrar las ventajas de una solución determinada.

9. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 9.1. Los vehículos homologados con arreglo al presente Reglamento deberán fabricarse conforme al tipo de vehículo homologado.

- 9.2. Para verificar el cumplimiento de las prescripciones del punto 9.1, se llevarán a cabo los controles pertinentes en la fase de producción.

9.3. **Vehículos impulsados únicamente por un motor de combustión interna**

- 9.3.1. Por regla general, las medidas destinadas a garantizar la conformidad de la producción respecto a la emisión de CO₂ se verificarán con arreglo a la descripción del certificado de homologación acorde con el modelo que figura en el anexo 4 del presente Reglamento.

El control de la conformidad de la producción se basará en la evaluación realizada por el organismo competente en el marco del procedimiento de auditoría del fabricante, a fin de velar por la conformidad del tipo de vehículo con respecto a la emisión de CO₂.

Si el organismo no está satisfecho con la calidad del procedimiento de auditoría del fabricante, podrá exigir la realización de ensayos de verificación en algunos vehículos en producción.

- 9.3.1.1. Si deben medirse las emisiones de CO₂ en un tipo de vehículo que ha sido objeto de una o más ampliaciones, estos ensayos se efectuarán en el vehículo o vehículos disponibles en el momento del ensayo (vehículos descritos en el primer documento o en ampliaciones posteriores).

- 9.3.1.1.1. Conformidad del vehículo para el ensayo de CO₂

- 9.3.1.1.1.1. Se tomarán tres vehículos elegidos aleatoriamente en una serie determinada, que se someterán a ensayo conforme al procedimiento previsto en el anexo 6.

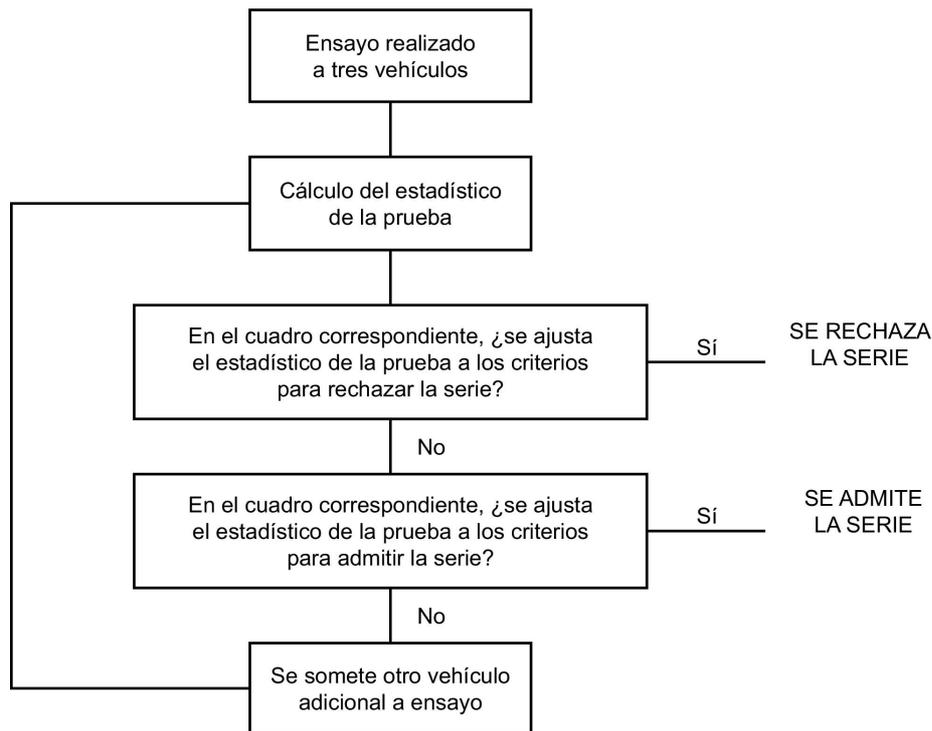
- 9.3.1.1.1.2. Si el organismo considera admisible la desviación estándar de la producción indicada por el fabricante, los ensayos se realizarán con arreglo al punto 9.3.2.

Si el organismo no considera admisible la desviación estándar de la producción indicada por el fabricante, los ensayos se realizarán con arreglo al punto 9.3.3.

- 9.3.1.1.1.3. A partir del ensayo de los tres vehículos de la muestra, se considerará la conformidad de la producción de una serie una vez que se haya decidido si los valores de CO₂ son admisibles, con arreglo a los criterios de ensayo aplicados en el cuadro correspondiente.

Si no es posible decidir sobre la admisibilidad de los valores de CO₂, se realizará otro ensayo con un vehículo suplementario (véase la figura 1).

Figura 1



- 9.3.1.1.1.4. En el caso de los sistemas de regeneración periódica definidos en el punto 2.16, los resultados se multiplicarán por los factores K_i obtenidos mediante el procedimiento descrito en el anexo 10 en el momento de la concesión de la homologación.

A petición del fabricante, podrán realizarse ensayos inmediatamente después de completar la regeneración.

- 9.3.1.1.2. No obstante los requisitos del anexo 6, los ensayos se realizarán con vehículos que no hayan circulado en absoluto.
- 9.3.1.1.2.1. Sin embargo, a petición del fabricante, los ensayos podrán realizarse con vehículos que hayan circulado un máximo de 15 000 km.

En este caso, el fabricante se ocupará del rodaje y se comprometerá a no introducir ninguna modificación en el vehículo.

- 9.3.1.1.2.2. En caso de que el fabricante solicite que se lleve a cabo el rodaje del vehículo («x» km, donde $x \leq 15\,000$ km), podrá procederse de la manera siguiente:

Las emisiones de CO_2 se medirán a cero y a «x» km en el primero de los vehículos sometidos a ensayo (que puede ser el vehículo de homologación).

El coeficiente de evolución (CE) de las emisiones entre cero y «x» km se calculará del modo siguiente:

$$\text{CE} = \frac{\text{Emisiones a x km}}{\text{Emisiones a cero km}}$$

El valor del CE puede ser inferior a 1.

Los demás vehículos no serán sometidos al rodaje, pero sus emisiones a cero km se modificarán mediante el coeficiente de evolución.

En este caso, se tomarán los siguientes valores:

el valor a «x» km para el primer vehículo;

los valores a cero km multiplicados por el coeficiente de evolución para los demás vehículos.

9.3.1.1.2.3. Como alternativa a este procedimiento, el fabricante del automóvil podrá utilizar un coeficiente de evolución fijo de 0,92 y multiplicar todos los valores de CO₂ registrados a cero km por ese factor.

9.3.1.1.2.4. Para este ensayo se utilizarán los carburantes de referencia descritos en el anexo 9 del Reglamento n° 83.

9.3.2. Conformidad de la producción cuando se disponga de los datos estadísticos del fabricante

9.3.2.1. En los siguientes puntos se describe el procedimiento que se utilizará para verificar la conformidad de los requisitos de producción respecto al CO₂ cuando la desviación estándar de la producción del fabricante sea admisible.

9.3.2.2. Con una muestra mínima de tres vehículos, el procedimiento de selección de muestras se establecerá de forma que la probabilidad de que un lote supere un ensayo con el 40 % de la producción defectuosa sea del 0,95 (riesgo del productor = 5 %) y la probabilidad de que un lote sea admitido con el 65 % de la producción defectuosa sea del 0,1 (riesgo para el consumidor = 10 %).

9.3.2.3. Debe aplicarse el siguiente procedimiento (véase la figura 1):

Siendo L el logaritmo natural del valor de CO₂ de la homologación de tipo:

x_i = el logaritmo natural de la medición del i-ésimo vehículo de la muestra;

s = el cálculo de la desviación estándar de la producción (después de restar el logaritmo natural de las mediciones);

n = el número de la muestra actual.

9.3.2.4. Debe calcularse para la muestra el estadístico de la prueba por el que se cuantifica la suma de las desviaciones estándar hasta el límite y que se define como:

$$\frac{1}{s} \sum_{i=1}^n (L - x_i)$$

9.3.2.5. A partir de esta fórmula:

9.3.2.5.1. si el estadístico de la prueba supera el número de decisiones de admisión para la muestra que figura en el cuadro 1, se aprobará la serie,

9.3.2.5.2. si el estadístico de la prueba no alcanza el número de decisiones de rechazo para el tamaño de muestra que figura en el cuadro 1, se rechazará la serie,

9.3.2.5.3. en cualquier otro caso, se someterá otro vehículo adicional a ensayo, de conformidad con el anexo 6, y se aplicará el procedimiento a la muestra con una unidad añadida.

Cuadro 1

Tamaño de la muestra (número acumulado de los vehículos sometidos a ensayo)	Número de decisiones de admisión	Número de decisiones de rechazo
(a)	(b)	(c)
3	3,327	- 4,724
4	3,261	- 4,790
5	3,195	- 4,856
6	3,129	- 4,922
7	3,063	- 4,988
8	2,997	- 5,054
9	2,931	- 5,120
10	2,865	- 5,185
11	2,799	- 5,251
12	2,733	- 5,317
13	2,667	- 5,383
14	2,601	- 5,449
15	2,535	- 5,515
16	2,469	- 5,581
17	2,403	- 5,647
18	2,337	- 5,713
19	2,271	- 5,779
20	2,205	- 5,845
21	2,139	- 5,911
22	2,073	- 5,977
23	2,007	- 6,043
24	1,941	- 6,109
25	1,875	- 6,175
26	1,809	- 6,241
27	1,743	- 6,307
28	1,677	- 6,373
29	1,611	- 6,439
30	1,545	- 6,505
31	1,479	- 6,571
32	- 2,112	- 2,112

9.3.3. Conformidad de la producción cuando no se disponga de los datos estadísticos del fabricante o estos no sean adecuados

9.3.3.1. En los siguientes puntos se describe el procedimiento que deberá utilizarse para verificar la conformidad de los requisitos de la producción respecto al CO₂ cuando no se disponga de las pruebas del fabricante sobre la desviación estándar de la producción o estas no sean adecuadas.

9.3.3.2. Con una muestra mínima de tres vehículos, el procedimiento de selección de muestras se establecerá de forma que la probabilidad de que un lote supere un ensayo con el 40 % de la producción defectuosa sea del 0,95 (riesgo del productor = 5 %) y la probabilidad de que un lote sea aceptado con el 65 % de la producción defectuosa sea del 0,1 (riesgo para el consumidor = 10 %).

9.3.3.3. Se considerará que la medición de CO₂ tiene una distribución logarítmica normal. La medición deberá ser transformada en primer lugar tomando los logaritmos naturales. Pongamos que m₀ y m son el tamaño mínimo y máximo de la muestra respectivamente (m₀ = 3 y m = 32) y n el número de la muestra que se está utilizando.

9.3.3.4. Si los logaritmos naturales de las mediciones en las series son x₁, x₂, ..., x_j y L es el logaritmo natural del valor CO₂ de la homologación de tipo, se define lo siguiente:

$$d_j = x_j - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_j$$

$$v_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (d_j - \bar{d}_n)^2$$

9.3.3.5. En el cuadro 2 figuran los valores de los números de decisiones de admisión (A_n) y rechazo (B_n) con respecto al tamaño de muestra correspondiente. El estadístico de la prueba es la relación \bar{d}_n/v_n , que se utilizará para determinar si la serie ha sido admitida o rechazada de la manera que se expone a continuación.

Siendo m₀ ≤ n ≤ m,

9.3.3.5.1. se admite la serie si $\bar{d}_n/v_n \leq A_n$,

9.3.3.5.2. se rechaza la serie si $\bar{d}_n/v_n \geq B_n$,

9.3.3.5.3. se toma otra medición si $A_n < \bar{d}_n/v_n < B_n$.

Cuadro 2

Tamaño de la muestra (número acumulado de los vehículos sometidos a ensayo) n	Número de decisiones de admisión A _n	Número de decisiones de rechazo B _n
(a)	(b)	(c)
3	-0,80380	16,64743
4	-0,76339	7,68627
5	-0,72982	4,67136
6	-0,69962	3,25573
7	-0,67129	2,45431
8	-0,64406	1,94369
9	-0,61750	1,59105
10	-0,59135	1,33295
11	-0,56542	1,13566
12	-0,53960	0,97970
13	-0,51379	0,85307
14	-0,48791	0,74801
15	-0,46191	0,65928
16	-0,43573	0,58321
17	-0,40933	0,51718
18	-0,38266	0,45922
19	-0,35570	0,40788

(a)	(b)	(c)
20	-0,32840	0,36203
21	-0,30072	0,32078
22	-0,27263	0,28343
23	-0,24410	0,24943
24	-0,21509	0,21831
25	-0,18557	0,18970
26	-0,15550	0,16328
27	-0,12483	0,13880
28	-0,09354	0,11603
29	-0,06159	0,09480
30	-0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

9.3.3.6. Observaciones

Las fórmulas de recurrencia siguientes son útiles para calcular los valores sucesivos del estadístico de la prueba:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n}d_n$$

$$v_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right)v_{n-1}^2 + \frac{(\bar{d}_n - d_n)^2}{n-1}$$

$$(n = 2, 3, \dots; \bar{d}_1 = d_1; v_1 = 0)$$

9.4. Vehículos impulsados únicamente por una cadena de tracción eléctrica

Por regla general, las medidas destinadas a garantizar la conformidad de la producción respecto al consumo de energía eléctrica se verificarán con arreglo a la descripción del certificado de homologación de tipo que figura en el anexo 4 del presente Reglamento.

- 9.4.1. El titular de la homologación deberá cumplir, en particular, las siguientes condiciones:
- 9.4.1.1. garantizar que existen los procedimientos para controlar eficazmente la calidad de los productos,
 - 9.4.1.2. tener acceso al equipo de control necesario para comprobar la conformidad con cada tipo homologado,
 - 9.4.1.3. velar por el registro de los datos relativos a los resultados del ensayo y la disponibilidad de los documentos adjuntos durante un período que se acordará con el servicio administrativo,
 - 9.4.1.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo, con objeto de controlar y garantizar la coherencia de las características del producto, habida cuenta de las variaciones admisibles en la fabricación industrial,
 - 9.4.1.5. asegurarse de que para cada tipo de vehículo se efectúan los ensayos dispuestos en el anexo 7 del presente Reglamento; no obstante los requisitos que figuran en el anexo 7, punto 2.3.1.6, los ensayos se realizarán con vehículos que no hayan circulado en absoluto a petición del fabricante,

- 9.4.1.6. velar por que cualquier recogida de muestras o elementos del ensayo que ponga de manifiesto la falta de conformidad con el tipo de ensayo de que se trate vaya seguida por un muestreo ulterior y un nuevo ensayo; se tomarán todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción.
- 9.4.2. Los organismos competentes que hayan expedido la homologación podrán verificar en todo momento los métodos aplicados en cada unidad de producción.
- 9.4.2.1. En todas las inspecciones, se presentarán al inspector los registros de los ensayos y del control de la producción.
- 9.4.2.2. El inspector podrá seleccionar muestras aleatoriamente, que se analizarán en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras se podrá determinar teniendo en cuenta los resultados de las comprobaciones del fabricante.
- 9.4.2.3. Cuando el nivel de calidad no sea adecuado o parezca necesario verificar la validez de los ensayos realizados en aplicación de lo dispuesto en el punto 9.4.2.2, el inspector recogerá unas muestras, que se enviarán al servicio técnico que realizó los ensayos de homologación.
- 9.4.2.4. Los organismos competentes podrán realizar todos los ensayos exigidos en el presente Reglamento.

9.5. **Vehículos impulsados por una cadena de tracción eléctrica híbrida**

Por regla general, las medidas destinadas a garantizar la conformidad de la producción respecto a las emisiones de CO₂ y el consumo de energía eléctrica de los vehículos eléctricos híbridos se verificarán con arreglo a la descripción del certificado de homologación acorde con el modelo que figura en el anexo 4 del presente Reglamento.

El control de la conformidad de la producción se basará en la evaluación realizada por el organismo competente en el marco del procedimiento de auditoría del fabricante, a fin de velar por la conformidad del tipo de vehículo con respecto a la emisión de CO₂ y el consumo de energía eléctrica.

Si el organismo no está satisfecho con la calidad del procedimiento de auditoría del fabricante, podrá exigir la realización de ensayos de verificación en algunos vehículos en producción.

Se verificará la conformidad respecto a las emisiones de CO₂ mediante los procedimientos estadísticos contemplados en los puntos 9.3.1 a 9.3.3. Los vehículos se someterán a ensayo conforme al procedimiento descrito en el anexo 8 del presente Reglamento.

9.6. **Medidas que deben adoptarse en caso de falta de conformidad de la producción**

Si las inspecciones pusieran de relieve una falta de conformidad, el organismo competente se asegurará de que se toman todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción con la mayor brevedad.

10. SANCIONES POR LA FALTA DE CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 10.1. Si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 9.1, podrá retirarse la homologación concedida respecto a un tipo de vehículo conforme al presente Reglamento.
- 10.2. Si una Parte del Acuerdo de 1958 que aplique el presente Reglamento retira una homologación que había concedido anteriormente, deberá comunicarlo inmediatamente a las demás Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de notificación conforme al modelo recogido en el anexo 4 del presente Reglamento.

11. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Si el titular de una homologación cesa por completo de fabricar un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que concedió la homologación. Al recibo de la notificación correspondiente, dicho organismo informará a las demás Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de notificación conforme al modelo recogido en el anexo 4 del presente Reglamento.

12. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General de las Naciones Unidas los nombres y las direcciones de los servicios técnicos responsables de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que concedan la homologación, a los cuales deban remitirse los formularios de certificación de la homologación, denegación, ampliación o retirada de la homologación expedidos en otros países.

ANEXO 1

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL VEHÍCULO IMPULSADO ÚNICAMENTE POR UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA E INFORMACIÓN RELATIVA A LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

Si procede aportar la información siguiente, se presentará por triplicado e irá acompañada por un resumen.

En caso de que se presenten planos, deberán estar realizados a la escala pertinente y ser lo suficientemente detallados. Se presentarán en formato A4 o plegados en dicho formato. En el caso de que existan funciones controladas por un microprocesador, se deberá facilitar la información necesaria relativa a su funcionamiento.

1. GENERALIDADES
 - 1.1. Marca (nombre o razón social del fabricante):
 - 1.2. Tipo y descripción comercial (mencionense todas las variantes):
 - 1.3. Medio de identificación del tipo de vehículo, si está marcado en él:
 - 1.3.1. Emplazamiento de la marca:
 - 1.4. Categoría del vehículo:
 - 1.5. Nombre o razón social y domicilio del fabricante:
 - 1.6. Nombre y dirección del representante autorizado del fabricante, en su caso:

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO
 - 2.1. Fotografías o planos de un vehículo representativo:
 - 2.2. Ejes motores (número, localización, interconexión):

3. MASAS (kilogramos) (hágase referencia a los planos cuando proceda)
 - 3.1. Masa del vehículo habilitado para circular, con carrocería o masa del bastidor con cabina si la carrocería no viene instalada de fábrica (incluidos el líquido refrigerante, los lubricantes, el carburante, las herramientas, la rueda de repuesto y el conductor):
 - 3.2. Masa máxima de carga técnicamente admisible declarada por el fabricante:

4. DESCRIPCIÓN DE LA CADENA DE TRACCIÓN Y SUS COMPONENTES
 - 4.1. **Motor de combustión interna**
 - 4.1.1. Fabricante del motor:
 - 4.1.2. Código del motor asignado por el fabricante (el que aparece en el motor u otros medios de identificación): ..
 - 4.1.2.1. Principio de funcionamiento: encendido por chispa/encendido por compresión, de cuatro tiempos/de dos tiempos ⁽¹⁾
 - 4.1.2.2. Número, disposición y orden de encendido de los cilindros:
 - 4.1.2.2.1. Diámetro de los cilindros ⁽²⁾:mm
 - 4.1.2.2.2. Carrera del pistón ⁽²⁾:mm
 - 4.1.2.3. Cilindrada del motor ⁽³⁾:cm³
 - 4.1.2.4. Relación de compresión volumétrica ⁽⁴⁾:
 - 4.1.2.5. Planos de la cámara de combustión y la corona del pistón:
 - 4.1.2.6. Régimen de ralentí ⁽⁴⁾:
 - 4.1.2.7. Contenido de monóxido de carbono en volumen en los gases de escape emitidos con el motor al ralentí: % (conforme a las especificaciones del fabricante) ⁽⁴⁾.....
 - 4.1.2.8. Potencia máxima neta: kW a min⁻¹
 - 4.1.3. Carburante: gasolina con plomo/gasolina sin plomo/gasóleo/GLP/gas natural ⁽¹⁾
 - 4.1.3.1. Índice de octano RON:
 - 4.1.4. Alimentación de carburante
 - 4.1.4.1. Por carburador: sí/no ⁽¹⁾
 - 4.1.4.1.1. Marca(s):
 - 4.1.4.1.2. Tipo(s):
 - 4.1.4.1.3. Cantidad instalada:
 - 4.1.4.1.4. Ajustes ⁽⁴⁾:
 - 4.1.4.1.4.1. Surtidores:
 - 4.1.4.1.4.2. Venturis:
 - 4.1.4.1.4.3. Nivel en la cuba:
 - 4.1.4.1.4.4. Peso del flotador:
 - 4.1.4.1.4.5. Aguja del flotador:

- 4.1.4.1.5. Sistema de arranque en frío: manual/automático ⁽¹⁾
- 4.1.4.1.5.1. Principio de funcionamiento:
- 4.1.4.1.5.2. Límites/reglajes del funcionamiento ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾:
- 4.1.4.2. Por inyección del carburante (solo encendido por compresión): sí/no ⁽¹⁾
- 4.1.4.2.1. Descripción del sistema:
- 4.1.4.2.2. Principio de funcionamiento: inyección directa/precámara/cámara de turbulencia ⁽¹⁾
- 4.1.4.2.3. Bomba de inyección
- 4.1.4.2.3.1. Marca(s):
- 4.1.4.2.3.2. Tipo(s):
- 4.1.4.2.3.3. Caudal máximo de alimentación ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾: mm³/carrera o ciclo a una velocidad de la bomba de ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾:min⁻¹ o diagrama característico:
- 4.1.4.2.3.4. Reglaje de la inyección ⁽⁴⁾:
- 4.1.4.2.3.5. Curva de avance de la inyección ⁽⁴⁾:
- 4.1.4.2.3.6. Sistema de calibrado: ensayo en el banco de pruebas/en el motor ⁽¹⁾:
- 4.1.4.2.4. Regulador
- 4.1.4.2.4.1. Tipo:
- 4.1.4.2.4.2. Corte de inyección:
- 4.1.4.2.4.2.1. Corte de inyección en régimen de carga: min⁻¹
- 4.1.4.2.4.2.2. Corte de inyección en régimen de carga nula: min⁻¹
- 4.1.4.2.4.3. Régimen de ralentí: min⁻¹
- 4.1.4.2.5. Inyector(es):
- 4.1.4.2.5.1. Marca(s):
- 4.1.4.2.5.2. Tipo(s):
- 4.1.4.2.5.3. Presión de apertura ⁽⁴⁾: kPa o diagrama característico:
- 4.1.4.2.6. Sistema de arranque en frío
- 4.1.4.2.6.1. Marca(s):
- 4.1.4.2.6.2. Tipo(s):
- 4.1.4.2.6.3. Descripción:
- 4.1.4.2.7. Dispositivo auxiliar de arranque
- 4.1.4.2.7.1. Marca(s):
- 4.1.4.2.7.2. Tipo(s):
- 4.1.4.2.7.3. Descripción:
- 4.1.4.3. Por inyección de carburante (encendido por chispa únicamente): sí/no ⁽¹⁾
- 4.1.4.3.1. Descripción del sistema:
- 4.1.4.3.2. Principio de funcionamiento ⁽¹⁾: colector de admisión (monopunto/multipunto)/inyección directa/otros (especifíquese)
- Unidad de control – tipo (o n^o):)
- Regulador del carburante - tipo:)
- Sensor del flujo de aire - tipo:)
- Distribuidor del carburante - tipo:)
- Regulador de la presión - tipo:)
- Microinterruptor - tipo:)
- Tornillo de reglaje del ralentí - tipo:)
- Alojamiento de la válvula - tipo:)
- Sensor de la temperatura del agua - tipo:)
- Sensor de la temperatura del aire - tipo:)
- Interruptor de la temperatura del aire - tipo:)
- Protección contra interferencias electromagnéticas
- Descripción o planos:
- 4.1.4.3.3. Marca(s):
- 4.1.4.3.4. Tipo(s):
- 4.1.4.3.5. Inyectores: presión de apertura ⁽⁴⁾:kPa o diagrama característico ⁽⁴⁾:
- 4.1.4.3.6. Reglaje de la inyección:
- 4.1.4.3.7. Sistema de arranque en frío:
- 4.1.4.3.7.1. Principio(s) de funcionamiento:
- 4.1.4.3.7.2. Límites/reglajes del funcionamiento ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾:

Información exigida en caso de inyección continua; si se utilizan otros sistemas, facilitar información equivalente

- 4.1.4.4. Bomba de alimentación
- 4.1.4.4.1. Presión (*): kPa o diagrama característico:
- 4.1.4.5. Por un sistema de alimentación de GLP: sí/no ⁽¹⁾
- 4.1.4.5.1. Número de homologación con arreglo al Reglamento n° 67 y documentación:
- 4.1.4.5.2. Unidad de control para la gestión electrónica del motor en la alimentación con GLP
- 4.1.4.5.2.1. Marca(s):
- 4.1.4.5.2.2. Tipo:
- 4.1.4.5.2.3. Posibilidades de regulación relativas a la emisión:
- 4.1.4.5.3. Otra documentación:
- 4.1.4.5.3.1. Descripción de la protección del catalizador en el cambio de gasolina a GLP o viceversa:
- 4.1.4.5.3.2. Disposición del sistema (conexiones eléctricas, tubos de compensación de las conexiones de vacío, etc.): .
- 4.1.4.5.3.3. Dibujo del símbolo:
- 4.1.4.6. Por un sistema de alimentación de gas natural: sí/no ⁽¹⁾
- 4.1.4.6.1. Número de homologación con arreglo al Reglamento n° 67:
- 4.1.4.6.2. Unidad de control para la gestión electrónica del motor en la alimentación con gas natural
- 4.1.4.6.2.1. Marca(s):
- 4.1.4.6.2.2. Tipo:
- 4.1.4.6.2.3. Posibilidades de regulación relativas a la emisión:
- 4.1.4.6.3. Otra documentación:
- 4.1.4.6.3.1. Descripción de la protección del catalizador en el cambio de gasolina a gas natural o viceversa:
- 4.1.4.6.3.2. Disposición del sistema (conexiones eléctricas, tubos de compensación de las conexiones de vacío, etc.): .
- 4.1.4.6.3.3. Dibujo del símbolo:
- 4.1.5. Encendido
- 4.1.5.1. Marca(s):
- 4.1.5.2. Tipo(s):
- 4.1.5.3. Principio de funcionamiento:
- 4.1.5.4. Curva de avance del encendido (*):
- 4.1.5.5. Regulación del encendido estático (*): grados antes del punto muerto superior
- 4.1.5.6. Separación de los contactos (*):
- 4.1.5.7. Ángulo Dwell (*):
- 4.1.5.8. Bujías
- 4.1.5.8.1. Marca:
- 4.1.5.8.2. Tipo:
- 4.1.5.8.3. Regulación de la distancia entre las bujías:mm
- 4.1.5.9. Bobina de encendido
- 4.1.5.9.1. Marca:
- 4.1.5.9.2. Tipo:
- 4.1.5.10. Condensador de encendido
- 4.1.5.10.1. Marca:
- 4.1.5.10.2. Tipo:
- 4.1.6. Sistema de refrigeración: líquido/aire ⁽¹⁾
- 4.1.7. Sistema de admisión
- 4.1.7.1. Sobrealimentador: sí/no ⁽¹⁾
- 4.1.7.1.1. Marca(s):
- 4.1.7.1.2. Tipo(s):
- 4.1.7.1.3. Descripción del sistema (presión de carga máxima:kPa, válvula de descarga)
- 4.1.7.2. Intercambiador térmico: sí/no ⁽¹⁾
- 4.1.7.3. Descripción y planos de las tuberías de admisión y sus accesorios (cámara impelente, dispositivo de calentamiento, entradas de aire suplementarias, etc.):
- 4.1.7.3.1. Descripción del colector de admisión (planos o fotografías):
- 4.1.7.3.2. Filtro de aire, planos:, o bien
- 4.1.7.3.2.1. Marca(s):
- 4.1.7.3.2.2. Tipo(s):
- 4.1.7.3.3. Silenciador de admisión, planos:, o bien
- 4.1.7.3.3.1. Marca(s):
- 4.1.7.3.3.2. Tipo(s):
- 4.1.8. Sistema de escape
- 4.1.8.1. Descripción y planos del sistema de escape:
- 4.1.9. Reglaje de las válvulas o datos equivalentes:
- 4.1.9.1. Elevación máxima de las válvulas, ángulos de apertura y cierre o datos detallados del reglaje de sistemas alternativos de distribución, con respecto a puntos muertos:

4.1.9.2.	Referencia o escalas de ajuste ⁽¹⁾ :
4.1.10.	Lubricante utilizado:
4.1.10.1.	Marca:
4.1.10.2.	Tipo:
4.1.11.	Medidas adoptadas contra la contaminación atmosférica:
4.1.11.1.	Dispositivo para reciclar los gases del cárter (descripción y planos):
4.1.11.2.	Dispositivos anticontaminantes adicionales (cuando existan y no estén recogidos en otro punto):
4.1.11.2.1.	Catalizador o convertidor catalítico: sí/no ⁽¹⁾
4.1.11.2.1.1.	Número de catalizadores y elementos catalíticos:
4.1.11.2.1.2.	Dimensiones y forma del catalizador o catalizadores (volumen, etc.):
4.1.11.2.1.3.	Tipo de actuación catalítica:
4.1.11.2.1.4.	Carga total de metales preciosos:
4.1.11.2.1.5.	Concentración relativa:
4.1.11.2.1.6.	Sustrato (estructura y material):
4.1.11.2.1.7.	Densidad celular:
4.1.11.2.1.8.	Tipo de carcasa del catalizador o catalizadores:
4.1.11.2.1.9.	Emplazamiento del catalizador o catalizadores (lugar y distancias de referencia en el sistema de escape):
4.1.11.2.1.10.	Sistemas o método de regeneración de los sistemas de postratamiento de gases de escape, descripción:
4.1.11.2.1.10.1.	Número de ciclos de funcionamiento del tipo I, o ciclos equivalentes del banco de ensayo de motores, entre dos ciclos en los que tienen lugar fases de regeneración en las condiciones equivalentes al ensayo del tipo I (distancia «D» en la figura 10.1 del anexo 10):
4.1.11.2.1.10.2.	Descripción del método empleado para determinar el número de ciclos entre dos ciclos en los que tienen lugar fases de regeneración:
4.1.11.2.1.10.3.	Parámetros para determinar el nivel de carga necesario antes de la regeneración (temperatura, presión, etc.):
4.1.11.2.1.10.4.	Descripción del método utilizado para el sistema de carga en el procedimiento de ensayo descrito en el anexo 10, punto 3.1:
4.1.11.2.1.11.	Sensor de oxígeno: tipo
4.1.11.2.1.11.1.	Emplazamiento del sensor de oxígeno:
4.1.11.2.1.11.2.	Rango de control del sensor de oxígeno:
4.1.11.2.2.	Inyección de aire: sí/no ⁽¹⁾
4.1.11.2.2.1.	Tipo (aire impulsado, bomba de aire, etc.):
4.1.11.2.3.	Recirculación de gases de escape (EGR): sí/no ⁽¹⁾
4.1.11.2.3.1.	Características (flujo, etc.):
4.1.11.2.4.	Sistema de control de la emisión de evaporación
	Descripción detallada completa de los dispositivos y de su ajuste:
	Plano del sistema de control de la emisión de evaporación:
	Plano del filtro de carbón activo:
	Plano del depósito de carburante con indicación de la capacidad y el material:
4.1.11.2.5.	Filtro de partículas: sí/no ⁽¹⁾
4.1.11.2.5.1.	Dimensiones y forma del filtro de partículas (capacidad):
4.1.11.2.5.2.	Tipo de filtro de partículas y diseño:
4.1.11.2.5.3.	Emplazamiento del filtro de partículas (distancias de referencia en el sistema de escape):
4.1.11.2.5.4.	Sistema o método de regeneración. Descripción y plano:
4.1.11.2.5.4.1.	Número de ciclos de funcionamiento del tipo I, o ciclos equivalentes del banco de ensayo de motores, entre dos ciclos en los que tienen lugar fases de regeneración en las condiciones equivalentes al ensayo del tipo I (distancia «D» en la figura 10.1 del anexo 10):
4.1.11.2.5.4.2.	Descripción del método empleado para determinar el número de ciclos entre dos ciclos en los que tienen lugar fases de regeneración:
4.1.11.2.5.4.3.	Parámetros para determinar el nivel de carga necesario antes de la regeneración (temperatura, presión, etc.):
4.1.11.2.5.4.4.	Descripción del método utilizado para el sistema de carga en el procedimiento de ensayo descrito en el anexo 10, punto 3.1:
4.1.11.2.6.	Otros sistemas (descripción y principio de funcionamiento):
4.2.	Unidad de control de la cadena de tracción
4.2.1.	Marca:
4.2.2.	Tipo:
4.2.3.	Número de identificación:

- 4.3. **Transmisión**
- 4.3.1. Embrague (tipo):
- 4.3.1.1. Conversión máxima del par motor:
- 4.3.2. Caja de cambios:
- 4.3.2.1. Tipo:
- 4.3.2.2. Emplazamiento con respecto al motor:
- 4.3.2.3. Método de control:
- 4.3.3. Relaciones de transmisión

	Relaciones de la caja de cambios	Relaciones de reducción del engranaje final	Total relaciones
Máximo para una caja de CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, otras			
Mínimo para una caja de CVT (*)			
Marcha atrás			

(*) CVT — Transmisión variable continua.

5. **SUSPENSIÓN**
- 5.1. **Neumáticos y ruedas**
- 5.1.1. Combinación o combinaciones de neumático y rueda (indique la denominación del tamaño de los neumáticos, su índice mínimo de capacidad de carga y el símbolo de la categoría de velocidad mínima; en cuanto a las ruedas, indíquese su compensación y el tamaño de la llanta):
- 5.1.1.1. Ejes
- 5.1.1.1.1. Eje 1:
- 5.1.1.1.2. Eje 2:
- 5.1.1.1.3. Eje 3:
- 5.1.1.1.4. Eje 4: etc.
- 5.1.2. Límites superior e inferior de la circunferencia de rodadura:
- 5.1.2.1. Ejes
- 5.1.2.1.1. Eje 1:
- 5.1.2.1.2. Eje 2:
- 5.1.2.1.3. Eje 3:
- 5.1.2.1.4. Eje 4: etc.
- 5.1.3. Presión de los neumáticos recomendada por el fabricante:kPa

6. **CARROCERÍA**
- 6.1. Asientos:
- 6.1.1. Número de asientos:

(1) Táchese lo que no proceda.

(2) Redondéese esta cifra a la décima de milímetro más próxima.

(3) Este valor ha de calcularse a partir de $\pi = 3,1416$ y ha de redondearse al cm^3 más próximo.

(4) Especifíquese la tolerancia.

ANEXO 2

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL VEHÍCULO IMPULSADO ÚNICAMENTE POR UNA CADENA DE TRACCIÓN ELÉCTRICA E INFORMACIÓN RELATIVA A LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS ⁽¹⁾

Si procede aportar la información siguiente, se presentará por triplicado e irá acompañada por un resumen.

En caso de que se presenten planos, deberán estar realizados a la escala pertinente y ser lo suficientemente detallados. Se presentarán en formato A4 o plegados en dicho formato. En el caso de que existan funciones controladas por un microprocesador, se deberá facilitar la información necesaria relativa a su funcionamiento.

1. GENERALIDADES
 - 1.1. Marca (nombre o razón social del fabricante):
 - 1.2. Tipo y descripción comercial (mencionense todas las variantes):
 - 1.3. Medio de identificación del tipo de vehículo, si está marcado en él:
 - 1.3.1. Emplazamiento de la marca:
 - 1.4. Categoría del vehículo:
 - 1.5. Nombre o razón social y domicilio del fabricante:
 - 1.6. Nombre y dirección del representante autorizado del fabricante, en su caso:

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO
 - 2.1. Fotografías o planos de un vehículo representativo:
 - 2.2. Ejes motores (número, localización, interconexión):

3. MASAS (kilogramos) (hágase referencia a los planos cuando proceda)
 - 3.1. Masa del vehículo habilitado para circular, con carrocería o masa del bastidor con cabina si la carrocería no viene instalada de fábrica (incluidos el líquido refrigerante, los lubricantes, el carburante, las herramientas, la rueda de repuesto y el conductor):
 - 3.2. Masa máxima de carga técnicamente admisible declarada por el fabricante:

4. DESCRIPCIÓN DE LA CADENA DE TRACCIÓN Y SUS COMPONENTES
 - 4.1. **Descripción general de una cadena de tracción eléctrica**
 - 4.1.1. Marca:
 - 4.1.2. Tipo:
 - 4.1.3. Aplíquese ⁽²⁾: monomotor/multimotor (número):
 - 4.1.4. Dispositivo de transmisión: paralela/transversal/otras (especifíquese):
 - 4.1.5. Tensión de ensayo: V
 - 4.1.6. Régimen nominal del motor: min⁻¹
 - 4.1.7. Régimen máximo del motor: min⁻¹
o por defecto:
extremo del eje del reductor/régimen de la caja de cambios (especifíquese la marcha utilizada): min⁻¹
 - 4.1.8. Régimen de potencia máxima ⁽³⁾: min⁻¹
 - 4.1.9. Potencia máxima: kW
 - 4.1.10. Potencia máxima durante 30 minutos: kW
 - 4.1.11. Autonomía flexible (P > 90 % de la potencia máx.)
Revoluciones al principio de la autonomía: min⁻¹
Revoluciones al final de la autonomía: min⁻¹
 - 4.2. **Batería de tracción**
 - 4.2.1. Denominación comercial y marca del vehículo:
 - 4.2.2. Tipo de dispositivo electroquímico:
 - 4.2.3. Tensión nominal: V
 - 4.2.4. Potencia máxima de la batería durante 30 minutos (descarga constante de potencia): kW

4.9. Descripción de la transmisión

4.9.1. Tracción en las ruedas: delantera/trasera/4 × 4 (²)

4.9.2. Tipo de transmisión: manual/automática (²)

4.9.3. Número de relaciones de la caja de cambios:

4.9.3.1.

Marcha	Velocidad de rueda	Relación de transmisión	Régimen del motor
1			
2			
3			
4			
5			
Marcha atrás			

mín. CVT (transmisión variable continua):

máx. CVT:

4.9.4. Recomendaciones para el cambio de marcha

1 → 2: 2 → 1:

2 → 3: 3 → 2:

3 → 4: 4 → 3:

4 → 5: 5 → 4:

marcha superdirecta accionada: marcha superdirecta sin accionar:

5. CARGADOR

5.1. Cargador: a bordo/externo (²)

En caso de unidad externa, defínase el cargador (marca, modelo):

.....

5.2. Descripción del perfil normal de la carga:

5.3. Especificación de la alimentación:

5.3.1. Tipo de alimentación: monofásica/trifásica (²)

5.3.2. Tensión:

5.4. Período de reposo recomendado entre el final de la descarga y el comienzo de la carga:

5.5. Duración teórica de una carga completa:

6. SUSPENSIÓN

6.1. Neumáticos y ruedas

6.1.1. Combinación o combinaciones de neumático y rueda (indique la denominación del tamaño de los neumáticos, su índice mínimo de capacidad de carga y el símbolo de la categoría de velocidad mínima; en cuanto a las ruedas, indíquese su compensación y el tamaño de la llanta):

6.1.1.1. Ejes

6.1.1.1.1. Eje 1:

6.1.1.1.2. Eje 2:

6.1.1.1.3. Eje 3:

6.1.1.1.4. Eje 4: etc.....

6.1.2. Límites superior e inferior de la circunferencia de rodadura:

6.1.2.1. Ejes

6.1.2.1.1. Eje 1:

6.1.2.1.2. Eje 2:

6.1.2.1.3. Eje 3:

6.1.2.1.4. Eje 4: etc.....

6.1.3. Presión de los neumáticos recomendada por el fabricante: kPa

7. CARROCERÍA
- 7.1. Asientos:
- 7.1.1. Número de asientos:

8. MASA INERCIAL
- 8.1. Masa inercial equivalente del eje delantero completo:
- 8.2. Masa inercial equivalente del eje trasero completo:

-
- (¹) Para los motores o sistemas no tradicionales, el fabricante suministrará datos equivalentes a los que se solicitan a continuación.
- (²) Táchese lo que no proceda.
- (³) Especifíquense las tolerancias.
- (⁴) Si procede.
-

ANEXO 3

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL VEHÍCULO IMPULSADO POR UNA CADENA DE TRACCIÓN ELÉCTRICA HÍBRIDA E INFORMACIÓN RELATIVA A LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

Si procede aportar la información siguiente, se presentará por triplicado e irá acompañada por un resumen.

En caso de que se presenten planos, deberán estar realizados a la escala pertinente y ser lo suficientemente detallados. Se presentarán en formato A4 o plegados en dicho formato. En el caso de que existan funciones controladas por un micro-procesador, se deberá facilitar la información necesaria relativa a su funcionamiento.

1. GENERALIDADES
 - 1.1. Marca (nombre o razón social del fabricante):
 - 1.2. Tipo y descripción comercial (menciónense todas las variantes):
 - 1.3. Medio de identificación del tipo de vehículo, si está marcado en él:
 - 1.3.1. Emplazamiento de la marca:
 - 1.4. Categoría del vehículo:
 - 1.5. Nombre o razón social y domicilio del fabricante:
 - 1.6. Nombre y dirección del representante autorizado del fabricante, en su caso:

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO
 - 2.1. Fotografías o planos de un vehículo representativo:
 - 2.2. Ejes motores (número, localización, interconexión):

3. MASAS (kilogramos) (hágase referencia a los planos cuando proceda)
 - 3.1. Masa del vehículo habilitado para circular, con carrocería o masa del bastidor con cabina si la carrocería no viene instalada de fábrica (incluidos el líquido refrigerante, los lubricantes, el carburante, las herramientas, la rueda de repuesto y el conductor):
 - 3.2. Masa máxima de carga técnicamente admisible declarada por el fabricante:

4. DESCRIPCIÓN DE LA CADENA DE TRACCIÓN Y SUS COMPONENTES
 - 4.1. **Descripción del vehículo eléctrico híbrido**
 - 4.1.1. Categoría de vehículo eléctrico híbrido: recargable desde el exterior/no recargable desde el exterior ⁽¹⁾
 - 4.1.2. Conmutador del modo de funcionamiento: con conmutador/sin conmutador ⁽¹⁾
 - 4.1.2.1. Modos seleccionables:
 - 4.1.2.1.1. Solo eléctrico: sí/no ⁽¹⁾
 - 4.1.2.1.2. Solo carburante: sí/no ⁽¹⁾
 - 4.1.2.1.3. Modos híbridos: sí/no ⁽¹⁾ (en caso afirmativo, breve descripción)
 - 4.1.3. Descripción general de una cadena de tracción eléctrica híbrida
 - 4.1.3.1. Planos del diseño de una cadena de tracción híbrida (motor de combustión/motor eléctrico/transmisión combinada ⁽¹⁾):
 - 4.1.3.2. Descripción del principio de funcionamiento general de la cadena de tracción híbrida:
 - 4.1.4. Autonomía eléctrica del vehículo (conforme al anexo 9): km
 - 4.1.5. Acondicionamiento previo recomendado por el fabricante:
 - 4.2. **Motor de combustión interna**
 - 4.2.1. Fabricante del motor:
 - 4.2.2. Código del motor asignado por el fabricante (el que aparece en el motor u otros medios de identificación):
 - 4.2.2.1. Principio de funcionamiento: encendido por chispa/encendido por compresión, de cuatro tiempos/de dos tiempos ⁽¹⁾
 - 4.2.2.2. Número, disposición y orden de encendido de los cilindros:
 - 4.2.2.2.1. Diámetro de los cilindros ⁽²⁾: mm
 - 4.2.2.2.2. Stroke ⁽²⁾: mm
 - 4.2.2.3. Cilindrada del motor ⁽³⁾: cm³
 - 4.2.2.4. Relación de compresión volumétrica ⁽⁴⁾:

4.2.2.5.	Planos de la cámara de combustión y la corona del pistón:
4.2.2.6.	Régimen de ralentí (*):
4.2.2.7.	Contenido de monóxido de carbono en volumen en los gases de escape emitidos con el motor al ralentí: % (conforme a las especificaciones del fabricante) (*)
4.2.2.8.	Potencia máxima neta: kW a min ⁻¹
4.2.3.	Carburante: gasolina con plomo/gasolina sin plomo/gasóleo/GLP/gas natural (1)
4.2.3.1.	Índice de octano RON:
4.2.4.	Alimentación de carburante
4.2.4.1.	Por carburador: sí/no (1)
4.2.4.1.1.	Marca(s):
4.2.4.1.2.	Tipo(s):
4.2.4.1.3.	Cantidad instalada:
4.2.4.1.4.	Ajustes (*):
4.2.4.1.4.1.	Surtidores:
4.2.4.1.4.2.	Venturis:
4.2.4.1.4.3.	Nivel en la cuba:
4.2.4.1.4.4.	Peso del flotador:
4.2.4.1.4.5.	Aguja del flotador:
4.2.4.1.5.	Sistema de arranque en frío: manual/automático (1)
4.2.4.1.5.1.	Principio de funcionamiento:
4.2.4.1.5.2.	Límites/reglajes del funcionamiento (1) (*):
4.2.4.2.	Por inyección del carburante (solo encendido por compresión): sí/no (1)
4.2.4.2.1.	Descripción del sistema:
4.2.4.2.2.	Principio de funcionamiento: inyección directa/precámara/cámara de turbulencia (1)
4.2.4.2.3.	Bomba de inyección
4.2.4.2.3.1.	Marca(s):
4.2.4.2.3.2.	Tipo(s):
4.2.4.2.3.3.	Caudal máximo de alimentación (1) (*): mm ³ /carrera o ciclo a una velocidad de la bomba de (1) (*): min ⁻¹ o diagrama característico:
4.2.4.2.3.4.	Reglaje de la inyección (*):
4.2.4.2.3.5.	Curva de avance de la inyección (*):
4.2.4.2.3.6.	Sistema de calibrado: ensayo en el banco de pruebas/en el motor (1)
4.2.4.2.4.	Regulador
4.2.4.2.4.1.	Tipo:
4.2.4.2.4.2.	Corte de inyección:
4.2.4.2.4.2.1.	Corte de inyección en régimen de carga: min ⁻¹
4.2.4.2.4.2.2.	Corte de inyección en régimen de carga nula: min ⁻¹
4.2.4.2.4.3.	Régimen de ralentí: min ⁻¹
4.2.4.2.5.	Inyector(es):
4.2.4.2.5.1.	Marca(s):
4.2.4.2.5.2.	Tipo(s):
4.2.4.2.5.3.	Presión de apertura (*): kPa o diagrama característico:
4.2.4.2.6.	Sistema de arranque en frío
4.2.4.2.6.1.	Marca(s):
4.2.4.2.6.2.	Tipo(s):
4.2.4.2.6.3.	Descripción:
4.2.4.2.7.	Dispositivo auxiliar de arranque
4.2.4.2.7.1.	Marca(s):
4.2.4.2.7.2.	Tipo(s):
4.2.4.2.7.3.	Descripción:
4.2.4.3.	Por inyección de combustible (encendido por chispa únicamente): sí/no (1)
4.2.4.3.1.	Descripción del sistema:

- 4.2.4.3.2. Principio de funcionamiento ⁽¹⁾: colector de admisión (monopunto/multipunto)/inyección directa/otros (especifíquese)
 - Unidad de control – tipo (o n°):
 - Regulador del carburante – tipo:
 - Sensor del flujo de aire – tipo:
 - Distribuidor del carburante – tipo:
 - Regulador de la presión – tipo:
 - Microinterruptor – tipo:
 - Tornillo de reglaje del ralentí – tipo:
 - Alojamiento de la válvula – tipo:
 - Sensor de la temperatura del agua – tipo:
 - Sensor de la temperatura del aire – tipo:
 - Interruptor de la temperatura del aire – tipo:
- Protección contra interferencias electromagnéticas:
- Descripción o planos:
- 4.2.4.3.3. Marca(s):
- 4.2.4.3.4. Tipo(s):
- 4.2.4.3.5. Inyectores: presión de apertura ⁽⁴⁾: kPa o diagrama característico ⁽⁴⁾:
- 4.2.4.3.6. Reglaje de la inyección:
- 4.2.4.3.7. Sistema de arranque en frío:
- 4.2.4.3.7.1. Principio(s) de funcionamiento:
- 4.2.4.3.7.2. Límites/reglajes del funcionamiento ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾:
- 4.2.4.4. Bomba de alimentación
 - 4.2.4.4.1. Presión ⁽⁴⁾: kPa o diagrama característico:
- 4.2.5. Encendido
 - 4.2.5.1. Marca(s):
 - 4.2.5.2. Tipo(s):
 - 4.2.5.3. Principio de funcionamiento:
 - 4.2.5.4. Curva de avance del encendido ⁽⁴⁾:
 - 4.2.5.5. Regulación del encendido estático ⁽⁴⁾: grados antes del punto muerto superior
 - 4.2.5.6. Separación de los contactos ⁽⁴⁾:
 - 4.2.5.7. Ángulo Dwell ⁽⁴⁾:
 - 4.2.5.8. Bujías
 - 4.2.5.8.1. Marca:
 - 4.2.5.8.2. Tipo:
 - 4.2.5.8.3. Regulación de la distancia entre las bujías: mm
 - 4.2.5.9. Bobina de encendido
 - 4.2.5.9.1. Marca:
 - 4.2.5.9.2. Tipo:
 - 4.2.5.10. Condensador de encendido
 - 4.2.5.10.1. Marca:
 - 4.2.5.10.2. Tipo:
- 4.2.6. Sistema de refrigeración: líquido/aire ⁽¹⁾
- 4.2.7. Sistema de admisión
 - 4.2.7.1. Sobrealimentador: sí/no ⁽¹⁾
 - 4.2.7.1.1. Marca(s):
 - 4.2.7.1.2. Tipo(s):
 - 4.2.7.1.3. Descripción del sistema (presión de carga máxima: kPa, válvula de descarga)
 - 4.2.7.2. Intercambiador térmico: sí/no ⁽¹⁾
 - 4.2.7.3. Descripción y planos de las tuberías de admisión y sus accesorios (cámara impelente, dispositivo de calentamiento, entradas de aire suplementarias, etc.):
 - 4.2.7.3.1. Descripción del colector de admisión (planos o fotografías):
 - 4.2.7.3.2. Filtro de aire, planos: o bien
 - 4.2.7.3.2.1. Marca(s):
 - 4.2.7.3.2.2. Tipo(s):
 - 4.2.7.3.3. Silenciador de admisión, planos: o bien
 - 4.2.7.3.3.1. Marca(s):
 - 4.2.7.3.3.2. Tipo(s):

Información exigida en caso de inyección continua; si se utilizan otros sistemas, facilitar información equivalente

- 4.2.8. Sistema de escape
- 4.2.8.1. Descripción y planos del sistema de escape:
- 4.2.9. Reglaje de las válvulas o datos equivalentes:
- 4.2.9.1. Elevación máxima de las válvulas, ángulos de apertura y cierre o datos detallados del reglaje de sistemas alternativos de distribución, con respecto a puntos muertos:
- 4.2.9.2. Referencia o escalas de ajuste ⁽¹⁾:
- 4.2.10. Lubricante utilizado:
- 4.2.10.1. Marca:
- 4.2.10.2. Tipo:
- 4.2.11. Medidas adoptadas contra la contaminación atmosférica:
- 4.2.11.1. Dispositivo para reciclar los gases del cárter (descripción y planos):
- 4.2.11.2. Dispositivos anticontaminantes adicionales (cuando existan y no estén recogidos en otro punto):
- 4.2.11.2.1. Catalizador o convertidor catalítico: sí/no ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.1.1. Número de catalizadores y elementos catalíticos:
- 4.2.11.2.1.2. Dimensiones y forma del catalizador o catalizadores (volumen, etc.):
- 4.2.11.2.1.3. Tipo de actuación catalítica:
- 4.2.11.2.1.4. Carga total de metales preciosos:
- 4.2.11.2.1.5. Concentración relativa:
- 4.2.11.2.1.6. Sustrato (estructura y material):
- 4.2.11.2.1.7. Densidad celular:
- 4.2.11.2.1.8. Tipo de carcasa del catalizador o catalizadores:
- 4.2.11.2.1.9. Emplazamiento del catalizador o catalizadores (lugar y distancias de referencia en el sistema de escape):
- 4.2.11.2.1.10. Sensor de oxígeno: tipo
- 4.2.11.2.1.10.1. Emplazamiento del sensor de oxígeno:
- 4.2.11.2.1.10.2. Rango de control del sensor de oxígeno:
- 4.2.11.2.2. Inyección de aire: sí/no ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.2.1. Tipo (aire impulsado, bomba de aire, etc.):
- 4.2.11.2.3. Recirculación de gases de escape (EGR): sí/no ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.3.1. Características (flujo, etc.):
- 4.2.11.2.4. Sistema de control de la emisión de evaporación
- Descripción detallada completa de los dispositivos y de su ajuste:
- Plano del sistema de control de la emisión de evaporación:
- Plano del filtro de carbón activo:
- Plano del depósito de carburante con indicación de la capacidad y el material:
- 4.2.11.2.5. Filtro de partículas: sí/no ⁽¹⁾
- 4.2.11.2.5.1. Dimensiones y forma del filtro de partículas (capacidad):
- 4.2.11.2.5.2. Tipo de filtro de partículas y diseño:
- 4.2.11.2.5.3. Emplazamiento del filtro de partículas (distancias de referencia en el sistema de escape):
- 4.2.11.2.6. Otros sistemas (descripción y principio de funcionamiento):
- 4.3. **Batería de tracción/dispositivo de almacenamiento de energía**
- 4.3.1. Descripción del dispositivo de almacenamiento de energía (batería, condensador, volante de inercia/generador, etc.):
- 4.3.1.1. Marca:
- 4.3.1.2. Tipo:
- 4.3.1.3. Número de identificación:
- 4.3.1.4. Tipo de dispositivo electroquímico:
- 4.3.1.5. Energía: (batería: voltaje y capacidad Ah en 2 h; condensador: J, etc.)
- 4.3.1.6. Cargador: a bordo/externo/sin cargador ⁽¹⁾
- 4.4. **Máquinas eléctricas (describase cada tipo de máquina eléctrica por separado)**
- 4.4.1. Marca:
- 4.4.2. Tipo:
- 4.4.3. Uso básico: motor de tracción/generador ⁽¹⁾
- 4.4.3.1. Cuando se usa como motor de tracción: monomotor/multimotor ⁽¹⁾ (número):
- 4.4.4. Potencia máxima: kW
- 4.4.5. Principio de funcionamiento:
- 4.4.5.1. corriente directa/corriente alterna/número de fases ⁽¹⁾:

- 4.4.5.2. excitación separada/serie/compuesto ⁽¹⁾
 4.4.5.3. síncrono/asíncrono ⁽¹⁾

4.5. **Unidad de control de la cadena de tracción**

- 4.5.1. Marca:
 4.5.2. Tipo:
 4.5.3. Número de identificación:

4.6. **Controlador de potencia**

- 4.6.1. Marca:
 4.6.2. Tipo:
 4.6.3. Número de identificación:

4.7. **Transmisión**

- 4.7.1. Embrague (tipo):
 4.7.1.1. Conversión máxima del par motor:
 4.7.2. Caja de cambios:
 4.7.2.1. Tipo:
 4.7.2.2. Emplazamiento con respecto al motor:
 4.7.2.3. Método de control:
 4.7.3. Relaciones de transmisión:

	Relaciones de la caja de cambios	Relaciones de reducción del engranaje final	Total relaciones
Máximo para una caja de CVT (*)			
1			
2			
3			
4, 5, otras			
Mínimo para una caja de CVT (*)			
Marcha atrás			

(*) CVT — Transmisión variable continua.

5. **SUSPENSIÓN**

5.1. **Neumáticos y ruedas**

- 5.1.1. Combinación o combinaciones de neumático y rueda (indique la denominación del tamaño de los neumáticos, su índice mínimo de capacidad de carga y el símbolo de la categoría de velocidad mínima; en cuanto a las ruedas, indíquese su compensación y el tamaño de la llanta):
 5.1.1.1. Ejes
 5.1.1.1.1. Eje 1:
 5.1.1.1.2. Eje 2:
 5.1.1.1.3. Eje 3:
 5.1.1.1.4. Eje 4: etc.
 5.1.2. Límites superior e inferior de la circunferencia de rodadura:
 5.1.2.1. Ejes
 5.1.2.1.1. Eje 1:
 5.1.2.1.2. Eje 2:
 5.1.2.1.3. Eje 3:
 5.1.2.1.4. Eje 4: etc.
 5.1.3. Presión de los neumáticos recomendada por el fabricante: kPa

6. **CARROCERÍA**

- 6.1. Asientos:
 6.1.1. Número de asientos:

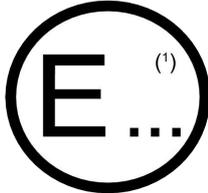
7. MASA INERCIAL
- 7.1. Masa inercial equivalente del eje delantero completo:
- 7.2. Masa inercial equivalente del eje trasero completo:

-
- (¹) Táchese lo que no proceda.
- (²) Redondéese esta cifra a la décima de milímetro más próxima.
- (³) Este valor ha de calcularse a partir de $\pi = 3,1416$ y ha de redondearse al cm^3 más próximo.
- (⁴) Especifíquese la tolerancia.
-

ANEXO 4

NOTIFICACIÓN

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



emitida por: Nombre de la administración:

relativa a ⁽²⁾: UNA CONCESIÓN DE HOMOLOGACIÓN
 UNA AMPLIACIÓN DE HOMOLOGACIÓN
 UNA DENEGACIÓN DE HOMOLOGACIÓN
 UNA RETIRADA DE HOMOLOGACIÓN
 UN CESE DEFINITIVO DE PRODUCCIÓN

de un tipo de vehículo con arreglo al Reglamento n° 101

N° de homologación: N° de ampliación:

1. Denominación comercial o marca del vehículo:
2. Tipo de vehículo:
3. Categoría del vehículo:
4. Nombre o razón social y domicilio del fabricante:
5. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante:
6. Descripción del vehículo:
- 6.1. Masa del vehículo habilitado para circular:
- 6.2. Masa máxima autorizada:
- 6.3. Tipo de carrocería: turismo/furgoneta/cupé ⁽²⁾
- 6.4. Tracción: delantera/trasera/cuatro ruedas ⁽²⁾
- 6.5. Vehículo eléctrico puro: sí/no ⁽²⁾
- 6.6. Vehículo eléctrico híbrido: sí/no ⁽²⁾
 - 6.6.1. Categoría de vehículo eléctrico híbrido: con recarga exterior/sin recarga exterior ⁽²⁾
 - 6.6.2. Conmutador del modo de funcionamiento: con conmutador/sin conmutador ⁽²⁾
- 6.7. **Motor de combustión interna**
 - 6.7.1. Cilindrada:
 - 6.7.2. Alimentación de carburante: carburador/inyección ⁽²⁾

- 6.7.3. Carburante recomendado por el fabricante:
- 6.7.4. En caso de GLP/gas natural ^(?), el carburante de referencia utilizado para el ensayo (por ejemplo, G20 o G25): ..
- 6.7.5. Potencia máxima del motor: kW a: min⁻¹
- 6.7.6. Sobrealimentador: sí/no ^(?)
- 6.7.7. Encendido: por compresión/por chispa (mecánico o electrónico) ^(?)
- 6.8. **Cadena de tracción** (para un vehículo eléctrico puro o eléctrico híbrido) ^(?)
- 6.8.1. Potencia máxima neta: kW, de: a min⁻¹
- 6.8.2. Potencia máxima durante 30 minutos: kW
- 6.8.3. Principio de funcionamiento:
- 6.9. **Batería de tracción** (para un vehículo eléctrico puro o eléctrico híbrido)
- 6.9.1. Tensión nominal: V
- 6.9.2. Capacidad (en 2 h): Ah
- 6.9.3. Potencia máxima de batería durante 30 minutos: kW
- 6.9.4. Cargador: a bordo/externo ^(?)
- 6.10. **Transmisión**
- 6.10.1. Tipo de caja de cambios: manual/automática/de transmisión variable ^(?)
- 6.10.2. Número de marchas de la caja de cambios:
- 6.10.3. Relaciones de transmisión totales (incluida la circunferencia de rodadura del neumático bajo carga): velocidades en carretera (km/h) por 1 000 (min⁻¹) de velocidad del motor:
- Primera marcha
- Segunda marcha:
- Tercera marcha:
- Cuarta marcha:
- Quinta marcha:
- Marcha superdirecta:
- 6.10.4. Relación de reducción del engranaje final:
- 6.11. **Neumáticos**
- Tipo:
- Dimensiones:
- Circunferencia de rodadura bajo carga:

7. RESULTADOS DEL ENSAYO
- 7.1. **Vehículo de motor de combustión interna y vehículo eléctrico híbrido no recargable desde el exterior** ⁽²⁾
- 7.1.1. Emisiones máxicas de CO₂
- 7.1.1.1. Ciclo urbano: g/km
- 7.1.1.2. Ciclo por carretera: g/km
- 7.1.1.3. Ciclo mixto: g/km
- 7.1.2. Consumo de carburante ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
- 7.1.2.1. Consumo de carburante (ciclo urbano): l/100 km
- 7.1.2.2. Consumo de carburante (ciclo por carretera): l/100 km
- 7.1.2.3. Consumo de carburante (ciclo mixto): l/100 km
- 7.1.3. En el caso de los vehículos impulsados únicamente por un motor de combustión interna y equipados con los sistemas de regeneración periódica definidos en el punto 2.16 del presente Reglamento, los resultados de los ensayos deberán multiplicarse por el factor K_p, obtenido con arreglo al anexo 10.
- 7.2. **Vehículos eléctricos puros** ⁽²⁾
- 7.2.1. Medición del consumo de energía eléctrica
- 7.2.1.1. Consumo de energía eléctrica: Wh/km
- 7.2.1.2. Tiempo total en que se han superado las tolerancias para la realización del ciclo: seg.
- 7.2.2. Medición de la autonomía
- 7.2.2.1. Autonomía: km
- 7.2.2.2. Tiempo total en que se han superado las tolerancias para la realización del ciclo: seg.
- 7.3. **Vehículo eléctrico híbrido recargable desde el exterior**
- 7.3.1. Emisión máxica de CO₂ [condición A, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: g/km
- 7.3.2. Emisión máxica de CO₂ [condición B, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: g/km
- 7.3.3. Emisión máxica de CO₂ [ponderada, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: g/km
- 7.3.4. Consumo de carburante [condición A, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: l/100 km
- 7.3.5. Consumo de carburante [condición B, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: l/100 km
- 7.3.6. Consumo de carburante [ponderado, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: l/100 km
- 7.3.7. Consumo de energía eléctrica [condición A, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: Wh/km
- 7.3.8. Consumo de energía eléctrica [condición B, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: Wh/km
- 7.3.9. Consumo de energía eléctrica [ponderado, ciclo mixto ⁽⁵⁾]: Wh/km
- 7.3.10. Autonomía eléctrica: km

8. Vehículo presentado para su homologación el día:
9. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación:
10. Número del informe emitido por dicho servicio:
11. Fecha del informe emitido por dicho servicio:
12. Homologación concedida/ampliada/denegada/retirada ⁽²⁾
13. Motivos de la ampliación (en su caso):
14. Observaciones:
15. Emplazamiento de la marca de homologación en el vehículo:
16. Localidad:
17. Fecha:
18. Firma:

(1) Número distintivo del país que concedió/amplió/denegó/retiró la homologación (véanse las disposiciones sobre homologación del presente Reglamento).

(2) Táchese lo que no proceda.

(3) Repítanse los datos de gasolina y carburante gaseoso en caso de que el vehículo pueda funcionar con cualquiera de ambos combustibles.

(4) En el caso de los vehículos que se alimentan con gas natural, la unidad 1/100 km se sustituirá por m³/km.

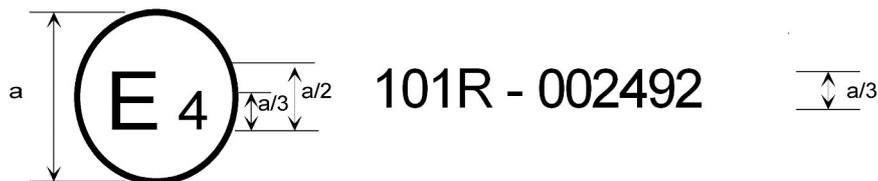
(5) Medición del ciclo mixto, es decir, de una conjunción de las partes 1 (ciclo urbano) y 2 (ciclo por carretera).

ANEXO 5

DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

MODELO A

(véase el punto 4.4 del presente Reglamento)

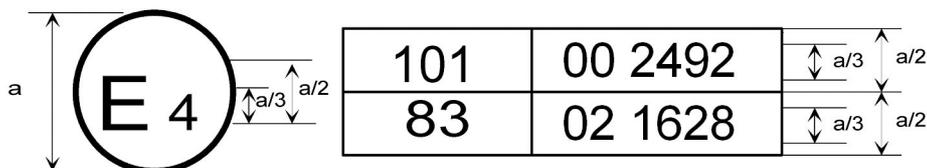


a = 8 mm mín.

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E 4) con el número 002492 en lo relativo a la medición de la emisión de dióxido de carbono y del consumo de carburante o bien a la medición del consumo de energía eléctrica y la autonomía eléctrica en virtud del Reglamento n° 101. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que esta se concedió con arreglo a los requisitos de la versión original del Reglamento n° 101.

MODELO B

(véase el punto 4.5 del presente Reglamento)



a = 8 mm mín.

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E 4) de conformidad con los Reglamentos n°s 101 y 83 (*). Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que las homologaciones respectivas se concedieron en su día con arreglo a la versión original del Reglamento n° 101 y la segunda revisión del Reglamento n° 83.

(*) El segundo número se indica únicamente a modo de ejemplo.

ANEXO 6

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO Y DEL CONSUMO DE CARBURANTE DE LOS VEHÍCULOS IMPULSADOS ÚNICAMENTE POR UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

1. DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

- 1.1. Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y el consumo de carburante de los vehículos impulsados únicamente por un motor de combustión interna se determinarán conforme al procedimiento del ensayo del tipo I contemplado en el anexo 4 del Reglamento n° 83 que esté en vigor en el momento de la homologación del vehículo.
- 1.2. Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y el consumo de carburante se determinarán por separado respecto a la parte I (circulación urbana) y la parte II (circulación por carretera) de un ciclo de conducción específico.
- 1.3. Además de las condiciones precisadas en el anexo 4 del Reglamento n° 83 que esté en vigor en el momento de la homologación del vehículo, se aplicarán las disposiciones siguientes:
- 1.3.1. Durante el ensayo únicamente deberá utilizarse el equipo necesario para el funcionamiento del vehículo. En caso de que hubiera un dispositivo manual para controlar la temperatura del aire de entrada en el motor, deberá estar en la posición indicada por el fabricante para la temperatura ambiente a la que se realice el ensayo. Por lo general, deberán emplearse los dispositivos auxiliares necesarios para el funcionamiento ordinario del vehículo.
- 1.3.2. Si el ventilador del radiador se acciona según la temperatura, deberá estar en situación de funcionamiento ordinario en el vehículo. No estarán encendidos el sistema de calefacción del habitáculo ni el aire acondicionado, pero el compresor de dichos sistemas deberá funcionar del modo habitual.
- 1.3.3. En caso de estar equipado el vehículo con un sobrealimentador, deberá estar en condiciones de funcionar normalmente para la realización del ensayo.
- 1.3.4. Todos los lubricantes serán los recomendados por el fabricante del vehículo y aparecerán especificados en el informe del ensayo.
- 1.3.5. Los neumáticos serán de uno de los tipos especificados como equipo original por el fabricante del vehículo y tendrán la presión recomendada para la carga y velocidades previstas en el ensayo. En el informe del ensayo se deberá indicar la presión.

1.4. **Cálculo de las emisiones de CO₂ y del consumo de carburante**

- 1.4.1. La emisión másica de CO₂, expresada en g/km, se calculará a partir de los resultados de las mediciones aplicando las disposiciones definidas en el anexo 4, apéndice 8, del Reglamento n° 83 en vigor en el momento de la homologación del vehículo.
- 1.4.1.1. Para este cálculo, se tomará una densidad de CO₂ de Q_{CO₂} = 1,964 g/litro.
- 1.4.2. Se calculará el consumo de carburante a partir de la emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y dióxido de carbono determinadas en los resultados de la medición, aplicando las disposiciones definidas en el anexo 4, apéndice 8, del Reglamento n° 83 en vigor en el momento de la homologación del vehículo.
- 1.4.3. El consumo de carburante, expresado en litros por 100 km (en el caso de la gasolina, GLP o gasóleo) o en m³ por 100 km (en el caso del gas natural), se calculará utilizando las siguientes fórmulas:
- a) para los vehículos con motores de encendido por chispa alimentados con gasolina:
- $$CC = (0,1154/D) \cdot [(0,866 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$
- b) para los vehículos con motores de encendido por chispa alimentados con GLP:
- $$CC_{norm} = (0,1212/0,538) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Si la composición del carburante utilizado para el ensayo difiere de la composición que se presupone para el cálculo del consumo normalizado, a petición del fabricante podrá aplicarse un factor de corrección f_c , con arreglo a la siguiente fórmula:

$$CC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot (f_c) \cdot [(0,825 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

En caso de aplicarse el citado factor de corrección f_c , se fijará del modo siguiente:

$$f_c = 0,825 + 0,0693 \cdot n_{\text{efectiva}}$$

siendo

n_{efectiva} la relación efectiva de hidrógeno y carbono del carburante utilizado.

- c) para los vehículos con motores de encendido por chispa alimentados con gas natural:

$$CC_{\text{norm}} = (0,1336/0,654) \cdot [(0,749 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

- d) para los vehículos con motor de encendido por compresión:

$$CC = (0,1155/D) \cdot [(0,866 \cdot \text{HC}) + (0,429 \cdot \text{CO}) + (0,273 \cdot \text{CO}_2)]$$

Siendo en estas fórmulas

FC = el consumo de carburante expresado en litros por 100 km (en el caso de la gasolina, el GLP o el gasóleo) o en m³ por 100 km (en el caso del gas natural)

HC = la emisión registrada de hidrocarburos en g/km

CO = la emisión registrada de monóxido de carbono en g/km

CO₂ = la emisión registrada de dióxido de carbono en g/km

D = la densidad del carburante del ensayo.

En el caso de los carburantes gaseosos, se trata de la densidad a 15 °C.

ANEXO 7

MÉTODO DE MEDICIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LOS VEHÍCULOS IMPULSADOS ÚNICAMENTE POR UNA CADENA DE TRACCIÓN ELÉCTRICA

1. SECUENCIA DEL ENSAYO

1.1. Composición

La secuencia del ensayo constará de dos partes (véase la figura 1):

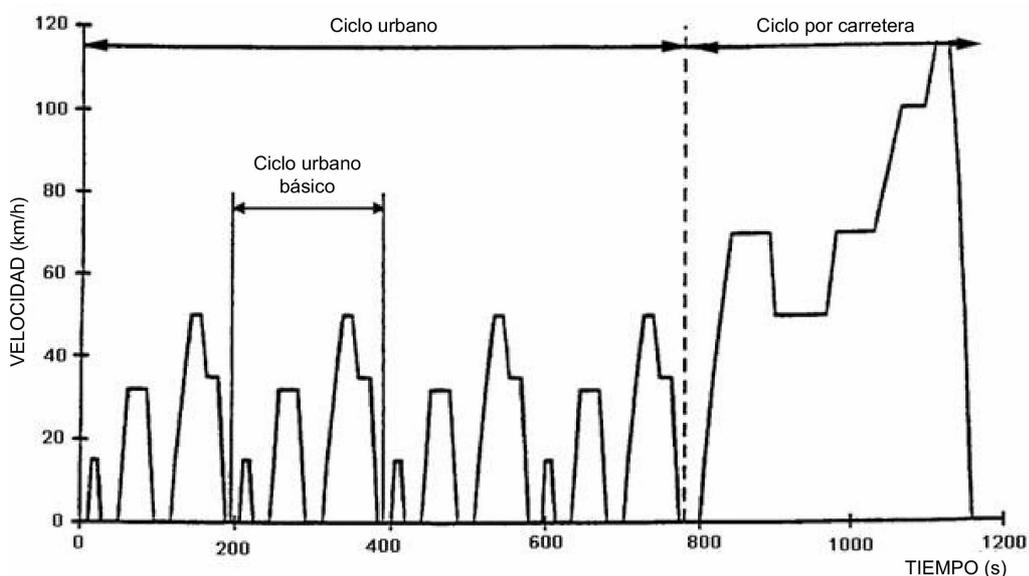
- a) un ciclo urbano compuesto a su vez por cuatro ciclos urbanos básicos;
- b) un ciclo por carretera.

En el caso de una caja de cambios manual con varias marchas, el operador cambiará de marcha según las indicaciones del fabricante.

En caso de que el vehículo disponga de varios modos de conducción que pueda seleccionar el conductor, el operador deberá seleccionar aquel que mejor corresponda al perfil que se busca.

Figura 1

Secuencia del ensayo — Categorías de vehículos M₁ y N₁



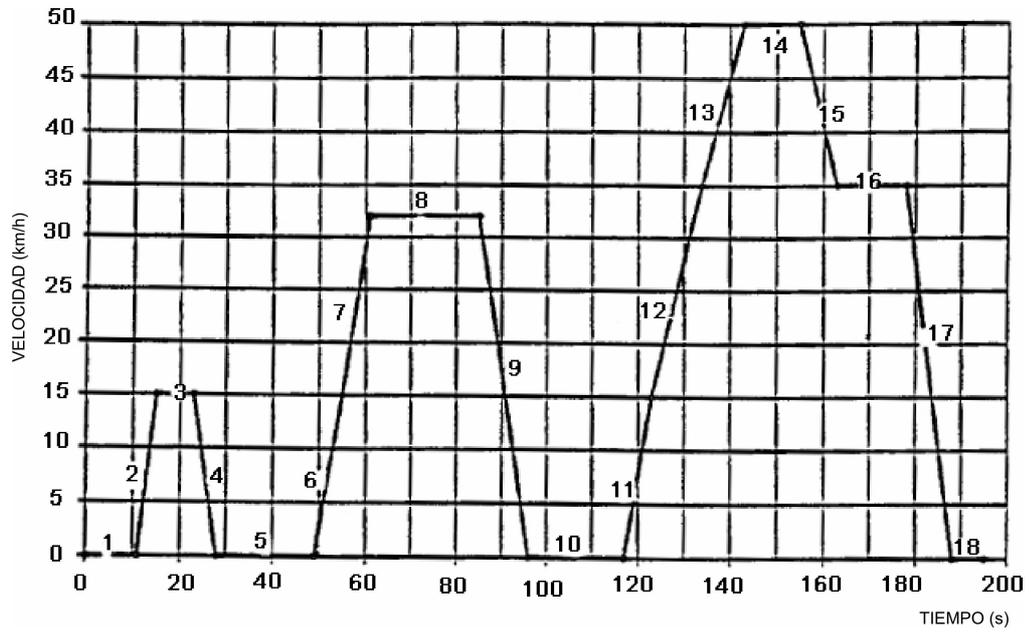
Distancia teórica = 11 022 m
 Velocidad media = 33,6 km/h

1.2. Ciclo urbano

El ciclo urbano está compuesto por cuatro ciclos básicos de 195 segundos y dura 780 segundos en total.

En la figura 2 y el cuadro 1 se ofrece una descripción de un ciclo urbano básico.

Figura 2
Ciclo urbano básico (195 segundos)



Cuadro 1

Ciclo urbano básico

Número de operación	Tipo de operación	Número del modo	Aceleración (m/s ²)	Velocidad (km/h)	Duración de la operación (s)	Duración del modo (s)	Tiempo total (s)
1	Parada	1	0,00	0	11	11	11
2	Aceleración	2	1,04	0-15	4	4	15
3	Velocidad constante	3	0,00	15	8	8	23
4	Desaceleración	4	-0,83	15-0	5	5	28
5	Parada	5	0,00	0	21	21	49
6	Aceleración	6	0,69	0-15	6	12	55
7	Aceleración		0,79	15-32	6		61
8	Velocidad constante	7	0,00	32	24	24	85
9	Desaceleración	8	-0,81	32-0	11	11	96
10	Parada	9	0,00	0	21	21	117
11	Aceleración	10	0,69	0-15	6	26	123
12	Aceleración		0,51	15-35	11		134
13	Aceleración		0,46	35-50	9		143
14	Velocidad constante	11	0,00	50	12	12	155
15	Desaceleración	12	-0,52	50-35	8	8	163
16	Velocidad constante	13	0,00	35	15	15	178
17	Desaceleración	14	-0,97	35-0	10	10	188
18	Parada	15	0,00	0	7	7	195

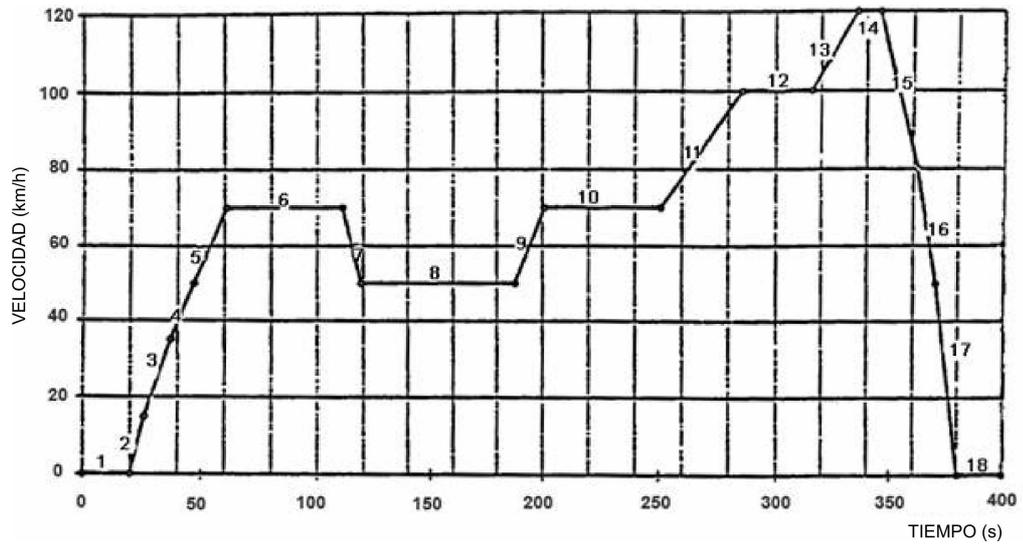
Consideraciones generales	en tiempo (s)	en porcentaje
Parada	60	30,77
Aceleración	42	21,54
Velocidad constante	59	30,26
Desaceleración	34	17,44
Total	195	100,00

Velocidad media (km/h)	18,77
Tiempo de funcionamiento (s)	195
Distancia teórica por ciclo urbano básico (m)	1 017
Distancia teórica en cuatro ciclos urbanos básicos (m)	4 067

1.3. **Ciclo por carretera**

En la figura 3 y el cuadro 2 se ofrece una descripción del ciclo por carretera.

Figura 3
Ciclo por carretera (400 segundos)



Nota: En el punto 1.4 se expone el procedimiento que deberá aplicarse cuando el vehículo no satisfaga los requisitos sobre velocidad que se indican en este perfil.

Cuadro 2

Ciclo por carretera

Número de operación	Tipo de operación	Número del modo	Aceleración (m/s ²)	Velocidad (km/h)	Duración de la operación (s)	Duración del modo (s)	Tiempo total (s)
1	Parada	1	0,00	0	20	20	20
2	Aceleración	2	0,69	0-15	6	41	26
3	Aceleración		0,51	15-35	11		37
4	Aceleración		0,42	35-50	10		47
5	Aceleración		0,40	50-70	14		61
6	Velocidad constante	3	0,00	70	50	50	111
7	Desaceleración	4	-0,69	70-50	8	8	119
8	Velocidad constante	5	0,00	50	69	69	188
9	Aceleración	6	0,43	50-70	13	13	201
10	Velocidad constante	7	0,00	70	50	50	251
11	Aceleración	8	0,24	70-100	35	35	286
12	Velocidad constante	9	0,00	100	30	30	316
13	Aceleración	10	0,28	100-120	20	20	336
14	Velocidad constante	11	0,00	120	10	10	346
15	Desaceleración	12	-0,69	120-80	16	34	362
16	Desaceleración		-1,04	80-50	8		370
17	Desaceleración		-1,39	50-0	10		380
18	Parada	13	0,00	0	20	20	400

Consideraciones generales	en tiempo (s)	en porcentaje
Parada	40	10,00
Aceleración	109	27,25
Velocidad constante	209	52,25
Desaceleración	42	10,50
Total	400	100,00

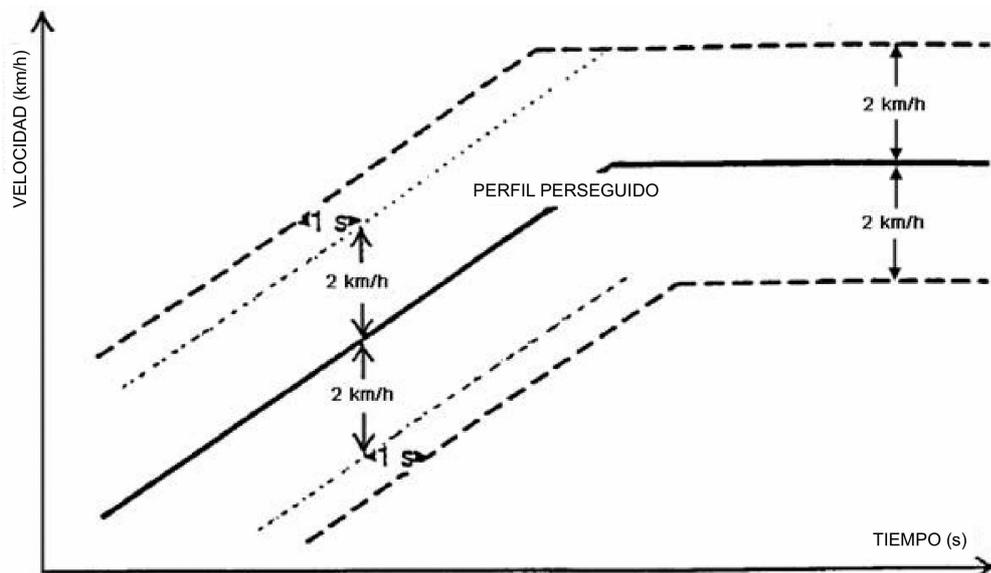
Velocidad media (km/h)	62,60
Tiempo de funcionamiento (s)	400
Distancia teórica (m)	6 956

1.4. Tolerancia

Las tolerancias se indican en la figura 4.

Figura 4

Tolerancias respecto a la velocidad



Las tolerancias respecto a la velocidad (± 2 km/h) y el tiempo (± 1 s) se combinan geoméricamente en cada punto, como se representa en la figura 4.

Por debajo de 50 km/h, se permitirán las siguientes desviaciones respecto a esta tolerancia:

- al cambiar de marcha, durante un período inferior a 5 segundos;
- y hasta cinco veces cada hora en otras situaciones, durante períodos inferiores todos ellos a 5 segundos.

En el informe del ensayo deberá mencionarse el tiempo total en que se han superado las tolerancias.

Por encima de los 50 km/h, se aceptará rebasar las tolerancias, siempre que el pedal del acelerador esté pisado a fondo.

2. MÉTODO DE ENSAYO

2.1. Principio

El método de ensayo que se describe a continuación permite medir el consumo de energía eléctrica expresado en Wh/km.

2.2. Parámetros, unidades y precisión de las mediciones

Parámetro	Unidades	Precisión	Resolución
Tiempo	s	$\pm 0,1$ s	$\pm 0,1$ s
Distancia	m	$\pm 0,1$ por ciento	1 m
Temperatura	$^{\circ}\text{C}$	± 1 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$
Velocidad	km/h	± 1 por ciento	0,2 km/h
Masa	kg	$\pm 0,5$ por ciento	1 kg
Energía	Wh	$\pm 0,2$ por ciento	Clase 0,2 s según CEI 687

CEI = Comisión Electrotécnica Internacional.

2.3. Vehículo2.3.1. *Estado del vehículo*

- 2.3.1.1. Los neumáticos, cuando se encuentren a temperatura ambiente, deberán tener la presión especificada por el fabricante del vehículo.
- 2.3.1.2. La viscosidad de los aceites destinados a los elementos mecánicos móviles deberá ajustarse a las especificaciones establecidas por el fabricante del vehículo.
- 2.3.1.3. Los dispositivos de alumbrado, señalización luminosa y dispositivos auxiliares deberán estar apagados, excepto los necesarios para el ensayo y funcionamiento diurno habitual del vehículo.
- 2.3.1.4. Todos los sistemas de almacenamiento de energía disponibles para fines distintos de la tracción (eléctrico, hidráulico, neumático, etc.) deberán encontrarse cargados al nivel máximo especificado por el fabricante.
- 2.3.1.5. En caso de que las baterías se pongan en funcionamiento a una temperatura superior a la temperatura ambiente, el operador deberá aplicar el procedimiento recomendado por el fabricante con el fin de mantener la temperatura de la batería dentro del ámbito ordinario de funcionamiento.

El representante del fabricante deberá estar en condiciones de certificar que el sistema de gestión térmica de la batería no se encuentra inutilizado ni funciona por debajo de su capacidad.

- 2.3.1.6. El vehículo deberá haber recorrido un mínimo de 300 km en los siete días anteriores al ensayo con las mismas baterías instaladas.

2.4. Modo de realización del ensayo

Todos los ensayos se llevarán a cabo a una temperatura entre 20 °C y 30 °C.

El método de ensayo incluirá las cuatro fases siguientes:

- a) carga inicial de la batería;
- b) dos ejecuciones del ciclo compuesto de cuatro ciclos urbanos básicos y un ciclo por carretera;
- c) recarga de la batería;
- d) cálculo del consumo de energía eléctrica.

En caso de que el vehículo deba desplazarse entre las distintas fases, deberá remolcarse hasta la siguiente zona de ensayo (sin recarga de regeneración).

2.4.1. *Carga inicial de la batería*

Para cargar la batería, debe seguirse el procedimiento que figura a continuación.

2.4.1.1. *Descarga de la batería*

El procedimiento se inicia con la descarga de la batería del vehículo durante la conducción (en la pista de ensayo, en un banco dinamométrico, etc.) a una velocidad constante del 70 % (\pm 5 %) de la velocidad máxima que puede alcanzar el vehículo durante 30 minutos.

Deberá interrumpirse la descarga en uno de los casos siguientes:

- a) si el vehículo no puede circular al 65 % de la velocidad máxima durante 30 minutos;
- b) si el ordenador de a bordo indica al conductor que detenga el vehículo,
o bien
- c) después de recorrer una distancia de 100 km.

2.4.1.2. Recarga nocturna ordinaria

Deberá recargarse la batería con arreglo al procedimiento que se establece a continuación.

2.4.1.2.1. Procedimiento ordinario de recarga nocturna

La recarga se realizará:

- a) con el cargador a bordo, en caso de que exista;
- b) con un cargador externo recomendado por el fabricante, siguiendo el procedimiento ordinario de recarga nocturna;
- c) a una temperatura ambiente entre 20 °C y 30 °C.

Dicho procedimiento excluye todos los tipos de recargas especiales que podrían iniciarse manualmente o de forma automática; por ejemplo, las recargas de ecualización o de mantenimiento.

El fabricante declarará que, durante el ensayo, no se ha seguido un procedimiento de recarga especial.

2.4.1.2.2. Fin del procedimiento de recarga

El fin del procedimiento de recarga consistirá en un período de recarga de doce horas, salvo si el ordenador indica claramente al conductor que la batería aún no está totalmente cargada.

En ese caso,

el tiempo máximo será = $\frac{3 \cdot \text{la capacidad declarada de la batería (Wh)}}{\text{alimentación por la red eléctrica (W)}}$

2.4.1.2.3. Batería completamente cargada

Se trata de la batería cargada según el procedimiento de recarga nocturna durante un período que se ajuste al fin del procedimiento de recarga.

2.4.2. Ejecución del ciclo y medición de la distancia

Se registrará el final del tiempo de recarga t_0 (desconexión).

El banco dinamométrico deberá regularse según el método descrito en el apéndice del presente anexo.

En el plazo de cuatro horas a partir de t_0 , se ejecutará dos veces en un banco dinamométrico el ciclo compuesto de cuatro ciclos urbanos básicos y un ciclo por carretera (distancia de ensayo: 22 km; duración del mismo: 40 minutos).

Al final se registrará la distancia D_{ensayo} recorrida en km.

2.4.3. Recarga de la batería

El vehículo deberá estar conectado a la red en los 30 minutos posteriores a la conclusión del ciclo compuesto por cuatro ciclos urbanos básicos y un ciclo por carretera, que se ejecutará dos veces.

El vehículo se cargará con arreglo al procedimiento de recarga nocturna ordinario (véase el punto 2.4.1.2 del presente anexo).

El equipo de medición de energía, que se situará entre la toma de alimentación y el cargador del vehículo, medirá la energía de carga E obtenida de la red, así como su duración.

La recarga se interrumpirá 24 horas después del final del tiempo de recarga anterior (t_0).

Nota:

En caso de interrupción temporal del suministro de energía, el período de 24 horas se prolongará en consecuencia para compensar la duración de dicha interrupción. Los servicios técnicos del laboratorio homologador determinarán la validez de la recarga en conversaciones con el fabricante del vehículo.

2.4.4. *Cálculo del consumo de energía eléctrica*

En el informe del ensayo se registrarán las medidas de energía E en Wh y del tiempo de recarga.

El consumo de energía eléctrica c se define mediante la fórmula siguiente:

$$c = \frac{E}{D_{\text{ensayo}}} \text{ (expresado en Wh/km y redondeado al número entero más próximo).}$$

siendo D_{ensayo} la distancia recorrida durante el ensayo (en km).

Apéndice del anexo 7

Determinación de la resistencia total al avance de un vehículo impulsado únicamente por una cadena de tracción eléctrica y calibración del dinamómetro

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente apéndice es definir el método de medición de la resistencia total al avance de un vehículo a velocidad constante, con una precisión estadística en torno al 4 %, y reproducir la resistencia medida en un dinamómetro con una precisión en torno al 5 %.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA PISTA

El trazado de la carretera de ensayo deberá ser plano, recto y libre de obstáculos o barreras de viento que puedan afectar negativamente a la variabilidad en la medición de la resistencia al avance.

La pendiente longitudinal de la carretera de ensayo no deberá superar un 2 % aproximadamente. La pendiente se define como la relación entre la diferencia de altura entre los dos extremos de la carretera de ensayo y su longitud total. Asimismo, la inclinación local entre dos puntos aleatorios a 3 m de distancia entre sí no deberá desviarse más de un 0,5 % aproximadamente de esta pendiente longitudinal.

El peralte transversal máximo de la carretera de ensayo no deberá superar un 1,5 %.

3. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

3.1. Viento

Durante la prueba, la velocidad media del viento deberá ser inferior a 3 m/s, con ráfagas de menos de 5 m/s. Además, la componente transversal del viento en la pista no deberá superar los 2 m/s. La velocidad del viento se medirá a 0,7 m sobre el firme de la pista.

3.2. Humedad

La pista deberá estar seca.

3.3. Condiciones de referencia

Presión barométrica	$H_0 = 100 \text{ kPa}$
Temperatura	$T_0 = 293 \text{ K (20 °C)}$
Densidad del aire	$d_0 = 1,189 \text{ kg/m}^3$

3.3.1. Densidad del aire

3.3.1.1. La densidad relativa del aire durante el ensayo, que se calculará con arreglo a lo descrito en el punto 3.3.1.2, no diferirá en más del 7,5 % de la densidad del aire según las condiciones de referencia.

3.3.1.2. La densidad del aire deberá calcularse mediante la fórmula siguiente:

$$d_E = d_0 \cdot \frac{H_E}{H_0} \cdot \frac{T_0}{T_E}$$

siendo

d_E a densidad del aire durante el ensayo (kg/m^3);

d_0 la densidad del aire en las condiciones de referencia (kg/m^3);

H_E la presión barométrica total durante el ensayo (kPa); y

T_E la temperatura absoluta durante el ensayo (K).

3.3.2. Condiciones ambientales

- 3.3.2.1. La temperatura ambiente deberá situarse entre 5 °C (278 K) y 35 °C (308 K), y la presión barométrica entre 91 kPa y 104 kPa. La humedad relativa deberá ser inferior al 95 %.
- 3.3.2.2. No obstante, con la conformidad del fabricante, los ensayos podrán realizarse a temperaturas ambiente inferiores, que podrán ser de 1 °C. En este caso deberá aplicarse el factor de corrección calculado para 5 °C.

4. PREPARACIÓN DEL VEHÍCULO

4.1. Rodaje

El vehículo se encontrará en estado ordinario de funcionamiento y ajuste tras haber sido sometido a rodaje durante al menos 300 km. El rodaje de los neumáticos se habrá realizado al mismo tiempo que el del vehículo o los neumáticos deberán tener entre un 90 % y un 50 % de la profundidad inicial del dibujo.

4.2. Controles

Se llevarán a cabo las verificaciones siguientes conforme a las especificaciones del fabricante para el uso en cuestión: ruedas, llantas, neumáticos (marca, tipo, presión), geometría del eje delantero, ajuste de los frenos (supresión de la resistencia parásita al avance), lubricación de los ejes delanteros y traseros, ajuste de la suspensión y de la altura del vehículo respecto al suelo, etc. Deberá comprobarse que no hay frenado eléctrico mientras el vehículo está en punto muerto.

4.3. Preparación del ensayo

- 4.3.1. El vehículo deberá cargarse con su masa de ensayo, incluidos los equipos del conductor y de medición, repartida de manera uniforme por las zonas de carga.
- 4.3.2. Las ventanillas del vehículo deberán permanecer cerradas, así como las posibles cubiertas del aire acondicionado, faros, etc.
- 4.3.3. El vehículo deberá estar limpio.
- 4.3.4. Inmediatamente antes de la prueba, el vehículo se pondrá a su temperatura ordinaria de funcionamiento del modo pertinente.

5. VELOCIDAD V ESPECIFICADA

La velocidad especificada es necesaria para determinar la resistencia en marcha a la velocidad de referencia a partir de la curva de la resistencia en marcha. Para determinar la resistencia en marcha en función de la velocidad del vehículo cuando esta se aproxima a la de referencia (V_0), las resistencias en marcha deberán medirse a la velocidad V especificada. Es conveniente que se midan como mínimo de cuatro a cinco puntos en los que se indiquen las velocidades especificadas, junto con las velocidades de referencia.

En el cuadro 1 se ofrecen las velocidades especificadas con arreglo a la categoría del vehículo. En el cuadro, el asterisco (*) indica la velocidad de referencia.

Cuadro 1

Categoría $V_{\text{máx.}}$	Velocidades especificadas (km/h)					
> 130	120 (**)	100	80 (*)	60	40	20
130 – 100	90	80 (*)	60	40	20	—
100 – 70	60	50 (*)	40	30	20	—
< 70	50 (**)	40 (*)	30	20	—	—

(*) Velocidad de referencia.

(**) Si el vehículo puede alcanzar esta velocidad.

6. VARIACIÓN DE LA ENERGÍA DURANTE LA DECELERACIÓN LIBRE

6.1. **Determinación de la resistencia total al avance**6.1.1. *Equipo de medición y precisión*

El margen de error en la medición deberá ser inferior a 0,1 por segundo y a 0,5 km/h aproximadamente.

6.1.2. *Procedimiento de ensayo*

6.1.2.1. Se acelerará el vehículo hasta una velocidad 5 km/h superior a la velocidad en que comienza la medición del ensayo.

6.1.2.2. Se pondrá la caja de cambios en punto muerto, o se desconectará el suministro de energía.

6.1.2.3. Se medirá el tiempo t_1 que tarde el vehículo en decelerar a partir de:

$$V_2 = V + \Delta V \text{ km/h a } V_1 = V - \Delta V \text{ km/h}$$

siendo

$$\Delta V \leq 5 \text{ km/h para una velocidad nominal } \leq 50 \text{ km/h}$$

$$\Delta V \leq 10 \text{ km/h para una velocidad nominal } > 50 \text{ km/h}$$

6.1.2.4. Se realizará el mismo ensayo en sentido opuesto, midiendo el tiempo t_2 .

6.1.2.5. Se tomará el promedio T_1 de los tiempos t_1 y t_2 .

6.1.2.6. Estos ensayos se repetirán hasta que la precisión estadística (p) del promedio

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i$$

sea igual o inferior al 4 % ($p \leq 4$ por ciento).

La precisión estadística (p) estará definida por:

$$p = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

siendo

t el coeficiente ofrecido por el cuadro que figura a continuación;

s la desviación estándar: $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - T)^2}{n - 1}}$

n el número de ensayos.

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
t/\sqrt{n}	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

6.1.2.7. Cálculo de la fuerza de resistencia en marcha

La fuerza de resistencia en marcha F a la velocidad V especificada se calculará con arreglo a la fórmula siguiente:

$$F = (M_{HP} + M_r) \cdot \frac{2\Delta V}{\Delta T} \cdot \frac{1}{3,6} \text{ [N]}$$

siendo

M_{HP} la masa de ensayo;

M_T la masa inercial equivalente de todas las ruedas y los elementos del vehículo que giran con las ruedas durante la deceleración libre por carretera. M_T deberá medirse o calcularse del modo pertinente.

6.1.2.8. La resistencia en marcha determinada en pista se corregirá a las condiciones ambientales de referencia del modo siguiente:

$$F_{\text{corregido}} = k \cdot F_{\text{medida}}$$

$$k = \frac{R_R}{R_T} [1 + K_R(t - t_0)] + \frac{R_{AERO} d_0}{R_T d_t}$$

donde

R_R la resistencia a la rodadura a la velocidad V ;

R_{AERO} la resistencia aerodinámica a la velocidad V ;

R_T la resistencia total al avance = $R_R + R_{AERO}$;

K_R el factor de corrección de temperatura de la resistencia a la rodadura, que deberá equivaler a $3,6 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}$;

t la temperatura ambiente del ensayo por carretera en $^\circ\text{C}$;

t_0 la temperatura ambiente de referencia = $20 \text{ } ^\circ\text{C}$;

d_t la densidad del aire en condiciones de ensayo;

d_0 la densidad del aire en condiciones de referencia ($20 \text{ } ^\circ\text{C}$, 100 kPa) = $1,189 \text{ kg/m}^3$.

Las relaciones R_R/R_T y R_{AERO}/R_T vendrán especificadas por el fabricante del vehículo con arreglo a los datos disponibles habitualmente en su empresa.

Si tales datos no estuvieran disponibles, y en función de la aprobación del fabricante y del servicio técnico correspondiente, podrán utilizarse las cifras para la relación entre la resistencia a la rodadura y la resistencia total que resulten de la fórmula siguiente:

$$\frac{R_R}{R_T} = aM_{HP} + b$$

siendo

M_{HP} la masa de ensayo;

asimismo, para cada velocidad se tomarán los coeficientes a y b que figuran en el cuadro siguiente:

V (km/h)	a	b
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14

6.2. Reglaje del dinamómetro

Este procedimiento tendrá por objeto simular en el dinamómetro la resistencia total al avance a una velocidad determinada.

6.2.1. Equipo de medición y precisión

El equipo de medición deberá ser similar al utilizado en la pista.

6.2.2. Procedimiento de ensayo

6.2.2.1. Se colocará el vehículo en el dinamómetro.

6.2.2.2. Se ajustará la presión de los neumáticos (en frío) de las ruedas motrices al valor requerido por el banco dinamométrico.

6.2.2.3. Se ajustará la masa inercial equivalente del banco dinamométrico con arreglo al cuadro 2.

Cuadro 2

Masa de ensayo M_{HP} (kg)	Inercia equivalente I (kg)
$M_{HP} \leq 480$	455
$480 < M_{HP} \leq 540$	510
$540 < M_{HP} \leq 595$	570
$595 < M_{HP} \leq 650$	625
$650 < M_{HP} \leq 710$	680
$710 < M_{HP} \leq 765$	740
$765 < M_{HP} \leq 850$	800
$850 < M_{HP} \leq 965$	910
$965 < M_{HP} \leq 1\ 080$	1\ 020
$1\ 080 < M_{HP} \leq 1\ 190$	1\ 130
$1\ 190 < M_{HP} \leq 1\ 305$	1\ 250
$1\ 305 < M_{HP} \leq 1\ 420$	1\ 360
$1\ 420 < M_{HP} \leq 1\ 530$	1\ 470
$1\ 530 < M_{HP} \leq 1\ 640$	1\ 590
$1\ 640 < M_{HP} \leq 1\ 760$	1\ 700
$1\ 760 < M_{HP} \leq 1\ 870$	1\ 810
$1\ 870 < M_{HP} \leq 1\ 980$	1\ 930
$1\ 980 < M_{HP} \leq 2\ 100$	2\ 040
$2\ 100 < M_{HP} \leq 2\ 210$	2\ 150
$2\ 210 < M_{HP} \leq 2\ 380$	2\ 270
$2\ 380 < M_{HP} \leq 2\ 610$	2\ 270
$2\ 610 < M_{HP}$	2\ 270

6.2.2.4. Se pondrán el vehículo y el banco dinamométrico a la temperatura estabilizada de funcionamiento para aproximarse a las condiciones de conducción por carretera.

6.2.2.5. Se llevarán a cabo las operaciones especificadas en el punto 6.1.2 del presente anexo, excepto los puntos 6.1.2.4 y 6.1.2.5, sustituyéndose M_{HP} por I y M_r por M_{rm} en la fórmula que figura en el punto 6.1.2.7.6.2.2.6. Se ajustará el freno para reproducir la resistencia en marcha corregida, la mitad de la carga útil (punto 6.1.2.8 del presente anexo) y para tener en cuenta la diferencia entre la masa del vehículo en la pista y la masa inercial de ensayo equivalente (I) que habrá de utilizarse. Para ello, se podrá calcular el tiempo medio corregido de deceleración libre de V_2 a V_1 y reproducir el mismo tiempo en el banco mediante la relación siguiente:

$$T_{\text{corregida}} = (I + M_{rm}) \frac{2\Delta V}{F_{\text{corregida}}} \cdot \frac{1}{3,6}$$

siendo

 I la masa inercial equivalente del volante del banco dinamométrico; M_{rm} la masa inercial equivalente de las ruedas motrices y los elementos del vehículo que giran con las ruedas durante la deceleración libre. M_{rm} deberá medirse o calcularse del modo pertinente.6.2.2.7. Deberá determinarse la potencia P_a que ha de absorber el banco con objeto de que pueda reproducirse la misma resistencia total al avance para el mismo vehículo en diversos días o en distintos bancos dinamométricos del mismo tipo.

ANEXO 8

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO Y DEL CONSUMO DE CARBURANTE Y ENERGÍA ELÉCTRICA DE LOS VEHÍCULOS IMPULSADOS POR UNA CADENA DE TRACCIÓN ELÉCTRICA HÍBRIDA

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. En el presente anexo se establecen las disposiciones específicas relativas a la homologación de vehículos eléctricos híbridos, definidos en el punto 2.12.2 ⁽¹⁾ del presente Reglamento.
- 1.2. Como principio general de los ensayos, se someterán a ensayo los vehículos eléctricos híbridos conforme a los principios aplicados a los vehículos impulsados únicamente por un motor de combustión interna (anexo 6), siempre y cuando no hayan sido modificados por el presente anexo.
- 1.3. Se someterán a ensayo los vehículos recargables desde el exterior (conforme a las categorías que figuran en el punto 2 del presente anexo) en función de una condición A y de una condición B.

Los resultados de los ensayos en las condiciones A y B y la media ponderada se notificarán del modo descrito en el anexo 4.

1.4. Ciclos de conducción y puntos de cambio de marcha

- 1.4.1. Para los vehículos de transmisión manual, se utilizará el ciclo de conducción descrito en el anexo 4, apéndice 1, del Reglamento n° 83 en vigor en el momento de la homologación del vehículo, incluidos los puntos de cambio de marcha establecidos.
- 1.4.2. En el caso de los vehículos con una disposición especial de cambio de marchas, no serán de aplicación los puntos de cambio de marcha prescritos en el anexo 4, apéndice 1, del Reglamento n° 83, sino que se aplicará el ciclo de conducción contemplado en el punto 2.3.3 de dicho anexo. En lo que respecta a los puntos de cambio de marcha, estos vehículos se conducirán conforme a las recomendaciones del fabricante que figuran en el manual de instrucciones para el usuario de los vehículos fabricados en serie y según se indique al conductor en el dispositivo técnico de cambio de marchas correspondiente.
- 1.4.3. Para los vehículos con transmisión automática, se aplicará el ciclo de conducción especificado en el anexo 4, punto 2.3.3, del Reglamento n° 83 en vigor en el momento de la homologación del vehículo.
- 1.4.4. Por lo que se refiere al acondicionamiento de los vehículos, se utilizará una combinación de los ciclos de las Partes I o II del ciclo de conducción, con arreglo a lo dispuesto en el presente anexo.

2. CATEGORÍAS DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS HÍBRIDOS

Carga del vehículo	Vehículos con recarga exterior ^(a)		Vehículos sin recarga exterior ^(b)	
	sin	con	sin	con
Conmutador del modo de funcionamiento	sin	con	sin	con

^(a) También denominados «vehículos recargables desde el exterior».

^(b) También denominados «vehículos no recargables desde el exterior».

3. VEHÍCULOS ELÉCTRICOS HÍBRIDOS CON RECARGA EXTERIOR Y SIN CONMUTADOR DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

- 3.1. Se realizarán dos ensayos en las condiciones siguientes:

Condición A: El ensayo se realizará con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica completamente cargado.

Condición B: El ensayo se realizará con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el estado de carga al mínimo (máxima descarga de capacidad).

En el apéndice 1 figura el estado de carga del dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica durante las diferentes etapas del ensayo del tipo I.

⁽¹⁾ Corrección del documento CEPE/ONU inicial: referencia errónea en el texto original. La referencia correcta es «punto 2.14.1», en lugar de «punto 2.12.2».

3.2. Condición A

3.2.1. El procedimiento deberá comenzar con la descarga del dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica según se describe en el próximo punto.

3.2.1.1. Descarga del dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica

El dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica del vehículo se descarga durante la conducción (en la pista de ensayo, en un banco dinamométrico, etc.):

- a una velocidad constante de 50 km/h hasta que se ponga en marcha el motor térmico del vehículo eléctrico híbrido,
- si el vehículo no puede alcanzar una velocidad constante de 50 km/h sin que se ponga en marcha el motor térmico, se reducirá la velocidad hasta que pueda funcionar a una velocidad inferior constante en la que el motor térmico no se ponga en marcha durante un tiempo o distancia establecidos (por el servicio técnico y el fabricante),
- o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El motor térmico se detendrá a los diez segundos de haberse puesto en marcha automáticamente.

3.2.2. *Acondicionamiento del vehículo*

3.2.2.1. Con objeto de acondicionar los vehículos con motor de encendido por compresión, se utilizará el ciclo de la parte II del ciclo de conducción aplicable en conjunción con las disposiciones de cambio de marcha que se definen en el punto 1.4 del presente anexo. Se completarán tres ciclos consecutivos.

3.2.2.2. Los vehículos con motor de encendido por chispa se someterán a un acondicionamiento previo con un ciclo de la parte I y dos ciclos de la parte II del ciclo de conducción aplicable en conjunción con las disposiciones de cambio de marcha que se definen en el punto 1.4 del presente anexo.

3.2.2.3. Después del acondicionamiento previo y antes de proceder al ensayo, el vehículo permanecerá en una sala en la que la temperatura se mantenga relativamente constante entre 293 K y 303 K (20 °C y 30 °C). Este acondicionamiento se llevará a cabo durante al menos seis horas y continuará hasta que la temperatura del aceite del motor y la del líquido refrigerante, en su caso, estén a ± 2 K de la temperatura de la sala, y el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica esté completamente cargado tras haber sido recargado conforme a lo dispuesto en el próximo punto.

3.2.2.4. Durante la estabilización, se recargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica mediante el procedimiento ordinario de recarga nocturna contemplado en el próximo punto.

3.2.2.5. Recarga nocturna ordinaria

El dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica se recargará siguiendo el procedimiento que figura a continuación.

3.2.2.5.1. Procedimiento ordinario de recarga nocturna

La recarga se realizará:

- a) con el cargador a bordo, si está instalado;
- b) con un cargador externo recomendado por el fabricante, siguiendo el procedimiento ordinario de recarga;
- c) a una temperatura ambiente entre 20 °C y 30 °C.

Dicho procedimiento excluye todos los tipos de recargas especiales que podrían iniciarse manualmente o de forma automática; por ejemplo, las cargas de equalización o de mantenimiento. El fabricante declarará que, durante el ensayo, no se ha seguido un procedimiento de recarga especial.

3.2.2.5.2. Fin del procedimiento de recarga

El fin del procedimiento de recarga consistirá en un período de recarga de doce horas, salvo si el ordenador de a bordo indica claramente al conductor que el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica aún no está totalmente cargado.

En ese caso,

$$\text{el tiempo máximo será} = \frac{3 \cdot \text{la capacidad declarada de la batería (Wh)}}{\text{alimentación por la red eléctrica (W)}}$$

3.2.3. Procedimiento de ensayo

3.2.3.1. El vehículo se pondrá en marcha con los medios facilitados al conductor para su uso habitual. El primer ciclo empieza en el momento en que se inicia el procedimiento de arranque del motor.

3.2.3.2. El muestreo comienza antes o en el momento del inicio del procedimiento de arranque del motor y finaliza en el momento en que concluye el período final de ralentí en el ciclo por carretera (parte II, final del muestreo).

3.2.3.3. El vehículo se conducirá utilizando el ciclo de conducción aplicable y las disposiciones sobre cambio de marchas precisadas en el punto 1.4 del presente anexo.

3.2.3.4. Los gases de escape se analizarán con arreglo al anexo 4 del Reglamento n° 83 en vigor en el momento de la homologación del vehículo.

3.2.3.5. Se registrarán los resultados del ensayo del ciclo mixto (CO₂ y consumo de carburante) respecto a la condición A (m₁ [g] y c₁ [l] respectivamente).

3.2.4. En los 30 minutos posteriores a la conclusión del ciclo, se recargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica de conformidad con el punto 3.2.2.5 del presente anexo.

El equipo de medición de energía, que se situará entre la toma de alimentación y el cargador del vehículo, medirá la energía de carga e₁ [Wh] obtenida de la fuente de alimentación.

3.2.5. El consumo de energía eléctrica en la condición A es e₁ [Wh].

3.3. Condición B

3.3.1. Acondicionamiento del vehículo

3.3.1.1. Se descargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica del vehículo con arreglo al punto 3.2.1.1 del presente anexo.

A petición del fabricante, podrá tener lugar un acondicionamiento conforme a los puntos 3.2.2.1 o 3.2.2.2 del presente anexo antes de la descarga de energía/potencia eléctrica.

3.3.1.2. Antes del ensayo, se mantendrá el vehículo en una sala en la que la temperatura permanezca relativamente constante entre 293 K y 303 K (20 y 30 °C). Este acondicionamiento durará seis horas como mínimo y proseguirá hasta que la temperatura del aceite del motor y la del líquido refrigerante, en su caso, estén a ± 2 K de la temperatura de la sala.

3.3.2. Procedimiento de ensayo

3.3.2.1. El vehículo se pondrá en marcha con los medios facilitados al conductor para su uso habitual. El primer ciclo empieza en el momento en que se inicia el procedimiento de arranque del motor.

3.3.2.2. El muestreo comienza antes o en el momento del inicio del procedimiento de arranque del motor y finaliza en el momento en que concluye el período final de ralentí en el ciclo por carretera (parte II, final del muestreo).

3.3.2.3. El vehículo se conducirá utilizando el ciclo de conducción aplicable y las disposiciones sobre cambio de marchas precisadas en el punto 1.4 del presente anexo.

3.3.2.4. Los gases de escape se analizarán con arreglo al anexo 4 del Reglamento n° 83 en vigor en el momento de la homologación del vehículo.

3.3.2.5. Se registrarán los resultados del ensayo del ciclo mixto (CO₂ y consumo de carburante) respecto a la condición B (m₂ [g] y c₂ [l] respectivamente).

- 3.3.3. En los 30 minutos posteriores a la conclusión del ciclo, se recargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica de conformidad con el punto 3.2.2.5 del presente anexo.

El equipo de medición de energía, que se situará entre la toma de alimentación y el cargador del vehículo, medirá la energía de carga e_2 [Wh] obtenida de la fuente de alimentación.

- 3.3.4. Se descargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica del vehículo con arreglo al punto 3.2.1.1 del presente anexo.

- 3.3.5. En los 30 minutos posteriores a la descarga, se recargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica de conformidad con el punto 3.2.2.5 del presente anexo.

El equipo de medición de energía, que se situará entre la toma de alimentación y el cargador del vehículo, medirá la energía de carga e_3 [Wh] obtenida de la fuente de alimentación.

- 3.3.6. El consumo de energía eléctrica e_4 [Wh] respecto a la condición B es el siguiente: $e_4 = e_2 - e_3$

3.4. Resultados del ensayo

- 3.4.1. Los valores de CO₂ equivaldrán a $M_1 = m_1/D_{\text{ensayo1}}$ y $M_2 = m_2/D_{\text{ensayo2}}$ [g/km] siendo D_{ensayo1} y D_{ensayo2} las distancias efectivas recorridas en los ensayos realizados en el marco de las condiciones A (punto 3.2 del presente anexo) y B (punto 3.3 del presente anexo) respectivamente, y habiéndose determinado m_1 y m_2 conforme a los puntos 3.2.3.5 y 3.3.2.5 del presente anexo respectivamente.

- 3.4.2. Se calcularán los valores ponderados de CO₂ como sigue:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{\text{med}} \cdot M_2)/(D_e + D_{\text{med}})$$

donde

M = emisión másica de CO₂ en gramos por kilómetro;

M_1 = emisión másica de CO₂ en gramos por kilómetro, con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica completamente cargado;

M_2 = emisión másica de CO₂ en gramos por kilómetro, con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el estado de carga al mínimo (máxima descarga de capacidad);

D_e = autonomía eléctrica del vehículo, con arreglo al procedimiento descrito en el anexo 9, cuando el fabricante deba proporcionar los medios para realizar las mediciones con el vehículo funcionando en modo eléctrico puro;

D_{med} = 25 km (distancia media entre dos recargas de batería).

- 3.4.3. Los valores del consumo de carburante serán los siguientes:

$$C_1 = 100 \cdot c_1/D_{\text{ensayo1}} \text{ y } C_2 = 100 \cdot c_2/D_{\text{ensayo2}} \text{ [l/100 km]}$$

siendo D_{ensayo1} y D_{ensayo2} las distancias efectivas recorridas en los ensayos realizados en el marco de las condiciones A (punto 3.2 del presente anexo) y B (punto 3.3 del presente anexo) respectivamente, y habiéndose determinado c_1 y c_2 conforme a los puntos 3.2.3.5 y 3.3.2.5 del presente anexo respectivamente.

- 3.4.4. Se calcularán los valores ponderados del consumo de carburante como sigue:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{\text{med}} \cdot C_2)/(D_e + D_{\text{med}})$$

donde

C = consumo de carburante en l/100 km;

C_1 = consumo de carburante en l/100 km con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica completamente cargado;

C_2 = consumo de carburante en l/100 km con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el estado de carga al mínimo (máxima descarga de capacidad);

D_e = autonomía eléctrica del vehículo, con arreglo al procedimiento descrito en el anexo 9, cuando el fabricante deba proporcionar los medios para realizar las mediciones con el vehículo funcionando en modo eléctrico puro;

D_{med} = 25 km (distancia media entre dos recargas de batería).

- 3.4.5. Los valores del consumo de energía eléctrica serán los siguientes:

$E_1 = e_1/D_{\text{ensayo1}}$ y $E_4 = e_4/D_{\text{ensayo2}}$ [Wh/km] siendo D_{ensayo1} y D_{ensayo2} las distancias efectivas recorridas en los ensayos realizados en el marco de las condiciones A (punto 3.2 del presente anexo) y B (punto 3.3 del presente anexo) respectivamente, y habiéndose determinado e_1 y e_4 conforme a los puntos 3.2.5 y 3.3.7 del presente anexo respectivamente.

- 3.4.6. Se calcularán los valores ponderados del consumo de energía eléctrica como sigue:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{med} \cdot E_4) / (D_e + D_{med})$$

donde

- E = consumo eléctrico en Wh/km;
 E₁ = consumo eléctrico en Wh/km calculado con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica completamente cargado;
 E₄ = consumo de energía eléctrica en Wh/100 km con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el estado de carga al mínimo (máxima descarga de capacidad);
 D_e = autonomía eléctrica del vehículo, con arreglo al procedimiento descrito en el anexo 9, cuando el fabricante deba proporcionar los medios para realizar las mediciones con el vehículo funcionando en modo eléctrico puro;
 D_{med} = 25 km (distancia media entre dos recargas de batería).

4. VEHÍCULOS ELÉCTRICOS HÍBRIDOS CON RECARGA EXTERIOR Y CONMUTADOR DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

- 4.1. Se realizarán dos ensayos en las condiciones siguientes:

4.1.1. Condición A: El ensayo se realizará con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica completamente cargado.

4.1.2. Condición B: El ensayo se realizará con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el estado de carga al mínimo (máxima descarga de capacidad).

- 4.1.3. La posición del conmutador del modo de funcionamiento se establecerá de acuerdo con el cuadro siguiente:

Modos híbridos Estado de carga de la batería	— Eléctrico puro — Híbrido	— Térmico puro — Híbrido	— Eléctrico puro — Térmico puro — Híbrido	— Modo híbrido n (*) — ... — Modo híbrido m (**)
	Conmutador en la posición	Conmutador en la posición	Conmutador en la posición	Conmutador en la posición
Condición A Estado de carga completa	Híbrido	Híbrido	Híbrido	Modo fundamentalmente eléctrico (**)
Condición B Estado de carga al mínimo	Híbrido	Carburante	Carburante	Modo fundamentalmente térmico (***)

(*) Por ejemplo: posición deportiva, económica, urbana, de carretera, etc.

(**) Modo fundamentalmente eléctrico:

cuando se somete el vehículo a ensayo con arreglo a la condición A, el modo híbrido con el mayor consumo demostrable de electricidad de todos los modos híbridos seleccionables; se establece a partir de la información facilitada por el fabricante y de acuerdo con el servicio técnico.

(***) Modo fundamentalmente térmico:

cuando se somete a ensayo con arreglo a la condición B, el modo híbrido con el mayor consumo demostrable de carburante de todos los modos híbridos seleccionables; se establece a partir de la información facilitada por el fabricante y de acuerdo con el servicio técnico.

4.2. Condición A

4.2.1. Si la autonomía eléctrica del vehículo, medida con arreglo al anexo 9 del presente Reglamento, es superior a un ciclo completo, podrá realizarse un ensayo del tipo I para la medición de la energía eléctrica en un modo eléctrico puro a petición del fabricante, con la conformidad del servicio técnico. En este caso, los valores de M₁ y C₁ en el punto 4.4 equivaldrán a 0.

4.2.2. El procedimiento deberá comenzar con la descarga del dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica del vehículo según se describe en el próximo punto.

4.2.2.1. El dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica del vehículo se descargará durante la conducción con el conmutador en posición de «eléctrico puro» (en la pista de ensayo, en un banco dinamométrico, etc.) a una velocidad constante del 70 % (± 5 %) de la velocidad máxima que puede alcanzar el vehículo en el modo eléctrico puro, lo que debe determinarse conforme al procedimiento de ensayo para vehículos eléctricos establecido en el Reglamento n° 68.

Se interrumpirá la descarga en uno de los casos siguientes:

- si el vehículo no puede circular al 65 % de la velocidad máxima durante 30 minutos,
- cuando el ordenador de a bordo indique al conductor que detenga el vehículo,
- o
- después de recorrer la distancia de 100 km.

Cuando el vehículo no esté equipado con un modo eléctrico puro, el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica se descargará conduciendo el vehículo (en la pista de ensayo, en un banco dinámico, etc.):

- a una velocidad constante de 50 km/h hasta que se ponga en marcha el motor térmico del vehículo eléctrico híbrido,
- si el vehículo no puede alcanzar una velocidad constante de 50 km/h sin que se ponga en marcha el motor térmico, se reducirá la velocidad hasta que pueda funcionar a una velocidad inferior constante en la que el motor térmico no se ponga en marcha durante un tiempo o distancia establecidos (por el servicio técnico y el fabricante),
- o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El motor térmico se detendrá a los diez segundos de haberse puesto en marcha automáticamente.

4.2.3. *Acondicionamiento del vehículo*

- 4.2.3.1. Con objeto de acondicionar los vehículos con motor de encendido por compresión, se utilizará el ciclo de la parte II del ciclo de conducción aplicable en conjunción con las disposiciones de cambio de marcha que se definen en el punto 1.4 del presente anexo. Se completarán tres ciclos consecutivos.
- 4.2.3.2. Los vehículos con motor de encendido por chispa se someterán a un acondicionamiento previo con un ciclo de la parte I y dos ciclos de la parte II del ciclo de conducción aplicable en conjunción con las disposiciones de cambio de marcha que se definen en el punto 1.4 del presente anexo.
- 4.2.3.3. Después del acondicionamiento previo y antes de proceder al ensayo, el vehículo permanecerá en una sala en la que la temperatura se mantenga relativamente constante entre 293 y 303 K (20 °C y 30 °C). Este acondicionamiento se llevará a cabo durante al menos seis horas y continuará hasta que la temperatura del aceite del motor y la del líquido refrigerante, en su caso, estén a ± 2 K de la temperatura de la sala, y el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica esté completamente cargado tras haber sido recargado conforme a lo dispuesto en el próximo punto.
- 4.2.3.4. Durante la estabilización, se recargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica mediante el procedimiento ordinario de recarga nocturna contemplado en el punto 3.2.2.5 del presente anexo.

4.2.4. *Procedimiento de ensayo*

- 4.2.4.1. El vehículo se pondrá en marcha con los medios facilitados al conductor para su uso habitual. El primer ciclo empieza en el momento en que se inicia el procedimiento de arranque del motor.
- 4.2.4.2. El muestreo comienza antes o en el momento del inicio del procedimiento de arranque del motor y finaliza en el momento en que concluye el período final de ralentí en el ciclo por carretera (parte II, final del muestreo).
- 4.2.4.3. El vehículo se conducirá utilizando el ciclo de conducción aplicable y las disposiciones sobre cambio de marchas precisadas en el punto 1.4 del presente anexo.
- 4.2.4.4. Los gases de escape se analizarán con arreglo al anexo 4 del Reglamento n° 83 en vigor en el momento de la homologación del vehículo.
- 4.2.4.5. Se registrarán los resultados del ensayo del ciclo mixto (CO₂ y consumo de carburante) respecto a la condición A (m_1 [g] y c_1 [l] respectivamente).

- 4.2.5. En los 30 minutos posteriores a la conclusión del ciclo, se recargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica de conformidad con el punto 3.2.2.5 del presente anexo.

El equipo de medición de energía, que se situará entre la toma de alimentación y el cargador del vehículo, medirá la energía de carga e_1 [Wh] obtenida de la fuente de alimentación.

- 4.2.6. El consumo de energía eléctrica en la condición A es e_1 [Wh].

4.3. **Condición B**

4.3.1. *Acondicionamiento del vehículo*

- 4.3.1.1. Se descargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica del vehículo con arreglo al punto 4.2.2.1 del presente anexo.

A petición del fabricante, podrá tener lugar un acondicionamiento conforme a los puntos 4.2.3.1 o 4.2.3.2 del presente anexo antes de la descarga de energía/potencia eléctrica.

- 4.3.1.2. Antes del ensayo, se mantendrá el vehículo en una sala en la que la temperatura permanezca relativamente constante entre 293 K y 303 K (20 °C y 30 °C). Este acondicionamiento durará seis horas como mínimo y proseguirá hasta que la temperatura del aceite del motor y la del líquido refrigerante, en su caso, estén a ± 2 K de la temperatura de la sala.

4.3.2. *Procedimiento de ensayo*

- 4.3.2.1. El vehículo se pondrá en marcha con los medios facilitados al conductor para su uso habitual. El primer ciclo empieza en el momento en que se inicia el procedimiento de arranque del motor.

- 4.3.2.2. El muestreo comienza antes o en el momento del inicio del procedimiento de arranque del motor y finaliza en el momento en que concluye el período final de ralentí en el ciclo por carretera (parte II, final del muestreo).

- 4.3.2.3. El vehículo se conducirá utilizando el ciclo de conducción aplicable y las disposiciones sobre cambio de marchas precisadas en el punto 1.4 del presente anexo.

- 4.3.2.4. Los gases de escape se analizarán con arreglo al anexo 4 del Reglamento n° 83 en vigor en el momento de la homologación del vehículo.

- 4.3.2.5. Se registrarán los resultados del ensayo del ciclo mixto (CO_2 y consumo de carburante) respecto a la condición B (m_2 [g] y c_2 [l] respectivamente).

- 4.3.3. En los 30 minutos posteriores a la conclusión del ciclo, se recargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica de conformidad con el punto 3.2.2.5 del presente anexo.

El equipo de medición de energía, que se situará entre la toma de alimentación y el cargador del vehículo, medirá la energía de carga e_2 [Wh] obtenida de la fuente de alimentación.

- 4.3.4. Se descargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica del vehículo con arreglo al punto 4.2.2.1 del presente anexo.

- 4.3.5. En los 30 minutos posteriores a la descarga, se recargará el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica de conformidad con el punto 3.2.2.5 del presente anexo.

El equipo de medición de energía, que se situará entre la toma de alimentación y el cargador del vehículo, medirá la energía de carga e_3 [Wh] obtenida de la fuente de alimentación.

- 4.3.6. El consumo de energía eléctrica e_4 [Wh] respecto a la condición B es el siguiente: $e_4 = e_2 - e_3$

4.4. **Resultados del ensayo**

- 4.4.1. Los valores de CO_2 serán los siguientes:

$$M_1 = m_1/D_{\text{ensayo1}} \text{ y } M_2 = m_2/D_{\text{ensayo2}} \text{ [g/km]}$$

siendo D_{ensayo1} y D_{ensayo2} las distancias efectivas recorridas en los ensayos realizados en el marco de las condiciones A (punto 4.2 del presente anexo) y B (punto 4.3 del presente anexo) respectivamente, y habiéndose determinado m_1 y m_2 conforme a los puntos 4.2.4.5 y 4.3.2.5 del presente anexo respectivamente.

4.4.2. Se calcularán los valores ponderados de CO₂ como sigue:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{med} \cdot M_2) / (D_e + D_{med})$$

donde

M = emisión másica de CO₂ en gramos por kilómetro;

M₁ = emisión másica de CO₂ en gramos por kilómetro, con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica completamente cargado;

M₂ = emisión másica de CO₂ en gramos por kilómetro, con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el estado de carga al mínimo (máxima descarga de capacidad);

D_e = autonomía eléctrica del vehículo, con arreglo al procedimiento descrito en el anexo 9, cuando el fabricante deba proporcionar los medios para realizar las mediciones con el vehículo funcionando en modo eléctrico puro;

D_{med} = 25 km (distancia media entre dos recargas de batería).

4.4.3. Los valores del consumo de carburante serán los siguientes:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{ensayo1} \text{ y } C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{ensayo2} \text{ [l/100 km]}$$

siendo D_{ensayo1} y D_{ensayo2} las distancias efectivas recorridas en los ensayos realizados en el marco de las condiciones A (punto 4.2 del presente anexo) y B (punto 4.3 del presente anexo) respectivamente, y habiéndose determinado c₁ y c₂ conforme a los puntos 4.2.4.5 y 4.3.2.5 del presente anexo respectivamente.

4.4.4. Se calcularán los valores ponderados del consumo de carburante como sigue:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{med} \cdot C_2) / (D_e + D_{med})$$

donde

C = consumo de carburante en l/100 km;

C₁ = consumo de carburante en l/100 km con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica completamente cargado;

C₂ = consumo de carburante en l/100 km con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el estado de carga al mínimo (máxima descarga de capacidad);

D_e = autonomía eléctrica del vehículo, con arreglo al procedimiento descrito en el anexo 9, cuando el fabricante deba proporcionar los medios para realizar las mediciones con el vehículo funcionando en modo eléctrico puro;

D_{med} = 25 km (distancia media entre dos recargas de batería).

4.4.5. Los valores del consumo de energía eléctrica serán los siguientes:

$$E_1 = e_1 / D_{ensayo1} \text{ y } E_4 = e_4 / D_{ensayo2} \text{ [Wh/km]}$$

siendo D_{ensayo1} y D_{ensayo2} las distancias efectivas recorridas en los ensayos realizados en el marco de las condiciones A (punto 4.2 del presente anexo) y B (punto 4.3 del presente anexo) respectivamente, y habiéndose determinado e₁ y e₄ conforme a los 4.2.6 y 4.3.6 del presente anexo respectivamente.

4.4.6. Se calcularán los valores ponderados del consumo de energía eléctrica como sigue:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{med} \cdot E_4) / (D_e + D_{med})$$

donde

E = consumo eléctrico en Wh/km;

E₁ = consumo eléctrico en Wh/km calculado con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica completamente cargado;

E₄ = consumo de energía eléctrica en Wh/100 km con un dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el estado de carga al mínimo (máxima descarga de capacidad);

D_e = autonomía eléctrica del vehículo, con arreglo al procedimiento descrito en el anexo 9, cuando el fabricante deba proporcionar los medios para realizar las mediciones con el vehículo funcionando en modo eléctrico puro;

D_{med} = 25 km (distancia media entre dos recargas de batería).

5. VEHÍCULOS ELÉCTRICOS HÍBRIDOS SIN RECARGA EXTERIOR NI CONMUTADOR DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

5.1. Estos vehículos se someterán a ensayo con arreglo al anexo 6, utilizando el ciclo de conducción aplicable y las disposiciones sobre cambio de marchas precisadas en el punto 1.4 del presente anexo.

5.1.1. Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y el consumo de carburante se determinarán por separado respecto a la parte I (circulación urbana) y la parte II (circulación por carretera) de un ciclo de conducción específico.

5.2. Para el acondicionamiento previo, se realizarán al menos dos ciclos de conducción consecutivos completos (uno de la parte I y uno de la parte II), sin estabilización intermedia, utilizando el ciclo de conducción aplicable y las disposiciones de cambio de marchas contempladas en el punto 1.4 del presente anexo.

5.3. **Resultados del ensayo**

5.3.1. Los resultados de este ensayo (consumo de carburante C [l/100 km] y emisiones de CO₂ M [g/km]) se corregirán en función del balance energético ΔE_{bat} de la batería del vehículo.

Los valores corregidos (C_0 [l/100 km] y M_0 [g/km]) deberán corresponder a un balance energético cero ($\Delta E_{\text{bat}} = 0$), y se calcularán aplicando el coeficiente corrector determinado por el fabricante que se define posteriormente.

En caso de disponerse de otros sistemas de acumulación distintos de una batería eléctrica, ΔE_{bat} representará a $\Delta E_{\text{acumulador}}$, el balance energético del dispositivo de acumulación de energía eléctrica.

5.3.1.1. El balance eléctrico Q [Ah], medido mediante el procedimiento que se contempla en el apéndice 2 del presente anexo, se utilizará como medida de la diferencia en el contenido de energía de la batería del vehículo entre el principio y el final del ciclo. El balance eléctrico deberá determinarse por separado para los ciclos de las Partes I y II.

5.3.2. Está permitido tomar los valores medidos C y M sin corregir como resultados del ensayo en los casos que figuran a continuación:

- 1) si el fabricante puede demostrar que no hay relación entre el balance energético y el consumo de carburante;
- 2) si ΔE_{bat} corresponde siempre a una recarga de batería;
- 3) si ΔE_{bat} corresponde siempre a una descarga de batería y se encuentra dentro del 1 % del contenido energético del carburante consumido (siendo este último el consumo total de carburante en un ciclo).

El cambio en el contenido energético de la batería ΔE_{bat} puede calcularse a partir del balance eléctrico medido Q como sigue:

$$\Delta E_{\text{bat}} = \Delta \text{SOC}(\%) \cdot E_{\text{ETbat}} \approx 0,0036 \cdot |\Delta \text{Ah}| \cdot V_{\text{bat}} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{\text{bat}} \text{ (MJ)}$$

siendo E_{ETbat} [MJ] la capacidad total de acumulación de energía de la batería y V_{bat} [V] la tensión nominal de la batería.

5.3.3. *Coficiente corrector del consumo de carburante (K_{carb}) definido por el fabricante*

5.3.3.1. Se determinará el coeficiente corrector del consumo de carburante (K_{carb}) a partir de un conjunto de medidas aplicadas por el fabricante. Este conjunto debe contener, como mínimo, una medida con $Q_i < 0$ y una con $Q_j > 0$.

Si no es posible cumplir esta última condición en el ciclo de conducción (de las Partes I o II) empleado en este ensayo, el servicio técnico deberá evaluar la significación estadística de la extrapolación que se requiere para determinar el valor del consumo de carburante siendo $\Delta E_{\text{bat}} = 0$.

5.3.3.2. El coeficiente corrector del consumo de carburante (K_{carb}) se define como sigue:

$$K_{\text{carb}} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

donde

C_i = consumo de carburante medido durante el i-ésimo ensayo del fabricante (l/100 km);

Q_i = balance eléctrico medido durante el i-ésimo ensayo del fabricante (Ah);

n = número de datos.

El coeficiente corrector del consumo de carburante se redondeará a cuatro cifras significativas (es decir, a 0,xxxx o xx,xx). El servicio técnico deberá evaluar la significación estadística del coeficiente corrector del consumo de carburante.

5.3.3.3. Se determinarán coeficientes correctores del consumo de carburante por separado para los valores de dicho consumo medidos en relación con los ciclos respectivos de las partes I y II.

5.3.4. *Consumo de carburante con un balance energético de la batería equivalente a cero (C_0)*

5.3.4.1. El consumo de carburante C_0 en $\Delta E_{\text{bat}} = 0$ se determina conforme a la ecuación siguiente:

$$C_0 = C - K_{\text{carb}} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

donde

C = el consumo de carburante medido durante el ensayo (l/100 km);

Q = el balance eléctrico medido durante el ensayo (Ah).

5.3.4.2. Se determinará el consumo de carburante con un balance energético de la batería equivalente a cero por separado para los valores de dicho consumo medidos en relación con los ciclos respectivos de las partes I y II.

5.3.5. *Coefficiente corrector de la emisión de CO_2 (K_{CO_2}) definido por el fabricante*

5.3.5.1. Se determinará el coeficiente corrector de la emisión de CO_2 (K_{CO_2}) a partir de un conjunto de medidas aplicadas por el fabricante. Este conjunto debe contener, como mínimo, una medida con $Q_i < 0$ y una con $Q_i > 0$.

Si no es posible cumplir esta última condición en el ciclo de conducción (de las partes I o II) empleado en este ensayo, el servicio técnico deberá evaluar la significación estadística de la extrapolación que se requiere para determinar el valor de la emisión de CO_2 siendo $\Delta E_{\text{bat}} = 0$.

5.3.5.2. El coeficiente corrector de la emisión de CO_2 (K_{CO_2}) se define como sigue:

$$K_{\text{CO}_2} = (n \cdot \Sigma Q_i M_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma M_i) / (n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

donde

M_i = la emisión de CO_2 medida durante el i -ésimo ensayo del fabricante (g/km);

Q_i = el balance eléctrico durante el i -ésimo ensayo del fabricante (Ah);

n = el número de datos.

El coeficiente corrector de la emisión de CO_2 (K_{CO_2}) se redondeará a cuatro cifras significativas (es decir, a 0,xxxx o xx,xx). El servicio técnico deberá evaluar la significación estadística del coeficiente corrector de la emisión de CO_2 .

5.3.5.3. Se determinarán coeficientes correctores de la emisión de CO_2 por separado para los valores del consumo de carburante medidos en relación con los ciclos respectivos de las Partes I y II.

5.3.6. *Emisión de CO_2 con un balance energético de la batería equivalente a cero (M_0)*

5.3.6.1. La emisión de CO_2 (M_0) en $\Delta E_{\text{bat}} = 0$ se determinará conforme a la ecuación siguiente:

$$M_0 = M - K_{\text{CO}_2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

donde

M = la emisión de CO_2 medida durante el ensayo (g/km);

Q = el balance eléctrico medido durante el ensayo (Ah).

5.3.6.2. Se determinará la emisión de CO_2 con un balance energético de la batería equivalente a cero por separado para los valores de dicha emisión medidos en relación con los ciclos respectivos de las partes I y II.

6. VEHÍCULOS ELÉCTRICOS HÍBRIDOS SIN RECARGA EXTERIOR Y CON CONMUTADOR DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO

6.1. Estos vehículos se someterán a ensayo en el modo híbrido con arreglo al anexo 6, utilizando el ciclo de conducción aplicable y las disposiciones sobre cambio de marchas precisadas en el punto 1.4 del presente anexo. Cuando el vehículo disponga de varios modos híbridos, el ensayo se realizará en el modo que se establezca automáticamente tras girar la llave de contacto (modo normal).

6.1.1. Las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) y el consumo de carburante se determinarán por separado respecto a la parte I (circulación urbana) y la parte II (circulación por carretera) de un ciclo de conducción específico.

6.2. Para el acondicionamiento previo, se realizarán al menos dos ciclos de conducción consecutivos completos (uno de la parte I y uno de la parte II), sin estabilización intermedia, utilizando el ciclo de conducción aplicable y las disposiciones de cambio de marchas contempladas en el punto 1.4 del presente anexo.

6.3. Resultados del ensayo

6.3.1. Los resultados de este ensayo (consumo de carburante C [l/100 km] y emisiones de CO_2 M [g/km]) se corregirán en función del balance energético ΔE_{bat} de la batería del vehículo.

Los valores corregidos (C_0 [l/100 km] y M_0 [g/km]) deberán corresponder a un balance energético cero ($\Delta E_{\text{bat}} = 0$), y se calcularán aplicando el coeficiente corrector determinado por el fabricante que se define posteriormente.

En caso de disponerse de otros sistemas de acumulación distintos de una batería eléctrica, ΔE_{bat} representará a $\Delta E_{\text{acumulador}}$, el balance energético del dispositivo de acumulación de energía eléctrica.

6.3.1.1. El balance eléctrico Q [Ah], medido mediante el procedimiento que se contempla en el apéndice 2 del presente anexo, se utilizará como medida de la diferencia en el contenido de energía de la batería del vehículo entre el principio y el final del ciclo. El balance eléctrico deberá determinarse por separado para los ciclos de las partes I y II.

6.3.2. Está permitido tomar los valores medidos C y M sin corregir como resultados del ensayo en los casos que figuran a continuación:

- 1) si el fabricante puede demostrar que no hay relación entre el balance energético y el consumo de carburante;
- 2) si ΔE_{bat} corresponde siempre a una recarga de batería;
- 3) si ΔE_{bat} corresponde siempre a una descarga de batería y ΔE_{bat} se encuentra dentro del 1 % del contenido energético del carburante consumido (siendo este último el consumo total de carburante en un ciclo).

El cambio en el contenido energético de la batería ΔE_{bat} puede calcularse a partir del balance eléctrico medido Q como sigue:

$$\Delta E_{\text{bat}} = \Delta \text{SOC}(\%) \cdot E_{\text{ETbat}} \cong 0,0036 \cdot |\Delta \text{Ah}| \cdot V_{\text{bat}} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{\text{bat}} \text{ (MJ)}$$

siendo E_{ETbat} [MJ] la capacidad total de acumulación de energía de la batería y V_{bat} [V] la tensión nominal de la batería.

6.3.3. Coeficiente corrector del consumo de carburante (K_{carb}) definido por el fabricante

6.3.3.1. Se determinará el coeficiente corrector del consumo de carburante (K_{carb}) a partir de un conjunto de medidas aplicadas por el fabricante. Este conjunto debe contener, como mínimo, una medida con $Q_i < 0$ y una con $Q_i > 0$.

Si no es posible cumplir esta última condición en el ciclo de conducción (de las Partes I o II) empleado en este ensayo, el servicio técnico deberá evaluar la significación estadística de la extrapolación que se requiere para determinar el valor del consumo de carburante siendo $\Delta E_{\text{bat}} = 0$.

6.3.3.2. El coeficiente corrector del consumo de carburante (K_{carb}) se define como sigue:

$$K_{\text{carb}} = (n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

donde

C_i = el consumo de carburante medido durante el i -ésimo ensayo del fabricante (l/100 km);

Q_i = el balance eléctrico medido durante el i -ésimo ensayo del fabricante (Ah);

n = el número de datos.

El coeficiente corrector del consumo de carburante se redondeará a cuatro cifras significativas (es decir, a 0,xxxx o xx,xx). El servicio técnico deberá evaluar la significación estadística del coeficiente corrector del consumo de carburante.

6.3.3.3. Se determinarán coeficientes correctores del consumo de carburante por separado para los valores de dicho consumo medidos en relación con los ciclos respectivos de las partes I y II.

6.3.4. *Consumo de carburante con un balance energético de la batería equivalente a cero (C_0)*

6.3.4.1. El consumo de carburante C_0 en $\Delta E_{\text{bat}} = 0$ se determina conforme a la ecuación siguiente:

$$C_0 = C - K_{\text{carb}} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

donde

C = el consumo de carburante medido durante el ensayo (l/100 km);

Q = el balance eléctrico medido durante el ensayo (Ah).

6.3.4.2. Se determinará el consumo de carburante con un balance energético de la batería equivalente a cero por separado para los valores de dicho consumo medidos en relación con los ciclos respectivos de las partes I y II.

6.3.5. *Coefficiente corrector de la emisión de CO_2 (K_{CO_2}) definido por el fabricante*

6.3.5.1. Se determinará el coeficiente corrector de la emisión de CO_2 (K_{CO_2}) a partir de un conjunto de medidas aplicadas por el fabricante. Este conjunto debe contener, como mínimo, una medida con $Q_i < 0$ y una con $Q_j > 0$.

Si no es posible cumplir esta última condición en el ciclo de conducción (de las Partes I o II) empleado en este ensayo, el servicio técnico deberá evaluar la significación estadística de la extrapolación que se requiere para determinar el valor de la emisión de CO_2 siendo $\Delta E_{\text{bat}} = 0$.

6.3.5.2. El coeficiente corrector de la emisión de CO_2 (K_{CO_2}) se define como sigue:

$$K_{\text{CO}_2} = (n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i) / (n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

donde

M_i = la emisión de CO_2 medida durante el i -ésimo ensayo del fabricante (g/km);

Q_i = el balance eléctrico durante el i -ésimo ensayo del fabricante (Ah);

n = el número de datos.

El coeficiente corrector de la emisión de CO_2 (K_{CO_2}) se redondeará a cuatro cifras significativas (es decir, a 0,xxxx o xx,xx). El servicio técnico deberá evaluar la significación estadística del coeficiente corrector de la emisión de CO_2 .

6.3.5.3. Se determinarán coeficientes correctores de la emisión de CO_2 por separado para los valores del consumo de carburante medidos en relación con los ciclos respectivos de las Partes I y II.

6.3.6. *Emisión de CO_2 con un balance energético de la batería equivalente a cero (M_0)*

6.3.6.1. La emisión de CO_2 (M_0) en $\Delta E_{\text{bat}} = 0$ se determinará conforme a la ecuación siguiente:

$$M_0 = M - K_{\text{CO}_2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

donde

M = la emisión de CO_2 medida durante el ensayo (g/km);

Q = el balance eléctrico medido durante el ensayo (Ah).

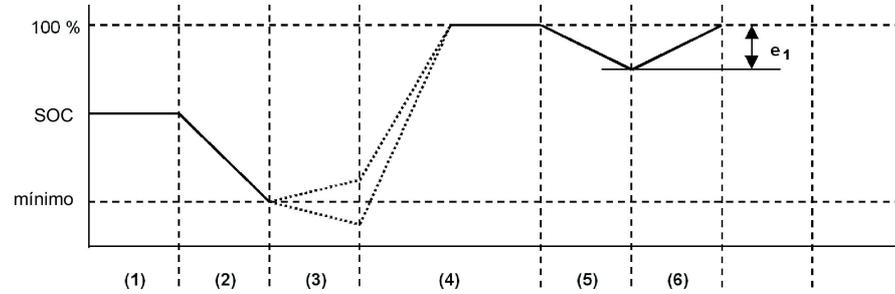
6.3.6.2. Se determinará la emisión de CO_2 con un balance energético de la batería equivalente a cero por separado para los valores de dicha emisión medidos en relación con los ciclos respectivos de las partes I y II.

Apéndice 1 del anexo 8

Perfil del estado de carga del dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica para vehículos eléctricos híbridos con recarga exterior los perfiles del estado de carga (SOC en sus siglas inglesas) para vehículos eléctricos híbridos con

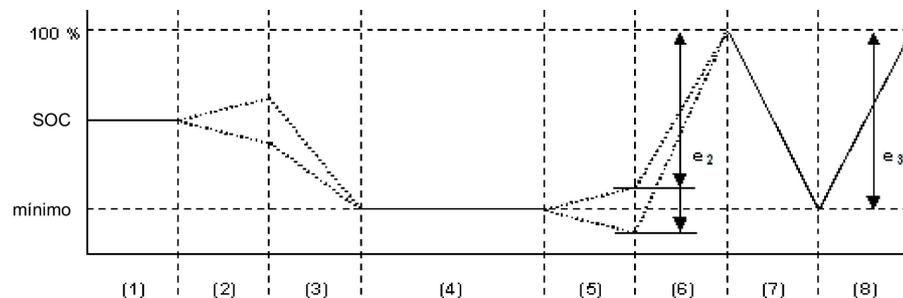
recarga exterior sometidos a ensayo conforme a las condiciones A y B son los siguientes:

Condición A:



- (1) Estado de carga inicial del dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica.
- (2) Descarga con arreglo a los puntos 3.2.1 o 4.2.2 del presente anexo.
- (3) Acondicionamiento del vehículo conforme a los puntos 3.2.2.1/3.2.2.2 o 4.2.3.1/4.2.3.2 del presente anexo.
- (4) Carga durante la estabilización con arreglo a los puntos 3.2.2.3 y 3.2.2.4, o a los puntos 4.2.3.3 y 4.2.3.4 del presente anexo.
- (5) Ensayo con arreglo a los puntos 3.2.3 o 4.2.4 del presente anexo.
- (6) Recarga conforme a los puntos 3.2.4 o 4.2.5 del presente anexo.

Condición B:



- (1) Estado de carga inicial.
- (2) Acondicionamiento del vehículo con arreglo a los puntos 3.3.1.1 o 4.3.1.1 (opcional) del presente anexo.
- (3) Descarga con arreglo a los puntos 3.3.1.1 o 4.3.1.1 del presente anexo.
- (4) Estabilización con arreglo a los puntos 3.3.1.2 o 4.3.1.2 del presente anexo.
- (5) Ensayo conforme a los puntos 3.3.2 o 4.3.2 del presente anexo.
- (6) Recarga conforme a los puntos 3.3.3 o 4.3.3 del presente anexo.
- (7) Descarga con arreglo a los puntos 3.3.4 o 4.3.4 del presente anexo.
- (8) Recarga conforme a los puntos 3.3.5 o 4.3.5 del presente anexo.

Apéndice 2 del anexo 8

Método de medición del balance eléctrico de la batería de un vehículo eléctrico híbrido sin recarga exterior

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Este apéndice tiene por objeto definir el método y los instrumentos que se requieren para la medición del balance eléctrico de los vehículos eléctricos híbridos sin recarga exterior. Es necesario medir el balance eléctrico para corregir las mediciones del consumo de carburante y de las emisiones de CO₂ a efectos del cambio en el contenido energético de la batería que tiene lugar durante el ensayo mediante el método contemplado en los puntos 5 y 6 del presente anexo.
- 1.2. El fabricante deberá utilizar el método descrito en el presente anexo para las mediciones destinadas a determinar los factores de corrección K_{carb} y K_{CO_2} , conforme a lo dispuesto en los puntos 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 y 6.3.5.2 del presente anexo.

El servicio técnico verificará la conformidad de estas mediciones con el procedimiento descrito en el presente anexo.

- 1.3. Asimismo, el servicio técnico utilizará el método descrito en el presente anexo para la medición del balance eléctrico Q , conforme a lo dispuesto en los puntos 5.3.4.1, 5.3.6.1, 6.3.4.1 y 6.3.6.1 del presente anexo.

2. EQUIPO E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

- 2.1. En los ensayos descritos en los puntos 5 y 6 del presente anexo, se medirá la tensión de la batería mediante un transductor de corriente de tipo pinza o de estructura cerrada. El transductor de corriente (es decir, el sensor de corriente sin equipo de adquisición de datos) deberá tener una precisión mínima del 0,5 % del valor medido o del 0,1 % del valor máximo de la escala.

No deberán utilizarse para este ensayo aparatos de diagnóstico del fabricante del equipo original.

- 2.1.1. El transductor de corriente se acoplará a uno de los cables conectados directamente a la batería. Para medir fácilmente la corriente de la batería con un equipo de medición externo, sería preferible que los fabricantes integraran en el vehículo puntos de conexión seguros, adecuados y accesibles. Si esto no es viable, el fabricante deberá colaborar con el servicio técnico facilitando los medios para acoplar un transductor de corriente a los cables conectados a la batería como se ha descrito previamente.
- 2.1.2. Se recogerán las mediciones del transductor con una frecuencia de muestra mínima de 5 Hz. La corriente medida se integrará en un período de tiempo definido, que permita disponer de un valor medido de Q , expresado en amperios por hora (Ah).
- 2.1.3. Se medirá y recogerá la temperatura en el emplazamiento del sensor con la misma frecuencia de muestra que la corriente, de manera que pueda utilizarse este valor para una posible compensación de la desviación de los transductores de corriente y, en su caso, a fin de que el transductor de tensión pueda utilizarse para convertir los resultados del transductor de corriente.
- 2.2. Deberá facilitarse al servicio técnico una lista de los instrumentos (fabricante, n° de modelo, n° de serie, etc.) que utiliza el fabricante para la determinación de los factores de corrección K_{carb} y K_{CO_2} (conforme a lo dispuesto en los puntos 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 y 6.3.5.2 del presente anexo) e indicarse, en su caso, las fechas de las últimas calibraciones de dichos instrumentos.

3. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

- 3.1. La medición de la corriente de la batería comenzará al mismo tiempo que el ensayo y terminará inmediatamente después de que el vehículo haya recorrido el ciclo de conducción completo.
- 3.2. Se registrarán valores de Q por separado correspondientes a las partes I y II del ciclo.

ANEXO 9

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA AUTONOMÍA ELÉCTRICA DE LOS VEHÍCULOS IMPULSADOS ÚNICAMENTE POR UNA CADENA DE TRACCIÓN ELÉCTRICA O POR UNA CADENA DE TRACCIÓN ELÉCTRICA HÍBRIDA

1. MEDICIÓN DE LA AUTONOMÍA ELÉCTRICA

El método de ensayo que se describe a continuación permite la medición de la autonomía eléctrica, expresada en km, de los vehículos impulsados únicamente por una cadena de tracción eléctrica o por una cadena de tracción eléctrica híbrida con recarga exterior (vehículos definidos en el anexo 8, punto 2).

2. PARÁMETROS, UNIDADES Y PRECISIÓN DE LAS MEDICIONES

Los parámetros, las unidades y la precisión de las mediciones serán los siguientes:

Parámetros, unidades y precisión de las mediciones

Parámetro	Unidad	Precisión	Resolución
Tiempo	s	± 0,1 s	0,1 s
Distancia	m	± 0,1 por ciento	1 m
Temperatura	°C	± 1 °C	1 °C
Velocidad	km/h	± 1 por ciento	0,2 km/h
Masa	kg	± 0,5 por ciento	1 kg

3. CONDICIONES DE ENSAYO

3.1. Estado del vehículo

3.1.1. Los neumáticos, cuando se encuentren a temperatura ambiente, deberán tener la presión especificada por el fabricante del vehículo.

3.1.2. La viscosidad de los lubricantes destinados a los elementos mecánicos móviles deberá ajustarse a las especificaciones establecidas por el fabricante del vehículo.

3.1.3. Los dispositivos de alumbrado y señalización luminosa y los dispositivos auxiliares deberán estar apagados, excepto los necesarios para el ensayo y funcionamiento diurno habitual del vehículo.

3.1.4. Todos los sistemas de almacenamiento de energía disponibles para fines distintos de la tracción (eléctrico, hidráulico, neumático, etc.) deberán encontrarse cargados al nivel máximo especificado por el fabricante.

3.1.5. En caso de que las baterías se pongan en funcionamiento a una temperatura superior a la temperatura ambiente, el operador deberá aplicar el procedimiento recomendado por el fabricante del vehículo con objeto de mantener la temperatura de la batería dentro del ámbito ordinario de funcionamiento.

El representante del fabricante deberá estar en condiciones de certificar que el sistema de gestión térmica de la batería no se encuentra inutilizado ni funciona por debajo de su capacidad.

3.1.6. El vehículo deberá haber recorrido un mínimo de 300 km en los siete días anteriores al ensayo con las mismas baterías instaladas.

3.2. Condiciones climáticas

Para los ensayos en el exterior, la temperatura ambiente se situará entre 5 °C y 32 °C.

Los ensayos de interior se llevarán a cabo a una temperatura entre 20 °C y 30 °C.

4. MODO DE REALIZACIÓN DEL ENSAYO

El método de ensayo incluirá las fases siguientes:

- a) carga inicial de la batería;
- b) ejecución del ciclo y medición de la autonomía eléctrica.

En caso de que el vehículo deba desplazarse entre las distintas fases, deberá remolcarse hasta la siguiente zona de ensayo (sin recarga de regeneración).

4.1. Carga inicial de la batería

La carga de la batería consta de las operaciones que figuran a continuación.

Nota: La «carga inicial de la batería» se refiere a la primera carga de la misma, cuando se recibe el vehículo. En caso de que se sumen varios ensayos o mediciones realizados sucesivamente, la primera carga que se realice constituirá la «carga inicial de la batería» y las siguientes podrán efectuarse con arreglo al procedimiento de «recarga nocturna ordinaria».

4.1.1. Descarga de la batería

4.1.1.1. En el caso de los vehículos eléctricos puros:

4.1.1.1.1. El procedimiento se inicia con la descarga de la batería del vehículo durante la conducción (en la pista de ensayo, en un banco dinamométrico, etc.) a una velocidad constante del 70 % (\pm 5 %) de la velocidad máxima que puede alcanzar el vehículo durante 30 minutos.

4.1.1.1.2. Deberá interrumpirse la descarga en uno de los casos siguientes:

- a) si el vehículo no puede circular al 65 % de la velocidad máxima durante 30 minutos;
- b) si el ordenador de a bordo indica al conductor que detenga el vehículo,
o bien
- c) después de recorrer una distancia de 100 km.

4.1.1.2. En el caso de los vehículos eléctricos híbridos con recarga exterior y sin conmutador del modo de funcionamiento contemplados en el anexo 8:

4.1.1.2.1. El fabricante deberá proporcionar los medios para realizar las mediciones con el vehículo funcionando en modo eléctrico puro.

4.1.1.2.2. Se iniciará el procedimiento con la descarga del dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica del vehículo durante la conducción (en la pista de ensayo, en un banco dinamométrico, etc.):

- a una velocidad constante de 50 km/h hasta que se ponga en marcha el motor térmico del vehículo eléctrico híbrido,
- si el vehículo no puede alcanzar una velocidad constante de 50 km/h sin que se ponga en marcha el motor térmico, se reducirá la velocidad hasta que pueda funcionar a una velocidad inferior constante en la que el motor térmico no se ponga en marcha durante un tiempo o distancia establecidos (por el servicio técnico y el fabricante),
- o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El motor térmico se detendrá a los diez segundos de haberse puesto en marcha automáticamente.

- 4.1.1.3. En el caso de los vehículos eléctricos híbridos con recarga exterior y conmutador del modo de funcionamiento contemplados en el anexo 8:
- 4.1.1.3.1. Cuando no exista la posición «eléctrico puro», el fabricante deberá proporcionar los medios para realizar las mediciones con el vehículo funcionando en modo eléctrico puro.
- 4.1.1.3.2. Se iniciará el procedimiento con la descarga, durante la conducción, del dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica con el conmutador en posición «eléctrico puro» (en la pista de ensayo, en un banco dinamométrico, etc.), a una velocidad constante del 70 % (\pm 5 %) de la velocidad máxima del vehículo durante 30 minutos.
- 4.1.1.3.3. Deberá interrumpirse la descarga en uno de los casos siguientes:
- si el vehículo no puede circular al 65 % de la velocidad máxima durante 30 minutos,
 - cuando el ordenador de a bordo indique al conductor que detenga el vehículo,
 - o
 - después de recorrer una distancia de 100 km.
- 4.1.1.3.4. Cuando el vehículo no esté equipado con un modo eléctrico puro, el dispositivo de acumulación de energía/potencia eléctrica se descargará durante la conducción del vehículo (en la pista de ensayo, en un banco dinamométrico, etc.):
- a una velocidad constante de 50 km/h hasta que se ponga en marcha el motor térmico del vehículo eléctrico híbrido,
 - si el vehículo no puede alcanzar una velocidad constante de 50 km/h sin que se ponga en marcha el motor térmico, se reducirá la velocidad hasta que pueda funcionar a una velocidad inferior constante en la que el motor térmico no se ponga en marcha durante un tiempo o distancia establecidos (por el servicio técnico y el fabricante),
 - o
 - de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El motor térmico se detendrá a los diez segundos de haberse puesto en marcha automáticamente.

4.1.2. *Recarga nocturna ordinaria*

En el caso de los vehículos eléctricos puros, se recargará la batería conforme al procedimiento de recarga nocturna ordinario durante un período máximo de doce horas, con arreglo a lo dispuesto en el anexo 7, punto 2.4.1.2.

Por lo que respecta a los vehículos eléctricos híbridos con recarga exterior, se recargará la batería conforme al procedimiento de recarga nocturna ordinario contemplado en el anexo 8, punto 3.2.2.5.

4.2. **Ejecución del ciclo y medición de la autonomía**

4.2.1. *En el caso de los vehículos eléctricos puros:*

- 4.2.1.1. La secuencia del ensayo definida en el anexo 7, punto 1.1, se llevará a cabo en un banco dinamométrico regulado tal como se expone en el apéndice del mismo anexo, hasta que se cumpla el criterio de conclusión del ensayo.
- 4.2.1.2. El criterio de conclusión del ensayo se cumple cuando el vehículo no puede realizar el perfil perseguido hasta 50 km/h o cuando el ordenador de a bordo indica al conductor que detenga el vehículo.

Entonces deberá reducirse la velocidad del vehículo a 5 km/h soltando el pedal del acelerador y sin tocar el pedal del freno, para detenerlo a continuación con ayuda del freno.

- 4.2.1.3. A una velocidad superior a 50 km/h, cuando el vehículo no alcance la aceleración o la velocidad requerida del ciclo de ensayo, el pedal del acelerador deberá mantenerse pisado a fondo hasta que se alcance nuevamente la curva de referencia.
- 4.2.1.4. Se permitirá realizar un máximo de tres interrupciones entre las secuencias de ensayo para satisfacer necesidades fisiológicas, durante un período máximo total de quince minutos.
- 4.2.1.5. Al final, la medida D_e de la distancia recorrida en km constituirá la autonomía eléctrica del vehículo eléctrico. Deberá redondearse al número entero más próximo.
- 4.2.2. *En el caso de los vehículos eléctricos híbridos:*
- 4.2.2.1. La secuencia del ensayo aplicable y las disposiciones relativas al cambio de marchas, contempladas en el anexo 8, punto 1.4, se llevarán a cabo en un banco dinamométrico regulado tal como se expone en el anexo 4, apéndices 2, 3 y 4, del Reglamento n° 83, hasta que se cumpla el criterio de conclusión del ensayo.
- 4.2.2.2. El criterio de conclusión del ensayo se cumple cuando el vehículo no puede realizar el perfil perseguido hasta 50 km/h, cuando el ordenador de a bordo indica al conductor que detenga el vehículo, o cuando se pone en marcha el motor térmico. Entonces deberá reducirse la velocidad del vehículo a 5 km/h soltando el pedal del acelerador y sin tocar el pedal del freno, para detenerlo a continuación con ayuda del freno.
- 4.2.2.3. A una velocidad superior a 50 km/h, cuando el vehículo no alcance la aceleración o la velocidad requerida del ciclo de ensayo, el pedal del acelerador deberá mantenerse pisado a fondo hasta que se alcance nuevamente la curva de referencia.
- 4.2.2.4. Se permitirá realizar un máximo de tres interrupciones entre las secuencias de ensayo para satisfacer necesidades fisiológicas, durante un período máximo total de quince minutos.
- 4.2.2.5. Al final, la medida D_e de la distancia recorrida en km constituirá la autonomía eléctrica del vehículo eléctrico híbrido. Deberá redondearse al número entero más próximo.
-

ANEXO 10

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO DE LAS EMISIONES DE LOS VEHÍCULOS EQUIPADOS CON UN SISTEMA DE REGENERACIÓN PERIÓDICA

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. En el presente anexo se definen las disposiciones específicas relativas a la homologación de los vehículos equipados con un sistema de regeneración periódica, definido en el punto 2.16 del presente Reglamento.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

2.1. **Grupos de familias de vehículos equipados con un sistema de regeneración periódica**

El procedimiento se aplicará a los vehículos equipados con un sistema de regeneración periódica, definido en el punto 2.16 del presente Reglamento. A efectos del presente anexo, podrán establecerse grupos de familias de vehículos. Por consiguiente, se considerará que aquellos tipos de vehículos, dotados de sistemas de regeneración con parámetros idénticos (conforme al próximo punto) o que se sitúen dentro de los límites de las tolerancias establecidas, pertenecen a la misma familia por lo que respecta a las mediciones específicas de los sistemas de regeneración periódica definidos.

2.1.1. Parámetros idénticos

Motor:

- a) número de cilindros;
- b) cilindrada ($\pm 15\%$);
- c) número de válvulas;
- d) sistema de carburante;
- e) proceso de combustión (dos tiempos, cuatro tiempos, rotativo).

Sistema de regeneración periódica (catalizador, filtro de partículas):

- a) configuración (tipo de cámara, de metal precioso y de sustrato, densidad celular);
- b) tipo y principio de funcionamiento;
- c) dosificación y sistema de adición;
- d) volumen ($\pm 10\%$);
- e) emplazamiento (temperatura $\pm 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 120 km/h o 5 % de diferencia de temperatura/presión máximas).

2.2. **Tipos de vehículos con masas de referencia diferentes**

El factor K_i , establecido mediante los procedimientos que figuran en el presente anexo para la homologación de un tipo de vehículo con un sistema de regeneración periódica (definido en el punto 2.16 del presente Reglamento) podrá ampliarse a otros vehículos de la familia con una masa de referencia situada en alguna de las dos clases de inercia equivalente superiores más próximas o en cualquier clase de inercia equivalente inferior.

- 2.3. En lugar de llevar a cabo los procedimientos de ensayo que se establecen a continuación, podrá utilizarse un valor fijo K_i de 1,05 en caso de que el servicio técnico considere que no hay motivo para superar dicho valor.

3. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

El vehículo podrá estar equipado con un interruptor que pueda impedir o permitir el proceso de regeneración, siempre que esta operación no repercuta en la calibración original del motor. El interruptor estará permitido únicamente para impedir la regeneración durante la recarga del sistema de regeneración y durante los ciclos de acondicionamiento previo. Sin embargo, no se utilizará durante la medición de las emisiones en la fase de regeneración; el ensayo de emisiones se realizará con la unidad de control del fabricante del equipo original sin modificaciones.

- 3.1. Medición de la emisión de dióxido de carbono y del consumo de carburante entre dos ciclos en los que tienen lugar fases de regeneración**
- 3.1.1. El promedio de la emisión de dióxido de carbono y del consumo de carburante entre las fases de regeneración y durante la recarga del dispositivo de regeneración deberá determinarse a partir de la media aritmética de varios ciclos de funcionamiento del tipo I aproximadamente equidistantes (cuando se trate de más de dos ciclos) o de ciclos equivalentes en el banco de pruebas de motores. El fabricante podrá optar por facilitar datos que demuestren que la emisión de dióxido de carbono y el consumo de carburante permanecen constantes ($\pm 4\%$) entre las fases de regeneración. En tal caso, podrán utilizarse los datos de emisión de dióxido de carbono y consumo de carburante medidos durante el ensayo ordinario del tipo I. Si no, se medirán las emisiones en un mínimo de dos ciclos de funcionamiento del tipo I o ciclos equivalentes del banco de ensayo de motores: uno inmediatamente después de la regeneración (antes de otra recarga) y otro lo más cerca posible a una nueva fase de regeneración. Todas las mediciones y los cálculos de emisiones se llevarán a cabo con arreglo al anexo 6.
- 3.1.2. El proceso de recarga y la determinación del factor K_1 se efectuarán durante el ciclo de funcionamiento del tipo I, en un banco dinamométrico o en un banco de ensayo de motores con un ciclo de ensayo equivalente. Estos ciclos podrán realizarse de manera continua (es decir, sin necesidad de apagar el motor entre ciclo y ciclo). Una vez que se ha completado un ciclo, podrá retirarse el vehículo del banco dinamométrico para continuar el ensayo más tarde.
- 3.1.3. El número de ciclos (D) entre dos ciclos en los que tengan lugar fases de regeneración, el número de ciclos a lo largo de los cuales se lleven a cabo mediciones de emisiones (n) y cada medición de las mismas (M'_{sij}) se indicarán en el anexo 1, puntos 4.1.11.2.1.10.1 a 4.1.11.2.1.10.4 o bien 4.1.11.2.5.4.1 a 4.1.11.2.5.4.4, según proceda.
- 3.2. Medición de la emisión de dióxido de carbono y el consumo de carburante durante la regeneración**
- 3.2.1. En caso necesario, podrá prepararse el vehículo para el ensayo de emisiones durante una fase de regeneración mediante los ciclos de preparación que se exponen en el anexo 4, punto 5.3, del Reglamento n° 83, o ciclos del banco de ensayo de motores, según el procedimiento de recarga escogido con arreglo al punto 3.1.2.
- 3.2.2. Las condiciones relativas al ensayo y al vehículo expuestas en el anexo 6 serán aplicables antes de que se realice el primer ensayo válido sobre emisiones.
- 3.2.3. No deberá tener lugar la regeneración durante la preparación del vehículo. Ello podrá garantizarse mediante alguno de los métodos siguientes:
- 3.2.3.1. Un sistema de regeneración simulado o parcial para los ciclos de acondicionamiento previo.
- 3.2.3.2. Cualquier otro método que acuerden el fabricante y el organismo competente en materia de homologación.
- 3.2.4. Se realizará un ensayo de emisiones de escape con arranque en frío que incluya un proceso de regeneración con arreglo al ciclo de funcionamiento del tipo I o un ciclo equivalente del banco de ensayo de motores. Si los ensayos de emisiones entre dos ciclos en los que tengan lugar fases de regeneración se realizan en un banco de ensayo de motores, los ensayos de emisiones que incluyan una fase de regeneración deberán realizarse también en un banco de ensayo de motores.
- 3.2.5. Cuando el proceso de regeneración requiera más de un ciclo de funcionamiento, el ciclo o ciclos de ensayo posteriores se realizarán inmediatamente, sin apagar el motor, hasta completarse la regeneración (deberá completarse cada ciclo). El tiempo necesario para configurar un nuevo ensayo deberá ser lo más breve posible (por ejemplo, concretamente, para el cambio del filtro de partículas). Durante ese período se apagará el motor.
- 3.2.6. Los valores de emisión de dióxido de carbono y de consumo de carburante durante la regeneración (M_{R1}) deberán calcularse con arreglo al anexo 6. Deberá registrarse el número de ciclos de funcionamiento (d) medidos para una regeneración completa.

3.3. Cálculo de la combinación de emisión de dióxido de carbono y consumo de carburante

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2; \quad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D + d} \right\}$$

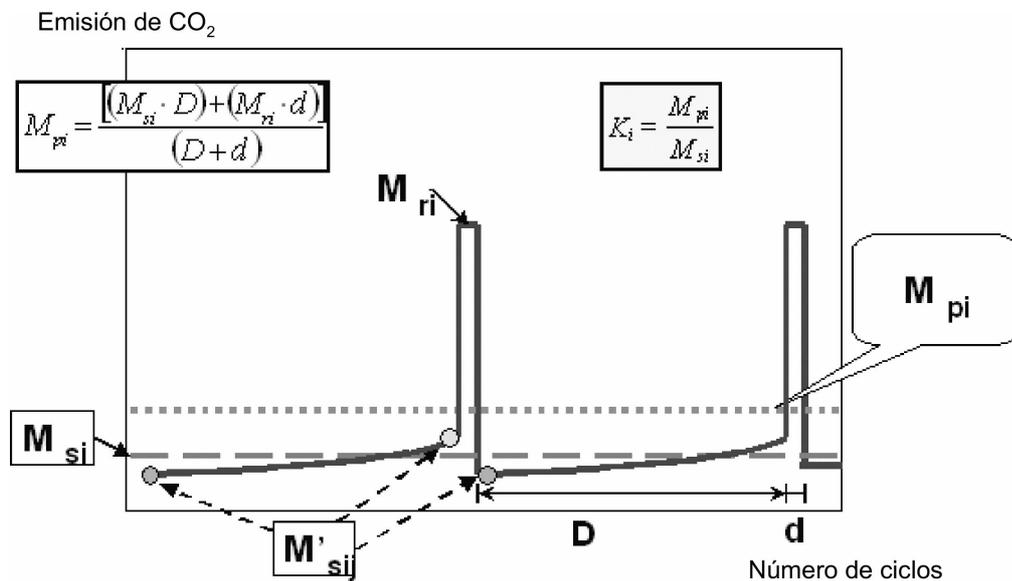
donde, para cada emisión de dióxido de carbono y consumo de carburante considerados,

- M'_{sij} = emisiones máscas de CO₂ en g/km y consumo de carburante en l/100 km en una parte (i) del ciclo de funcionamiento (o ciclo del banco de ensayo de motores) sin regeneración;
- M'_{rij} = emisiones máscas de CO₂ en g/km y consumo de carburante en l/100 km en una parte (i) del ciclo de funcionamiento (o ciclo del banco de ensayo de motores) durante la regeneración (si $n > 1$, el primer ensayo del tipo I se hará en frío y los ciclos posteriores en caliente);
- M_{si} = emisiones máscas medias de CO₂ en g/km y consumo de carburante en l/100 km en una parte (i) del ciclo de funcionamiento sin regeneración;
- M_{ri} = emisiones máscas medias de CO₂ en g/km y consumo de carburante en l/100 km en una parte (i) del ciclo de funcionamiento durante la regeneración;
- M_{pi} = emisión máscas media de CO₂ en g/km y consumo de carburante en l/100 km;
- N = número de puntos de ensayo en los que se realizan mediciones de las emisiones (ciclos de funcionamiento del tipo I o ciclos equivalentes del banco de ensayo de motores) entre dos ciclos en los que tienen lugar fases de regeneración, ≥ 2 ;
- d = número de ciclos de funcionamiento necesarios para la regeneración;
- D = número de ciclos de funcionamiento entre dos ciclos en los que tienen lugar fases de regeneración.

Véase la figura 10/1, donde se ilustran a modo de ejemplo los parámetros de medición.

Figura 10/1

Parámetros que se miden en los ensayos sobre la emisión de dióxido de carbono y el consumo de carburante entre los ciclos en los que tiene lugar la regeneración y durante los mismos (ejemplo esquemático; las emisiones durante «D» pueden aumentar o disminuir)



3.4. **Cálculo del factor de regeneración K para cada emisión de dióxido de carbono y consumo de carburante (i) considerado**

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

Los resultados correspondientes a M_{si} , M_{pi} y K_i se registrarán en el informe de ensayo enviado por el servicio técnico.

K_i podrá determinarse una vez completada una secuencia.

Solo los textos originales de la CEPE/ONU surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben verificarse en la última versión del documento de la CEPE/ONU sobre la situación TRANS/WP.29/343, disponible en: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>.

Reglamento n° 103 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de catalizadores de recambio para vehículos de motor

Adenda 102: Reglamento n° 103

Incluye todos los textos válidos hasta:

La modificación 1, con fecha de entrada en vigor: 6 de julio de 2000.

La modificación 2, con fecha de entrada en vigor: 4 de abril de 2005.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento se aplica a la homologación de tipo, como unidades técnicas independientes, de catalizadores destinados a ser instalados, como piezas de recambio, en uno o varios tipos de vehículos de motor de las categorías M₁ y N₁.

2. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.1. «Catalizador del equipamiento original», un catalizador o un conjunto de catalizadores incluidos en la homologación de tipo expedida para el vehículo y cuyos tipos se indican en los documentos contemplados en el anexo 2 del Reglamento n° 83.
- 2.2. «Catalizador de recambio», un catalizador o un conjunto de catalizadores para los que puede obtenerse una homologación con arreglo al presente Reglamento, excepto los definidos en el punto 2.1.
- 2.3. «Catalizador de recambio original», un catalizador o un conjunto de catalizadores cuyos tipos se indican en los documentos contemplados en el anexo 2 del Reglamento n° 83, pero que el titular de la homologación de tipo del vehículo ofrece en el mercado como unidades técnicas independientes.
- 2.4. «Tipo de catalizador», catalizadores que no difieren entre sí en aspectos esenciales como:
 - i) el número de substratos recubiertos, la estructura y el material,
 - ii) el tipo de actividad catalítica (oxidación, tres vías, etc.),
 - iii) el volumen, la proporción del área frontal y la longitud de los substratos,
 - iv) los materiales del catalizador,
 - v) la proporción de materiales del catalizador,
 - vi) la densidad de celdas,
 - vii) las dimensiones y la forma,
 - viii) y la protección térmica.
- 2.5. «Tipo de vehículo»

Véase el punto 2.3 del Reglamento n° 83.

- 2.6. «Homologación de un catalizador de recambio», la homologación de un catalizador destinado a ser instalado como pieza de recambio en uno o más tipos específicos de vehículos con respecto a la limitación de las emisiones contaminantes, del nivel de ruido y de los efectos en el rendimiento del vehículo y, cuando proceda, en el diagnóstico a bordo (DAB).
- 2.7. «Catalizador de recambio deteriorado», un catalizador que ha sido envejecido o deteriorado artificialmente de tal manera que cumpla los requisitos establecidos en el punto 1 del apéndice 1 del anexo 11 del Reglamento n° 83.

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

- 3.1. La solicitud de homologación de un tipo de catalizador de recambio la presentarán el fabricante o su representante autorizado.
- 3.2. La solicitud de homologación de cada tipo de catalizador de recambio para el que se solicite la homologación de tipo deberá ir acompañada de los documentos que se indican a continuación, por triplicado:
 - 3.2.1. Dibujos del catalizador de recambio en los que se indiquen, en particular, todas las características contempladas en el punto 2.4 del presente Reglamento.
 - 3.2.2. Una descripción de los tipos de vehículos a los que se destina el catalizador de recambio. Se indicará el número y/o los símbolos que caracterizan a los tipos de motores y de vehículos.
 - 3.2.3. Una descripción y dibujos que muestren la posición del catalizador de recambio en relación con los colectores de escape del motor.
 - 3.2.4. Dibujos que indiquen el emplazamiento previsto de la marca de homologación.
 - 3.2.5. Una indicación de si el catalizador de recambio está pensado para ser compatible con los requisitos del DAB.
 - 3.2.6. En el apéndice figura un modelo de la ficha de características.
- 3.3. El solicitante de la homologación facilitará al servicio técnico encargado de llevar a cabo los ensayos de homologación:
 - 3.3.1. Uno o más vehículos de un tipo homologado de conformidad con el Reglamento n° 83 equipados con un catalizador original nuevo. Estos vehículos serán seleccionados por el solicitante con el acuerdo del servicio técnico. Los vehículos cumplirán los requisitos del punto 3 del anexo 4 del Reglamento n° 83.

Los vehículos de ensayo no presentarán ningún defecto en el sistema de control de emisiones; se reparará o se reemplazará cualquier pieza original relacionada con las emisiones que esté excesivamente gastada o no funcione correctamente. Antes del ensayo de emisiones, los vehículos de ensayo se regularán adecuadamente y se ajustarán conforme a las especificaciones del fabricante.

- 3.3.2. una muestra del tipo del catalizador de recambio. Esta muestra se marcará de forma clara e indeleble con su denominación comercial y con la razón social o la marca registrada del solicitante;
- 3.3.3. una muestra adicional del tipo del catalizador de recambio, si está destinado a ser instalado en un vehículo equipado con un sistema DAB. Esta muestra se marcará de forma clara e indeleble con su denominación comercial y con la razón social o la marca registrada del solicitante. Debe haber sido deteriorada como se indica en el punto 2.7.

4. HOMOLOGACIÓN

4.1. Si el catalizador de recambio presentado a homologación de conformidad con el presente Reglamento cumple las especificaciones del punto 5, se concederá la homologación a ese tipo de catalizador de recambio.

4.2. Los catalizadores de recambio originales que sean de un tipo contemplado por el punto 18 del anexo 2 del Reglamento n° 83 y estén destinados a ser instalados en un vehículo al que se refiera el documento de homologación de tipo pertinente no necesitarán ser homologados conforme al presente Reglamento, siempre y cuando cumplan los requisitos de los puntos 4.2.1 y 4.2.2.

4.2.1. Marcado

Los catalizadores de recambio originales deberán llevar, como mínimo, los distintivos siguientes:

4.2.1.1. el nombre o la marca registrada del fabricante del vehículo;

4.2.1.2. la marca y el número de pieza identificativo del catalizador de recambio original según figure en la información mencionada en el punto 4.2.3.

4.2.2. Documentación

Los catalizadores de recambio originales deberán ir acompañados de la siguiente información:

4.2.2.1. el nombre o la marca registrada del fabricante del vehículo,

4.2.2.2. la marca y el número de pieza del catalizador de recambio original según figure en la información mencionada en el punto 4.2.3,

4.2.2.3. los vehículos para los que el catalizador de recambio original es de un tipo contemplado en el punto 18 del anexo 2 del Reglamento n° 83 y, cuando proceda, una marca que indique si el catalizador de recambio original puede instalarse en un vehículo equipado con un sistema de diagnóstico a bordo (DAB),

4.2.2.4. las instrucciones de instalación, cuando sea necesario,

4.2.2.5. dicha información se proporcionará:

— como folleto que acompañe al catalizador de recambio original,

— en el embalaje con que se venda el catalizador de recambio original,

o

— mediante cualquier otro método aplicable.

En cualquier caso, la información deberá estar disponible en el catálogo de productos distribuido a los puntos de venta por el fabricante del vehículo.

4.2.3. El fabricante del vehículo deberá facilitar al servicio técnico y/o a la autoridad responsable de la homologación la información necesaria en formato electrónico que ponga en relación los números de las piezas correspondientes y la documentación de la homologación de tipo.

Dicha información deberá incluir:

i) las marcas y los tipos del vehículo,

ii) las marcas y los tipos del catalizador de recambio original,

iii) los números de pieza del catalizador de recambio original,

iv) el número de homologación de los tipos de vehículos correspondientes.

- 4.3. Se asignará un número de homologación a cada tipo de catalizador de recambio homologado. Sus dos primeros dígitos (00 para el Reglamento en su forma actual) indicarán la serie de modificaciones que incorporen los últimos cambios importantes de carácter técnico realizados en el Reglamento en el momento en que se expida la homologación. La misma Parte Contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de catalizador de recambio. El mismo número de homologación podrá valer para utilizar ese tipo de catalizador de recambio en varios tipos de vehículos.
- 4.4. Cuando el solicitante de la homologación de tipo pueda demostrar a la autoridad responsable de la homologación o al servicio técnico que el catalizador de recambio corresponde a uno de los tipos mencionados en el punto 18 del anexo 2 de la serie 5 de modificaciones del Reglamento n° 83, la concesión del certificado de homologación de tipo no dependerá de que se verifique el cumplimiento de los requisitos especificados en el punto 5.
- 4.5. La notificación de la concesión, la extensión o la denegación de la homologación de un tipo de catalizador de recambio con arreglo al presente Reglamento se comunicará a las Partes del Acuerdo que lo apliquen por medio de un impreso conforme con el modelo de su anexo 1.
- 4.6. En el catalizador de recambio que se ajuste a un tipo de catalizador de recambio homologado con arreglo al presente Reglamento se colocará, de manera bien visible y en el lugar especificado en el impreso de homologación, una marca internacional de homologación compuesta por:
- 4.6.1. un círculo en torno a la letra mayúscula «E» seguido del número distintivo del país que concedió la homologación ⁽¹⁾;
- 4.6.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra «R», un guión y el número de homologación junto al círculo establecido en el punto 4.6.1.
- 4.7. Si el catalizador de recambio se ajusta a un tipo de catalizador homologado de conformidad con uno o varios Reglamentos adjuntos al Acuerdo en el país que ha concedido la homologación de conformidad con el presente Reglamento, no es necesario repetir el símbolo que se establece en el punto 4.6.1; en ese caso, los números de Reglamento y homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos con arreglo a los cuales se haya concedido la homologación en el país que la haya concedido de conformidad con el presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo prescrito en el punto 4.6.1.
- 4.8. La marca de homologación será indeleble y claramente legible una vez instalado bajo el vehículo el catalizador de recambio.
- 4.9. El anexo 2 del presente Reglamento proporciona ejemplos de marcas de homologación.
5. REQUISITOS
- 5.1. **Requisitos generales**
- 5.1.1. El catalizador de recambio deberá diseñarse, construirse y poder montarse de forma que el vehículo pueda cumplir las especificaciones de los Reglamentos con los que era conforme inicialmente y de manera que se limiten efectivamente las emisiones contaminantes a lo largo de la vida normal del vehículo y en condiciones normales de utilización.

⁽¹⁾ 1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para la República Checa, 9 para España, 10 para Yugoslavia, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 (sin asignar), 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumanía, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación Rusa, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Belarús, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Herzegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35-36 (sin asignar), 37 para Turquía, 38-39 (sin asignar), 40 para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, 41 (sin asignar), 42 para la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden las homologaciones utilizando su respectivo símbolo CEPE), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia y 46 para Ucrania. Los números subsiguientes se asignarán a otros países en orden cronológico conforme ratifiquen o se adhieran al Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse y utilizarse en estos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, y los números así asignados serán comunicados por el Secretario General de las Naciones Unidas a las Partes contratantes del Acuerdo.

- 5.1.2. La instalación del catalizador de recambio se llevará a cabo en el emplazamiento exacto del catalizador del equipamiento original, sin modificar, en su caso, la posición de la sonda de oxígeno y otros sensores en la tubería de escape.
- 5.1.3. Si el catalizador del equipamiento original cuenta con protección térmica, el catalizador de recambio dispondrá de una protección equivalente.
- 5.1.4. El catalizador de recambio será duradero, es decir, estará diseñado y construido y podrá montarse de modo que se obtenga una resistencia razonable a los fenómenos de corrosión y oxidación a los que esté expuesto, teniendo en cuenta las condiciones de utilización del vehículo.

5.2. Requisitos relativos a las emisiones

Los vehículos indicados en el punto 3.3.1 del presente Reglamento, equipados con un catalizador de recambio del tipo cuya homologación se solicite, se someterán a un ensayo de tipo I en las condiciones descritas en los anexos correspondientes del Reglamento n° 83, a fin de comparar su rendimiento con el del catalizador original, según el procedimiento descrito más adelante.

5.2.1. Determinación de la base para la comparación

En los vehículos se instalará un catalizador original nuevo (véase el punto 3.3.1) que se someterá a doce ciclos urbanos extras (parte 2 del ensayo de tipo I).

Después de este acondicionamiento, los vehículos se mantendrán en una sala en la que la temperatura permanezca relativamente constante entre 293 y 303 K (20 y 30 °C). Este acondicionamiento durará seis horas como mínimo y proseguirá hasta que la temperatura del aceite del motor y del líquido de refrigeración, de haberlo, esté a ± 2 K de la temperatura de la sala. A continuación se llevarán a cabo tres ensayos de los gases de escape de tipo I.

5.2.2. Ensayo de los gases de escape con el catalizador de recambio

El catalizador original de los vehículos de ensayo se sustituirá por el catalizador de recambio (véase el punto 3.3.2) el cual se someterá a doce ciclos urbanos extras (parte 2 del ensayo de tipo I). Después de este acondicionamiento, los vehículos se mantendrán en una sala en la que la temperatura permanezca relativamente constante entre 293 y 303 K (20 y 30 °C). Este acondicionamiento durará seis horas como mínimo y proseguirá hasta que la temperatura del aceite del motor y del líquido de refrigeración, de haberlo, esté a ± 2 K de la temperatura de la sala. A continuación se llevarán a cabo tres ensayos de los gases de escape de tipo I.

5.2.3. Evaluación de la emisión de contaminantes de los vehículos equipados con catalizadores de recambio

Los vehículos de ensayo con el catalizador original cumplirán los valores límite con arreglo a la homologación de tipo de los vehículos, incluyendo, cuando proceda, los factores de deterioro aplicados durante la homologación de tipo de los vehículos.

Se considerará que se cumplen los requisitos relativos a las emisiones de los vehículos equipados con el catalizador de recambio cuando los resultados cumplan, en relación con cada contaminante regulado (CO, HC, NO_x y partículas), las siguientes condiciones:

1) $M \leq 0,85S + 0,4G$

2) $M \leq G$

donde:

- M: valor medio de las emisiones de un contaminante (CO, HC, NO_x y partículas) o de la suma de dos contaminantes (HC + NO_x) obtenido en los tres ensayos de tipo I con el catalizador de recambio.
- S: valor medio de las emisiones de un contaminante (CO, HC, NO_x y partículas) o de la suma de dos contaminantes (HC + NO_x) obtenido en los tres ensayos de tipo I con el catalizador original.
- G: valor límite de las emisiones de un contaminante (CO, HC, NO_x y partículas) o de la suma de dos contaminantes (HC + NO_x) con arreglo a la homologación de tipo de los vehículos, dividido, si procede, por los factores de deterioro determinados conforme al punto 5.4.

Cuando se solicite la homologación para varios tipos de vehículos del mismo fabricante, y siempre que estos estén equipados con el mismo tipo de catalizador del equipamiento original, el ensayo de tipo I podrá limitarse a un mínimo de dos vehículos seleccionados previo acuerdo con el servicio técnico responsable de la homologación.

5.3. Requisitos relativos al ruido y al rendimiento del vehículo

El catalizador de recambio cumplirá los requisitos técnicos del Reglamento n° 59. Como alternativa a la medición de la contrapresión, según se especifica en el Reglamento n° 59, la verificación del rendimiento del vehículo podrá efectuarse midiendo en un banco dinamométrico la máxima potencia absorbida a una velocidad correspondiente a la potencia máxima del motor. El valor determinado en las condiciones atmosféricas de referencia especificadas en el Reglamento n° 85 con el catalizador de recambio no será inferior en más de un 5 % al determinado con el catalizador del equipamiento original.

5.4. Requisitos sobre durabilidad

El catalizador de recambio cumplirá los requisitos del punto 5.3.5 del Reglamento n° 83, a saber, el ensayo de tipo V, o los factores de deterioro del siguiente cuadro para los resultados de los ensayos de tipo I.

Categoría del motor	Factores de deterioro				
	CO	HC ⁽¹⁾	NO _x ⁽¹⁾	HC+NO _x	Partículas
Encendido por chispa	1,2	1,2	1,2	1,2 ⁽²⁾	—
Encendido por compresión	1,1	—	1,0	1,0	1,2

⁽¹⁾ Aplicable únicamente a los vehículos homologados de acuerdo con la serie 05 de modificaciones del Reglamento n° 83.

⁽²⁾ Aplicable únicamente a los vehículos con motor de encendido por chispa homologados de acuerdo con series de modificaciones del Reglamento n° 83 anteriores a la 05.

- 5.5. Requisitos sobre la compatibilidad con el sistema DAB (aplicables únicamente a los catalizadores de recambio destinados a ser instalados en vehículos equipados con un sistema DAB).

La demostración de la compatibilidad con el DAB se exige únicamente si el catalizador original era un elemento monitorizado en la configuración original.

- 5.5.1. La compatibilidad del catalizador de recambio con el sistema DAB se demostrará mediante los procedimientos descritos en la serie 05 de modificaciones del apéndice 1 del anexo 11 del Reglamento n° 83.
- 5.5.2. No serán de aplicación las disposiciones de la serie 05 de modificaciones del apéndice 1 del anexo 11 del Reglamento n° 83, aplicables a componentes distintos del catalizador.

- 5.5.3. El fabricante de piezas de recambio podrá utilizar el mismo procedimiento de preacondicionamiento y ensayo seguido en la homologación de tipo original. En este caso, los departamentos administrativos proporcionarán, previa petición y sobre una base no discriminatoria, el apéndice 1 de la comunicación de homologación de tipo, que contiene el número y el tipo de ciclos de preacondicionamiento y el tipo de ciclo de ensayo utilizados por el fabricante del equipamiento original para el ensayo de compatibilidad del catalizador con el sistema DAB.
- 5.5.4. Para verificar la instalación y el funcionamiento correctos de todos los demás componentes controlados por el sistema DAB, este no deberá indicar ningún mal funcionamiento ni tener almacenado ningún código de avería antes de la instalación de cualquiera de los catalizadores de recambio. A tal fin podrá efectuarse una evaluación del estado del sistema DAB al final de los ensayos descritos en el punto 5.2.1.
- 5.5.5. El indicador de mal funcionamiento (véase la referencia del punto 2.5 del anexo 11 de la serie 05 de modificaciones del Reglamento nº 83) no deberá activarse mientras el vehículo esté en funcionamiento conforme al punto 5.2.2.
6. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE CATALIZADOR DE RECAMBIO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

Toda modificación del tipo de catalizador de recambio deberá notificarse al departamento administrativo que lo homologó.

A continuación, dicho departamento podrá:

- i) considerar que las modificaciones probablemente no tendrán consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, el catalizador de recambio sigue cumpliendo los requisitos,
- o
- ii) solicitar al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos una nueva acta de ensayo de algunos o de todos los ensayos descritos en el punto 5 del presente Reglamento.

La confirmación o denegación de la homologación se comunicará a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante el procedimiento indicado en el punto 4.5, especificándose las modificaciones.

La autoridad competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada impreso de comunicación elaborado para dicha extensión.

7. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Los procedimientos de conformidad de la producción se ajustarán a los establecidos en el Acuerdo, apéndice 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), y a los requisitos expuestos a continuación.

- 7.1. Los catalizadores de recambio homologados con arreglo al presente Reglamento deberán estar fabricados de modo que sean conformes con el tipo homologado en lo que se refiere a las características definidas en el punto 2.4 del presente Reglamento. Cumplirán los requisitos expuestos en el punto 5 y, en su caso, los requisitos de los ensayos especificados en el presente Reglamento.
- 7.2. La autoridad responsable de la homologación podrá llevar a cabo cualquier control o ensayo prescritos en el presente Reglamento. En particular, podrá realizar los ensayos descritos en el punto 5.2 del presente Reglamento (requisitos sobre emisiones). En este caso, el titular de la homologación podrá solicitar, como alternativa, que se emplee como base para la comparación, en lugar del catalizador del equipamiento original, el catalizador de recambio utilizado en los ensayos de homologación de tipo (u otra muestra cuya conformidad con el tipo homologado se haya demostrado). Los valores de las emisiones medidas con la muestra sometida a verificación no excederán, por término medio, en más del 15 % de los valores medios medidos con la muestra utilizada como referencia.

8. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 8.1. La homologación concedida con respecto a un tipo de catalizador de recambio con arreglo al presente Reglamento podrá retirarse si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 7.
- 8.2. Cuando una Parte del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, deberá informar inmediatamente de ello a las demás Partes contratantes que apliquen el Reglamento mediante un impreso conforme con el modelo de su anexo 1.

9. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un tipo de catalizador de recambio homologado de conformidad con el presente Reglamento, informará de ello a la autoridad que concedió la homologación.

Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicha autoridad informará de ello a las demás Partes contratantes en el Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso conforme con el modelo de su anexo 1.

10. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS ENCARGADOS DE REALIZAR LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes contratantes en el Acuerdo que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas los nombres y las direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de los departamentos administrativos que conceden la homologación y a los cuales deben remitirse los impresos de certificación de la concesión, extensión, retirada o denegación de la homologación expedidos en otros países.

11. DOCUMENTACIÓN

11.1. Todo catalizador de recambio nuevo deberá ir acompañado de la información siguiente:

- 11.1.1. El nombre o la marca registrada del fabricante del catalizador.
- 11.1.2. Los vehículos (indicando el año de fabricación) para los que se ha homologado el catalizador de recambio, así como, cuando proceda, una marca que indique si el catalizador de recambio se puede instalar en un vehículo equipado con un sistema de diagnóstico a bordo (DAB).
- 11.1.3. Las instrucciones de instalación, cuando sea necesario.

11.2. Dicha información se proporcionará:

- i) como folleto que acompañe al catalizador de recambio,
- ii) en el embalaje en el que se venda el catalizador de recambio,
- o
- iii) mediante cualquier otro método aplicable.

En cualquier caso, la información deberá estar disponible en el catálogo de productos distribuido a los puntos de venta por el fabricante del catalizador de recambio.

*Apéndice*FICHA DE CARACTERÍSTICAS N° ... RELATIVA A LA HOMOLOGACIÓN DE TIPO
DE CATALIZADORES DE RECAMBIO

Los dibujos, en su caso, se presentarán a la escala adecuada, suficientemente detallados y en formato A4, o bien en una carpeta de dicho formato. Las fotografías, si las hubiera, serán suficientemente detalladas.

Si el sistema, los componentes o las unidades técnicas independientes están dotados de controles electrónicos, se suministrará información relativa a sus prestaciones.

1. GENERALIDADES

- 1.1. Marca (razón social del fabricante):
- 1.2. Tipo:
- 1.5. Nombre y dirección del fabricante:
- 1.7. En el caso de componentes y unidades técnicas independientes, ubicación y método de fijación de la marca de homologación CEPE:
- 1.8. Dirección de las plantas de montaje:

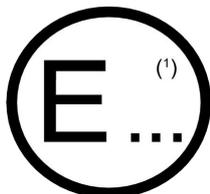
2. DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

- 2.1. Marca y tipo del catalizador de recambio:
- 2.2. Dibujos del catalizador de recambio en los que se indiquen, en particular, todas las características mencionadas en los puntos 2.3 a 2.3.2 del presente apéndice:
- 2.3. Descripción de los tipos de vehículos a los cuales se destina el catalizador de recambio:
 - 2.3.1. Números y símbolos característicos de los tipos de motor y de vehículo:
 - 2.3.2. El catalizador de recambio está concebido para ser compatible con los requisitos del sistema DAB: Sí/No (táchese lo que no proceda).
- 2.4. Descripción y dibujos que muestren la posición del catalizador de recambio con respecto a los colectores del escape del motor:

ANEXO 1

COMUNICACIÓN

[formato máximo: (A4 210 × 297 mm)]



expedida por:

Nombre de la administración:
.....
.....
.....

relativa a (2): LA CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN
EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un catalizador de recambio con arreglo al Reglamento nº 103

Nº de homologación Nº de extensión

Motivo de la extensión:

- 1. Nombre y dirección del solicitante:
2. Nombre y dirección del fabricante:
3. Razón social o marca registrada del fabricante:
4. Tipo y denominación comercial del catalizador de recambio:
5. Medio de identificación del tipo, si está marcado:
5.1. Ubicación de esa marca:
6. Tipos de vehículos para los que el tipo de catalizador es válido como catalizador de recambio:
7. Tipos de vehículos en los que se ha sometido a ensayo el catalizador de recambio:
7.1. Se ha demostrado la compatibilidad del catalizador de recambio con los requisitos del sistema DAB: Sí/No (2):
8. Ubicación y método de fijación de la marca de homologación:
9. Presentado para homologación el:
10. Servicio técnico responsable de los ensayos de homologación:
10.1. Fecha del acta de ensayo:
10.2. Número del acta de ensayo:

11. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada ⁽²⁾:
12. Lugar:
13. Fecha:
14. Firma:
15. Se adjunta a la presente comunicación una lista de los documentos que figuran en el expediente de homologación depositado en los servicios administrativos que han expedido la homologación y que podrán obtenerse previa petición.

⁽¹⁾ Número distintivo del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones del Reglamento relativas a la homologación).

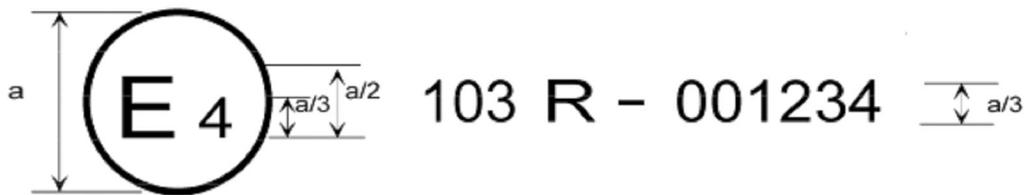
⁽²⁾ Táchese lo que no proceda.

ANEXO 2

EJEMPLOS DE MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

MODELO A

(Véase el punto 4.4 del presente Reglamento)

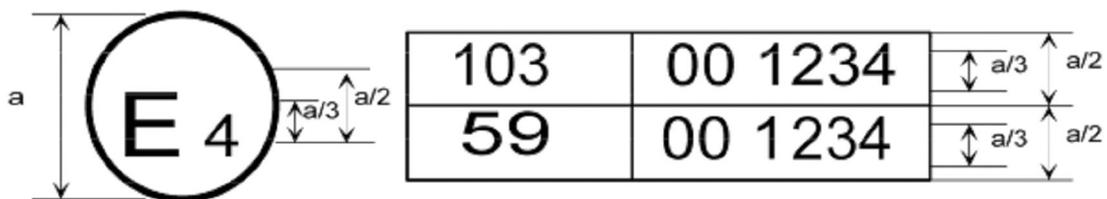


a = 8 mm mín.

Esta marca de homologación colocada en un componente de un catalizador de recambio muestra que el tipo correspondiente ha sido homologado en los Países Bajos (E 4) con arreglo al Reglamento n° 103 con el número de homologación 001234. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que esta se concedió de acuerdo con los requisitos del Reglamento n° 103 en su forma original.

MODELO B

(Véase el punto 4.5 del presente Reglamento)



a = 8 mm mín.

Esta marca de homologación colocada en un componente de un catalizador de recambio muestra que el tipo correspondiente ha sido homologado en los Países Bajos (E 4) con arreglo a los Reglamentos n° 103 y n° 59 ⁽¹⁾.

Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que, cuando se concedieron estas homologaciones, los Reglamentos n° 103 y n° 59 se hallaban en su forma original.

⁽¹⁾ El segundo número se ofrece simplemente a modo de ejemplo.