

Edición  
en lengua española

## Legislación

### Sumario

#### I *Actos cuya publicación es una condición para su aplicabilidad*

.....

#### II *Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad*

##### Comisión

90/628/CEE:

- ★ Directiva de la Comisión, de 30 de octubre de 1990, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 77/541/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los cinturones de seguridad y los sistemas de retención de los vehículos a motor ..... 1

90/629/CEE:

- ★ Directiva de la Comisión, de 30 de octubre de 1990, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 76/115/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor ..... 14

90/630/CEE:

- ★ Directiva de la Comisión, de 30 de octubre de 1990, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 77/649/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el campo de visión del conductor de los vehículos a motor ..... 20

## II

(Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad)

## COMISIÓN

## DIRECTIVA DE LA COMISIÓN

de 30 de octubre de 1990

por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 77/541/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los cinturones de seguridad y los sistemas de retención de los vehículos a motor

(90/628/CEE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea,

Vista la Directiva 77/541/CEE del Consejo, de 28 de junio de 1977, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los cinturones de seguridad y los sistemas de retención de los vehículos a motor <sup>(1)</sup>, cuya última modificación la constituye el Acta de adhesión de España y de Portugal, y, en particular, su artículo 10,

Considerando que la evaluación de la Directiva 77/541/CEE ha demostrado de una manera global que, aplicando la experiencia práctica y el desarrollo tecnológico, y teniendo en cuenta el progreso realizado en la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas de manera especial en el Reglamento nº 16 — Enmienda 04 y Suplemento 1, es posible mejorar la seguridad en carretera

- introduciendo prescripciones de homologación de «cinturones arnés» para tipos especiales de vehículos,
- introduciendo prescripciones para la homologación de cinturones de seguridad con dispositivos de pretensado,
- especificando la instalación de cinturones de seguridad adecuados para todos los asientos en todas las categorías de vehículos a motor, con las mínimas excepciones posibles,
- introduciendo un modelo de documento que certifique la instalación real de cinturones de seguridad en el tipo concreto de vehículo que vaya a homologarse,

— introduciendo prescripciones sobre prueba de dispositivos de regulación de altura de los cinturones,

— introduciendo prescripciones más estrictas sobre conformidad de la producción;

Considerando que la misma experiencia muestra que deben modificarse ligeramente determinadas definiciones y prescripciones existentes;

Considerando que debe mejorarse la protección de los pasajeros, especialmente los de autobuses y autocares, contra la expulsión en caso de accidente y que para ello es necesario introducir nuevas modificaciones en la mencionada Directiva; que debe hacerse todo lo necesario para que estas modificaciones puedan aplicarse, a más tardar, el 31 de diciembre de 1991;

Considerando que la adopción de una Directiva sobre el uso obligatorio de cinturones de seguridad para todos los ocupantes de vehículos de menos de 3,5 toneladas debe ir acompañada de una revisión de la mencionada Directiva que haga obligatoria la instalación de cinturones con tres puntos de anclaje y retractores, también en los asientos traseros laterales de dichos vehículos;

Considerando que las medidas previstas en la presente Directiva se ajustan al dictamen del Comité para la adaptación al progreso técnico de las Directivas sobre vehículos a motor,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

Los Anexos de la Directiva 77/541/CEE quedarán modificados de conformidad con el Anexo de la presente Directiva.

<sup>(1)</sup> DO nº L 220 de 29. 8. 1977, p. 95.

*Artículo 2*

1. Con efectos a partir del 1 de mayo de 1991, ningún Estado miembro podrá:

a) por motivos que se refieran a los cinturones de seguridad o a los sistemas de retención:

- denegar la concesión de la homologación CEE, respecto a un tipo de vehículo, o la emisión de la copia del certificado al que se refiere el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE del Consejo <sup>(1)</sup>, o la homologación nacional, o

- prohibir la puesta en circulación de vehículos

si dichos cinturones de seguridad o sistemas de retención de dicho tipo de vehículos, o de dichos vehículos, hubieren sido aprobados de conformidad con la Directiva 77/541/CEE, tal como queda modificada por la presente Directiva;

b) — denegar la concesión de la homologación CEE respecto a un tipo de cinturón de seguridad o sistema de retención, destinado para la instalación en un vehículo, y que cumpla las prescripciones de la Directiva 77/541/CEE, tal como queda modificada por la presente Directiva,

- prohibir la comercialización de aquellos cinturones de seguridad y sistemas de retención que lleven las marcas de homologación CEE prescritas en la mencionada Directiva.

2. Con efectos a partir del 1 de julio de 1992, los Estados miembros:

a) — dejarán de expedir la copia del certificado a que se refiere el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE respecto a un tipo de vehículo,

- podrán denegar la homologación de alcance nacional respecto a un tipo de vehículo

cuyos cinturones de seguridad o sistemas de retención no hayan sido aprobados de conformidad con la Directiva 77/541/CEE tal como queda modificada por la presente Directiva;

b) — podrán denegar la homologación CEE respecto a un tipo de cinturón de seguridad o sistema de retención que se vaya a instalar en un vehículo y que no cumpla las prescripciones de la Directiva 77/541/CEE, tal como queda modificada por la presente Directiva.

3. Con efectos a partir del 1 de julio de 1997, los Estados miembros:

- podrán prohibir la puesta en circulación de los vehículos cuyos cinturones de seguridad o sistemas de retención no hayan sido aprobados de conformidad con la Directiva 77/541/CEE, tal como queda modificada por la presente Directiva;

- podrán prohibir la comercialización de cinturones de seguridad y sistemas de retención que se vayan a instalar en un vehículo y que no lleven las marcas de homologación CEE prescritas en la Directiva 77/541/CEE.

*Artículo 3*

Los Estados miembros adoptarán antes del 1 de mayo de 1991 las disposiciones necesarias para cumplir la presente Directiva. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

*Artículo 4*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 30 de octubre de 1990.

*Por la Comisión*

Martin BANGEMANN

*Vicepresidente*

<sup>(1)</sup> DO nº L 42 de 23. 2. 1970, p. 1.

## ANEXO

El Anexo I queda modificado de la manera siguiente:

1.4. Añádase al final:

«... dispositivo de ajuste del cinturón, excepto en el caso de una hebilla de cinturón arnés».

Añádase el siguiente punto 1.8.6.:

«1.8.6. *Dispositivo de regulación de altura del cinturón*, un dispositivo que permite ajustar la altura del bucle superior del cinturón según las necesidades de cada usuario y la posición del asiento. Dicho dispositivo podrá considerarse como parte del cinturón o del anclaje del cinturón».

Después del punto 1.12, se añadirá el siguiente punto 1.12.1.:

«1.12.1. *Asiento delantero para el pasajero*, cualquier asiento que, en su posición más avanzada, su "punto H" se encuentra en el plano vertical transversal que pasa por el punto R del conductor, o por delante del mismo».

Añádase el siguiente punto 1.22.:

«1.22. *Dispositivo de pretensado*, dispositivo adicional o integrado que tensa la correa para reducir la holgura del cinturón durante la colisión.»

Punto 2.1.2.1.: modifíquese la primera frase de la manera siguiente:

«... dibujos y,

— en el caso de retractores, deberán proporcionarse instrucciones de instalación para los sensores;

— en el caso de sistemas o dispositivos de pretensado, deberá proporcionarse una descripción técnica completa de su construcción y función, incluyendo los sensores, si los hay, en la que se detalle el método de activación y algún método necesario para evitar la activación involuntaria.

Los dibujos deberán mostrar ...» (sin cambios).

Después del punto 2.1.2.1. añádase:

«Si el cinturón se ha diseñado para ir fijado a la estructura del vehículo con un dispositivo de regulación en altura, la descripción técnica especificará si dicho dispositivo se considera parte del cinturón o no;».

Añádase el siguiente punto 2.1.4:

«2.1.4. La autoridad competente comprobará que se han tomado las medidas necesarias para asegurar un control efectivo de la conformidad de la producción antes de la concesión de la homologación.»

2.4.2.1. Modifíquese la última frase de la manera siguiente:

«Las partes de la hebilla susceptibles de entrar en contacto con el cuerpo del usuario, deberán presentar una sección no menor de 20 cm<sup>2</sup> y una anchura no inferior a 46 mm, medida en un plano situado a una distancia máxima de 2,5 mm de la superficie de contacto.

En el caso de las hebillas de cinturón arnés, se considerará que se cumple esta última prescripción si la superficie de contacto de la hebilla con el cuerpo del usuario estuviere comprendida entre 20 cm<sup>2</sup> y 40 cm<sup>2</sup>».

Añádase al final del punto 2.4.2.3, modificado por la Directiva 82/319/CEE <sup>(1)</sup>, la frase siguiente:

«En el caso de las hebillas de cinturón arnés, este ensayo podrá llevarse a cabo sin que estén introducidas todas las lengüetas».

Modifíquese el punto 2.4.4 de la manera siguiente:

(<sup>1</sup>) DO n° L 139 de 19. 5. 1982, p. 17.

- «2.4.4. *Piezas de fijación y dispositivos de regulación en altura:*  
Las piezas de fijación se someterán a los ensayos de resistencia especificados en los números 2.7.6.1 y 2.7.6.2. En cuanto a los actuales dispositivos de regulación de altura, se someterán al ensayo de resistencia estipulado en el número 2.7.6.2 de la presente Directiva, cuando no se hayan ensayado en el vehículo, de acuerdo con la modificación de la Directiva 76/115/CEE, relativa a los anclajes de los cinturones de seguridad. Estas piezas no deberán romperse ni desprenderse al aplicarles la carga prescrita».
- Añádase el siguiente punto 2.4.6.:
- «2.4.6. *Dispositivo de pretensado*
- 2.4.6.1. El dispositivo de pretensado (incluyendo el sensor de colisión conectado al dispositivo mediante los enchufes iniciales, pero sin que pase corriente) deberá funcionar con normalidad después de haber sido sometido a las pruebas de corrosión de acuerdo con lo estipulado en el punto 2.7.2.
- 2.4.6.2. Se deberá verificar que la activación involuntaria del dispositivo no implica riesgo de daños corporales para el conductor.
- 2.4.6.3. En el caso de dispositivos de pretensado pirotécnico:
- 2.4.6.3.1. La temperatura no deberá haber activado el dispositivo de pretensado que deberá funcionar con normalidad después de haber sido sometido al acondicionamiento con arreglo a lo estipulado en el apartado 2.7.10.2.
- 2.4.6.3.2. Deberán tomarse precauciones para prevenir la emisión de gases nocivos por la quema de materiales inflamables adyacentes.»
- 2.6.1.2. Añádase al final:  
«En el caso de cinturones de seguridad con retractor, deberá haberse sometido el retractor a la prueba de resistencia al polvo que figura en el punto 2.7.7.3; además, si los cinturones de seguridad o sistemas de retención están equipados con un dispositivo de pretensado que contiene medios pirotécnicos, el dispositivo deberá haber sido sometido al acondicionamiento que se especifica en el punto 2.7.10.2.»
- Añádase el siguiente punto 2.6.1.2.3:
- «2.6.1.2.3. En el caso de los cinturones diseñados para ser utilizados con un dispositivo de regulación de altura, según se define en el punto 1.8.6 anterior, el ensayo se llevará a cabo con el dispositivo ajustado en la(s) posición(es) que el servicio técnico encargado del ensayo considere más desfavorable(s). Sin embargo, si el mecanismo de ajuste de altura es el mismo anclaje, sistema que autoriza la Directiva 76/115/CEE, el servicio técnico responsable de los ensayos podrá aplicar lo dispuesto en el punto 2.7.8.1».
- Añádase el siguiente punto 2.6.1.2.4.:
- «2.6.1.2.4. En el caso de un cinturón de seguridad con dispositivo de pretensado, una de las pruebas dinámicas deberá ser realizada con el dispositivo en funcionamiento y la otra con el dispositivo desconectado.
- En el primer caso:
- 2.6.1.2.4.1. Durante el ensayo, los desplazamientos mínimos que se especifican en el anterior punto 2.6.1.3.2. podrán reducirse a la mitad.
- 2.6.1.2.4.2. Después de realizar el ensayo, la fuerza, medida tal como se indica en el punto 2.7.10.1., no superará los 100 daN».
- 2.6.1.3.2. Añádase después de la primera frase:  
«En el caso de un cinturón arnés, el desplazamiento mínimo establecido para la pelvis podrá reducirse a la mitad». (El resto permanece igual).
- Después de la primera frase del punto 2.7.6.1., modificado por la Directiva 82/319/CEE, añádase la siguiente frase:  
«En el caso de los cinturones arnés, la hebilla deberá unirse al aparato de ensayo con las bandas sujetas a la hebilla, y la lengüeta o dos lengüetas situadas de manera aproximadamente simétrica al centro geométrico de la hebilla».
- El resto del apartado queda sin cambios.
- Modifíquese el punto 2.7.6.2. de la manera siguiente:

- «2.7.6.2. Las piezas de fijación y los dispositivos de regulación de altura de los cinturones se ensayarán de la forma . . . cuando la banda esté totalmente desenrollada del tambor.»
- 2.7.7.2.2. Modifíquese la segunda frase como sigue:  
«Dichos aparatos deberán diseñarse de tal modo que se alcance la velocidad necesaria antes de que la banda salga más de 5 mm del retractor, y que el índice de incremento medio de la aceleración durante la extracción sea al menos de 25 g/s e inferior a 150 g/s.»
- 2.7.8.1. Añádase al final las frases siguientes:  
«En tal caso, cuando se haya efectuado el ensayo dinámico para un tipo de vehículo, no se requerirá su repetición para otros tipos de vehículos cuyo punto de anclaje esté a menos de 50 mm del correspondiente punto de anclaje del cinturón objeto de la prueba. De manera alternativa, los constructores podrán determinar hipotéticas posiciones de anclaje para la prueba con vistas a incluir el máximo número de puntos de anclaje reales.  
Cuando el cinturón lleve el dispositivo de regulación en altura definido en el punto 1.8.6 anterior, la posición del dispositivo y su medio de sujeción corresponderán a los del diseño del vehículo».  
Corrójase la quinta línea del punto 2.7.8.1 (versión inglesa) de forma que se lea:  
« . . . o bien con arreglo a los datos del fabricante del vehículo».  
Modifíquese el punto 2.7.8.1.1. para añadir al principio las dos frases siguientes:  
«Cuando se trate de un cinturón de seguridad o un sistema de retención con dispositivos de pretensado que forme parte de otros componentes no incorporados en el propio conjunto del cinturón, el conjunto del cinturón se montará en el carro de ensayos, junto con las partes adicionales del vehículo que sean necesarias, de acuerdo con lo establecido en los apartados 2.7.8.1.2 al 2.7.8.1.6.  
De forma alternativa, si dichos dispositivos no pueden probarse en el carro de ensayos, el constructor puede demostrar que el dispositivo cumple los requisitos establecidos en la Directiva mediante una prueba convencional de impacto frontal de acuerdo con la norma ISO 3560 (01/11/1975 — Vehículos de motor — Método de ensayo de colisión frontal con un obstáculo fijo)».
- 2.7.9.2. Modifíquese la segunda frase del punto 2.7.9.2., modificado por la Directiva 82/319/CEE, de la manera siguiente:  
«Se aplicará a la hebilla una carga de tracción directa a través de las bandas unidas a la misma de forma que todas las bandas estén sometidas a una fuerza de 60/n daN; "n" representa el número de bandas unidas a la hebilla cuando ésta está en posición cerrada y se considera que su valor mínimo es 2».  
Añádase el siguiente punto 2.7.10:
- «2.7.10. *Ensayos suplementarios de los cinturones de seguridad con dispositivos de pretensado*
- 2.7.10.1. La fuerza de pretensado se medirá dentro de los cuatro segundos, como máximo, posteriores al impacto, lo más cerca posible del punto de contacto con el maniquí, en el tramo de correa que quede libre entre el maniquí y el dispositivo de pretensado o la guía de la correa, si la hubiera; si es necesario, se volverá a colocar al maniquí en su posición sentada inicial.
- 2.7.10.2. *Acondicionamiento*  
El dispositivo de pretensado podrá ser separado del cinturón de seguridad para ser probado y se mantendrá durante 24 horas a una temperatura de  $60^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Después, se aumentará la temperatura hasta  $100^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$  durante dos horas. Posteriormente, se deberá mantener durante 24 horas a una temperatura de  $-30^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Después de abandonar el acondicionamiento, el dispositivo deberá calentarse hasta alcanzar la temperatura ambiente. Si ha sido separado, deberá fijarse de nuevo al cinturón de seguridad».  
El actual punto 2.7.10 pasará a ser el punto 2.7.11.
- Modifíquese el punto 2.8. como sigue:
- «2.8. **Conformidad de la producción**
- 2.8.1. Todos los cinturones de seguridad o sistemas de retención aprobados en virtud de la presente Directiva estarán fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado y cumplan los requisitos estipulados en los puntos 2.3., 2.4., 2.5., 2.6. y 2.7. anteriores.
- 2.8.2. Se llevarán a cabo controles oportunos de la producción para comprobar su conformidad con los requisitos del apartado 2.8.1.

- 2.8.3. El fabricante que haya obtenido una homologación deberá en particular:
- 2.8.3.1. Cerciorarse de que existen procedimientos adecuados para llevar a cabo controles efectivos de la calidad de la producción;
  - 2.8.3.2. Tener acceso al equipo de control necesario para comprobar la conformidad de cada modelo homologado;
  - 2.8.3.3. Asegurarse de que los resultados de las pruebas estén consignados y que los documentos pertinentes estén disponibles por el período de tiempo que se determine de acuerdo con el servicio administrativo;
  - 2.8.3.4. Analizar los resultados de cada tipo de ensayo, para comprobar y garantizar que se mantienen las características del cinturón de seguridad o del sistema de retención, teniendo en cuenta las variaciones de la producción industrial;
  - 2.8.3.5. Comprobar que se han llevado a cabo, como mínimo, las pruebas especificadas en el Anexo XVI para cada tipo de cinturón o sistema de retención;
  - 2.8.3.6. Asegurarse de que se efectúe otra toma de muestra y otro ensayo cuando se haya demostrado que alguna muestra o pieza sometida a los ensayos no reúne los requisitos de conformidad de que se trate. Se tomarán todas las medidas necesarias para que la producción correspondiente vuelva a ser conforme.
- 2.8.4. La autoridad competente que haya concedido la homologación podrá comprobar en cualquier momento los métodos de control de conformidad correspondientes a cada unidad de producción.
- 2.8.4.1. En cada inspección deberán presentarse al inspector los registros de ensayos y de control de la producción.
  - 2.8.4.2. El inspector podrá tomar muestras al azar y probarlas en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras podrá determinarse en función de los resultados obtenidos por el fabricante durante sus comprobaciones.
  - 2.8.4.3. Cuando el nivel de calidad parezca insuficiente, o cuando se considere necesario comprobar la validez de los ensayos realizados de acuerdo con el apartado 2.8.4.2, el inspector efectuará una selección de muestras que enviará al servicio técnico que haya llevado a cabo las pruebas de homologación.
  - 2.8.4.4. La autoridad competente podrá llevar a cabo todos los ensayos estipulados en la presente Directiva.
  - 2.8.4.5. La frecuencia normal de las inspecciones autorizada por la autoridad competente será de dos al año. En caso de obtenerse resultados negativos en una de dichas inspecciones, la autoridad competente comprobará que se hayan tomado todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción con la mayor brevedad posible».

Los puntos 3.1. a 3.1.5 se sustituirán por los nuevos puntos siguientes:

- «3.1. **Equipo de vehículos** <sup>(1)</sup>
- 3.1.1. Todos los vehículos contemplados en el artículo 9, de las categorías M y N (salvo los de la categoría M<sub>2</sub> de más de 3,5 t, y M<sub>3</sub> que tengan plazas especialmente destinadas a pasajeros de pie) deberán estar equipados con cinturones de seguridad o sistemas de retención que cumplan los requisitos de la presente Directiva.
  - 3.1.2. Los cinturones de seguridad o sistemas de retención de los asientos que requieren la instalación de los mismos deberán corresponder a los tipos especificados en el Anexo XV (con lo cual no se podrán utilizar ni los retractores sin bloqueo (1.8.1.) ni los retractores de bloqueo manual (1.8.2.)). En todos los asientos para los que el Anexo XV exige un cinturón abdominal de tipo B, se podrán instalar cinturones subabdominales de tipo Br3, excepto cuando su utilización resulte demasiado incómoda una vez abrochados.
  - 3.1.3. Además, para los asientos laterales, excepto los delanteros, de los vehículos de la categoría M<sub>1</sub> que se señalan en el Anexo XV con el símbolo o, se podrán instalar cinturones subabdominales de tipo B, Br3 o Br4m cuando haya un espacio entre el asiento y la parte de la estructura del vehículo más próxima, destinado a permitir el desplazamiento de los pasajeros a otra parte del vehículo. El espacio entre un asiento y la parte lateral se considerará zona de paso cuando la distancia entre dicha parte lateral, teniendo todas las puertas cerradas, y un plano longitudinal vertical que pase por el centro del asiento de que se trata — medido en la posición punto R — y perpendicularmente al plano longitudinal medio del vehículo, sea mayor de 500 mm.
  - 3.1.4. Donde no se prescriba la instalación de cinturones de seguridad, el constructor podrá instalar cualquier tipo de cinturón de seguridad o sistema de retención que se ajuste a la presente Directiva. En los asientos para los que el Anexo XV exija un cinturón subabdominal, se podrán instalar los cinturones de tipo A autorizados en el mismo Anexo.

- 3.1.5. En los cinturones de tres puntos provistos de retractores, un retractor deberá actuar al menos sobre la correa diagonal.
- 3.1.6. Con excepción de los vehículos de la categoría M<sub>1</sub>, se permitirá la instalación de un retractor de bloqueo de emergencia de tipo 4N (1.8.5) en vez de un retractor de tipo 4 (1.8.4) siempre que se demuestre a los servicios encargados de los ensayos que un retractor de tipo 4 no resultaría práctico.
- 3.1.7. Para los asientos delanteros laterales y centrales señalados en el Anexo XV con el símbolo \*, se considerarán adecuados los cinturones subabdominales especificados en dicho Anexo cuando el parabrisas esté situado fuera de la zona de referencia definida en el Anexo II de la Directiva 74/60/CEE.
- Por lo que se refiere a los cinturones de seguridad, se entenderá que el parabrisas forma parte de la zona de referencia cuando pueda entrar en contacto estático con el aparato de prueba, de acuerdo con el método prescrito en el Anexo II de la Directiva 74/60/CEE.
- 3.1.8. En todos los asientos señalados en el Anexo XV con el símbolo \* se deberán prever cinturones subabdominales correspondientes a los tipos especificados en el mismo Anexo cuando existan "asientos expuestos", tal como se definen en el punto 3.1.9.
- 3.1.9. "El asiento expuesto" es aquel que no tiene una pantalla de protección por delante, comprendida en el siguiente espacio:
- entre dos planos horizontales, uno que pasa por el punto H y otro situado a 400 mm por encima de éste;
  - entre dos planos verticales longitudinales, simétricos con relación al punto H, situados a 400 mm del mismo;
  - detrás de un plano transversal vertical situado a 1,30 m del punto H.
- A efectos de la presente prescripción, se entiende por "pantalla de protección" una superficie con una resistencia adecuada y sin irregularidades, en la cual si se proyecta geoméricamente una esfera de 165 mm de diámetro siguiendo una dirección longitudinal horizontal que pase por cualquier punto del espacio anteriormente definido y por el centro de la esfera, no haya ninguna abertura por la cual pueda pasar la proyección geométrica de la esfera.
- Se considerará "asiento expuesto" aquél cuyas pantallas de protección comprendidas en el espacio anteriormente definido cubran conjuntamente una superficie inferior a 800 cm<sup>2</sup>.

(1) Además de las prescripciones del punto 3.1., y para determinados tipos de vehículos, los Estados miembros, con arreglo a sus leyes nacionales, podrán aceptar otros tipos de cinturones de seguridad o de sistemas de retención contemplados en la presente Directiva.»

Después del punto 3.2.2.3., añádase el siguiente punto 3.2.2.4.:

- «3.2.2.4. El diseño y la instalación de los cinturones de seguridad previstos para cada asiento deberán permitir su uso inmediato. Además, cuando todo el asiento o el cojín y/o el respaldo se puedan abatir para poder tener acceso a la parte trasera del vehículo, o para llevar mercancías o equipajes, después de abatir y reponer el asiento en su posición de uso, el cinturón de seguridad previsto para dicho asiento deberá ser accesible para su uso, o poder ser fácilmente recogido por una persona debajo o detrás del asiento, de acuerdo con el manual de instrucciones del vehículo y sin necesidad de tener entrenamiento o práctica.

- 3.3.2. Se modificará la cuarta frase del punto 3.3.2. de la manera siguiente:

«En el caso de cinturones de seguridad y de sistemas de retención para los asientos laterales delanteros, la hebilla deberá también poderse abrochar de esa misma forma, salvo que dichos cinturones sean cinturones arnés».

Se sustituirá la última frase del punto 3.3.2 por la frase siguiente:

«Si la hebilla estuviere en contacto con el usuario, deberá comprobarse que la superficie de contacto cumpla las prescripciones del punto 2.4.2.1. del presente Anexo».

En el punto 1 del Anexo II, añádase:

«.../dispositivo de regulación de altura del bucle superior (1).»

En el Anexo II, después del modelo de certificado de homologación CEE se añadirá lo siguiente:

## «Apéndice 1

## MODELO DE CERTIFICADO

## DE INSTALACIÓN DE CINTURONES DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE RETENCIÓN

(Formato máximo A4)

Administración que extiende la notificación .....

Notificación concerniente a la evaluación de la instalación de cinturones de seguridad o sistemas de retención en un vehículo, con arreglo al punto 3 del Anexo I de la Directiva 77/541/CEE modificada por las Directivas 81/576/CEE, 82/319/CEE y 90/628/CEE

La presente notificación resume las principales características de la instalación y especifica si la administración considera que es satisfactoria, insatisfactoria o que ha dejado de serlo.

Número de referencia de la notificación .....

1. Marca de fábrica o comercial del vehículo de motor .....
2. Tipo de vehículo y categoría .....
3. Nombre y dirección del fabricante .....
4. En su caso, nombre y dirección de su representante .....
5. Descripción de los cinturones de seguridad y sistemas de retención. Se especificará lo siguiente:
  - 5.1. Cinturones
    - Marca .....
    - Número de homologación .....
    - Emplazamiento en el vehículo .....
  - 5.2. Anclajes de los cinturones
    - Número de homologación .....
  - 5.3. Asientos y anclajes respectivos
    - Número de homologación .....
6. Vehículo presentado para la evaluación el .....
7. Servicio técnico encargado de la inspección .....
8. Fecha del acta expedida por este servicio .....
9. Número del acta expedida por este servicio .....
10. Se considera que la instalación es satisfactoria/insatisfactoria/ya no es satisfactoria <sup>(1)</sup> con arreglo a los puntos 3.1. a 3.3.4. del Anexo I.
11. Lugar .....
12. Fecha .....
13. A petición del interesado, se podrán obtener los siguientes documentos relativos a la presente notificación: actas de homologación, fotografías y esquemas del elemento mencionado en los puntos 5.1., 5.2. y 5.3.
14. Firma .....

(<sup>1</sup>) Táchese lo que no proceda.»

**Anexo III****Punto 1.1.1.**

— añádase lo siguiente:

« 9 para España  
21 para Portugal»,

— sustituir el grupo de letras «GR» por el grupo de letras «EL».

Añádase el punto 1.1.3.2.3. siguiente:

«1.1.3.2.3. La letra «p» cuando se trate de un cinturón de seguridad con dispositivo de pretensado».

**Anexo VII**

Punto 3, después del primer apartado, añádase la siguiente frase:

«La tolerancia en la posición de los puntos de anclaje será tal que cada punto de anclaje estará situado como máximo a 50 mm de los correspondientes puntos A, B y K indicados en la figura 1, o de los puntos A1, B1 y K, según el caso».

Añádase el punto 3.1. siguiente:

«3.1. En el caso de los cinturones provistos de un dispositivo de regulación de altura, conforme a la definición del punto 1.8.6 de la presente Directiva, dicho dispositivo deberá ir fijado a una estructura rígida o a la pieza del vehículo que normalmente le corresponda y que irá sólidamente fijada al carro de ensayo».



## Anexo X

Modifíquese la letra g) de punto 2 añadiéndose al final:

«... o, si el cinturón de seguridad está equipado con un dispositivo de pretensado, cuando este último ha sido activado».

Añádanse los siguientes nuevos Anexos XV y XVI

## «ANEXO XV

## INSTALACIÓN DE CINTURONES DE SEGURIDAD (TIPOS DE CINTURONES Y RETRACTORES)

Categoría de vehículos	Asientos laterales			Asientos centrales	
	Delantero		Demás	Delantero	Demás
	Conductor	Pasajero			
M <sub>1</sub>	Ar4m	Ar4m	∅ A Ar4m	* B      o A Br3      Ar4m Br4m	B Br3 Br4m
M <sub>2</sub> ≤ 3,5 t	Ar4m Ar4Nm	Ar4m Ar4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm	* B      o A Br3      Ar4m Br4m      Ar4Nm Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm
M <sub>2</sub> > 3,5 t	B Br3 Br4m Br4Nm	B Br3 Br4m Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm	B Br3 Br4m Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm
M <sub>3</sub>	B Br3 Br4m Br4Nm	B Br3 Br4m Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm	B Br3 Br4m Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm
N <sub>1</sub>	Ar4m Ar4Nm	Ar4m Ar4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm	* B      o A Br3      Ar4m Br4m      Ar4Nm Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm
N <sub>2</sub>	B Br3 Br4m Br4Nm	* B      o A Br3      Ar4m Br4m      Ar4Nm Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm	* B      o A Br3      Ar4m Br4m      Ar4Nm Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm
N <sub>3</sub>	B Br3 Br4m Br4Nm	* B      o A Br3      Ar4m Br4m      Ar4Nm Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm	* B      o A Br3      Ar4m Br4m      Ar4Nm Br4Nm	* B Br3 Br4m Br4Nm

## Notas:

\*: véase número 3.1.7, Anexo I.

#: véanse números 3.1.8 y 3.1.9, Anexo I.

∅: véase número 3.1.3, Anexo I.»

## «ANEXO XVI

**CONTROL DE CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN****1. ENSAYOS**

Deberá demostrarse que los cinturones de seguridad reúnen los requisitos en que se basan los siguientes ensayos:

**1.1. Control del umbral de bloqueo y durabilidad de los retractores de bloqueo de emergencia**

Conforme a lo dispuesto en el punto 2.7.7.2, en la dirección que se considere más desfavorable, después del ensayo de durabilidad especificada en los puntos 2.7.2, 2.7.7.1 y 2.7.7.3, tal como se exige en el punto 2.4.5.2.5.

**1.2. Control de la durabilidad de los retractores de bloqueo automático**

Conforme a lo dispuesto en el punto 2.7.7.1, complementados por los ensayos estipulados en los puntos 2.7.2 y 2.7.7.3, tal como se exige en el punto 2.4.5.1.3.

**1.3. Ensayo de resistencia de las bandas previamente acondicionadas**

Conforme al procedimiento descrito en el punto 2.7.5, después de acondicionar las bandas con arreglo a lo dispuesto en los puntos 2.7.3.1. a 2.7.3.5.

**1.3.1. Ensayo de resistencia de las bandas después de la prueba de abrasión**

Conforme al procedimiento descrito en el punto 2.7.5, después de acondicionar las bandas conforme a lo dispuesto en el punto 2.7.3.6.

**1.4. Ensayo de microdeslizamiento**

Conforme al procedimiento descrito en el punto 2.7.4.

**1.5. Ensayo de las partes rígidas**

Conforme al procedimiento descrito en el punto 2.7.6.

**1.6. Comprobación de los requisitos de rendimiento del cinturón de seguridad o del sistema de retención durante el ensayo dinámico****1.6.1. Ensayos con acondicionamiento****1.6.1.1. Cinturones o sistemas de retención provistos de un retractor de bloqueo de emergencia: conforme a lo dispuesto en los puntos 2.7.8 y 2.7.9 utilizando un cinturón que se haya sometido previamente a los 45 000 ciclos del ensayo de resistencia del retractor especificado en el punto 2.7.7.1. y a los ensayos definidos en los puntos 2.4.2.3, 2.7.2 y 2.7.7.3.****1.6.1.2. Cinturones o sistemas de retención provistos de un retractor de bloqueo automático: conforme a lo dispuesto en los puntos 2.7.8 y 2.7.9, utilizando un cinturón que se haya sometido previamente a los 10 000 ciclos del ensayo de resistencia del retractor especificado en el punto 2.7.7.1 y a los ensayos estipulados en los puntos 2.4.2.3, 2.7.2 y 2.7.7.3.****1.6.1.3. Cinturones estáticos: conforme a lo dispuesto en el punto 2.7.8 y 2.7.9, en un cinturón que se haya sometido a lo estipulado en los puntos 2.4.2.3 y 2.7.2 del Anexo I de la presente Directiva.****1.6.2. Ensayo sin acondicionamiento alguno**

Conforme a lo dispuesto en los puntos 2.7.8 y 2.7.9.

**2. FRECUENCIA Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS****2.1. La frecuencia de los ensayos para los requisitos especificados en los puntos 1.1. a 1.5 del presente Anexo se determinará sobre la base de un control estadístico y por muestreo, de acuerdo con uno de los procedimientos regulares de garantía de calidad.****2.1.1. Además, en el caso de los retractores de bloqueo de emergencia, se controlarán todos los conjuntos:****2.1.1.1. bien conforme a lo dispuesto en los puntos 2.7.7.2.1 y 2.7.7.2.2, en la dirección más desfavorable, tal como se especifica en el punto 2.7.7.2.1.2 (los resultados deberán cumplir los requisitos de los puntos 2.4.5.2.1.1 y 2.4.5.2.3),**

- 2.1.1.2. bien conforme a lo dispuesto en el punto 2.7.7.2.3, en la dirección más desfavorable. No obstante, la velocidad de inclinación podrá ser superior a la prescrita, siempre que no influya en los resultados de los ensayos. Dichos resultados deberán cumplir los requisitos del punto 2.4.5.2.1.4.
- 2.2. En caso de efectuarse la prueba dinámica conforme al punto 1.6 del presente Anexo, se llevarán a cabo, como mínimo:
- 2.2.1. *Ensayos con acondicionamiento*
- 2.2.1.1. En el caso de cinturones provistos de un retractor de bloqueo de emergencia, se efectuará el ensayo especificado en el punto 1.6.1.1. del presente Anexo con la siguiente frecuencia:
- cuando la producción diaria sea superior a 1 000 cinturones: uno cada 100 000 cinturones producidos, con una frecuencia mínima de uno cada dos semanas,
  - cuando la producción diaria sea inferior o igual a 1 000 cinturones: uno cada 10 000 cinturones producidos, con una frecuencia mínima de uno al año,
- para cada tipo de mecanismo de bloqueo <sup>(1)</sup>.
- 2.2.1.2. En el caso de los cinturones provistos de un retractor de bloqueo automático y de los cinturones estáticos, se efectuarán, respectivamente, los ensayos especificados en los puntos 1.6.1.2 o 1.6.1.3 de este Anexo con la siguiente frecuencia:
- cuando la producción diaria sea superior a 1 000 cinturones: uno cada 100 000 cinturones producidos, con una frecuencia mínima de uno cada dos semanas,
  - cuando la producción diaria sea inferior o igual a 1 000 cinturones: uno cada 10 000 cinturones producidos, con una frecuencia mínima de uno al año.
- 2.2.2. *Ensayos sin acondicionamiento*
- 2.2.2.1. En el caso de los cinturones provistos de un retractor de bloqueo de emergencia, se someterán al ensayo especificado en el punto 1.6.2 del presente Anexo el siguiente número de muestras:
- 2.2.2.1.1. Para una producción no inferior a 5 000 cinturones al día, dos cinturones por cada 25 000 producidos, con una frecuencia mínima de uno al día por cada tipo de mecanismo de bloqueo;
- 2.2.2.1.2. Para una producción inferior a 5 000 cinturones al día, un cinturón por cada 5 000 producidos, con una frecuencia mínima de una vez al año por cada tipo de mecanismo de bloqueo.
- 2.2.2.2. En el caso de los cinturones provistos de un retractor de bloqueo automático y de los cinturones estáticos, se someterán al ensayo especificado en el punto 1.6.2 del presente Anexo el siguiente número de muestras:
- 2.2.2.2.1. Para una producción no inferior a 5 000 cinturones al día, dos cinturones por cada 25 000 producidos, con una frecuencia mínima de uno al día por cada modelo homologado,
- 2.2.2.2.2. Para una producción inferior a 5 000 cinturones al día, un cinturón por cada 5 000 producidos, con una frecuencia mínima de uno al año por cada modelo homologado.
- 2.2.3. *Resultados*
- Los resultados de los ensayos deberán satisfacer los requisitos estipulados en el punto 2.6.1.3.1. del Anexo I.
- El desplazamiento hacia adelante del maniquí podrá controlarse con arreglo al punto 2.6.1.3.2 (o 2.6.1.4, según el caso) del Anexo I durante un ensayo efectuado con acondicionamiento de acuerdo con el punto 1.6.1 del presente Anexo, con un método simplificado adecuado.
- 2.3. Cuando una muestra no supere un ensayo determinado al que haya sido sometida, se realizará otro ensayo para los mismos requisitos con otras tres muestras, como mínimo. Por lo que se refiere a los ensayos dinámicos, cuando una de éstas últimas no supere el ensayo, la persona que haya obtenido la homologación, o su representante debidamente acreditado, se lo notificará a la autoridad competente que haya concedido la homologación, indicando qué medidas se han adoptado para que la producción vuelva a ser conforme.

(1) A efectos del presente Anexo, se entiende por "tipo de mecanismo de bloqueo" todos los retractores de bloqueo de emergencia cuyos mecanismos sólo difieran en el(los) ángulo(s) de inclinación del dispositivo sensor con respecto al sistema de eje de referencia del vehículo.»

## DIRECTIVA DE LA COMISIÓN

de 30 de octubre de 1990

por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 76/115/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor

(90/629/CEE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Artículo 2

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea,

Vista la Directiva 76/115/CEE del Consejo, de 18 de diciembre de 1975, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los anclajes de los cinturones de seguridad de los vehículos a motor <sup>(1)</sup>, cuya última modificación la constituye la Directiva 82/318/CEE de la Comisión <sup>(2)</sup>, y, en particular, su artículo 6,

Considerando que la experiencia práctica y el desarrollo tecnológico muestran que se puede mejorar la seguridad en carretera aplicando prescripciones similares a las ya existentes, a las categorías de vehículos M<sub>2</sub>, con una masa máxima autorizada superior a 3 500 kilogramos, y M<sub>3</sub> (autobuses) que hasta la fecha no habían sido objeto de regulación, así como ampliar la aplicación de estas prescripciones a los asientos de las demás categorías de vehículos, que hasta la fecha no habían sido objeto de regulación;

Considerando que la misma experiencia muestra que deben modificarse ligeramente determinadas definiciones y prescripciones existentes;

Considerando que debe mejorarse la protección contra el deslizamiento abdominal, lo cual puede conseguirse por medio de una modificación de la posición de los anclajes de los cinturones de seguridad y/o mediante modificaciones en el asiento; que debe desarrollarse un procedimiento de prueba, que permita demostrar que se ha alcanzado este mayor nivel de protección;

Considerando que las medidas previstas en la presente Directiva se ajustan al dictamen del Comité para la adaptación al progreso técnico de las Directivas sobre vehículos a motor,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

## Artículo 1

El Anexo I de la Directiva 76/115/CEE, quedará modificado de conformidad con el Anexo de la presente Directiva.

<sup>(1)</sup> DO n° L 24 de 30. 1. 1976, p. 6.

<sup>(2)</sup> DO n° L 139 de 19. 5. 1982, p. 9.

1. Con efectos a partir del 1 de mayo de 1991 ningún Estado miembro podrá, en lo referente a anclajes de cinturones de seguridad:

— denegar la homologación CEE, respecto a un tipo de vehículo, o la emisión de la copia del certificado a que se refiere el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE del Consejo <sup>(3)</sup>, o la homologación nacional, o

— prohibir la puesta en circulación de vehículos

si los anclajes de dicho tipo de vehículos cumplen las prescripciones de la Directiva 76/115/CEE, tal como queda modificada por la presente Directiva.

2. Con efectos a partir del 1 de julio de 1992, los Estados miembros:

— dejarán de expedir la copia del certificado al que se refiere el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE, respecto a un tipo de vehículo,

— podrán denegar la homologación de alcance nacional respecto a un tipo de vehículo,

cuyos anclajes no cumplan las prescripciones de la Directiva 76/115/CEE tal como queda modificada por la presente Directiva.

3. Con efectos a partir del 1 de julio de 1997, los Estados miembros podrán prohibir la puesta en circulación de los vehículos cuyos anclajes no cumplan las prescripciones de la Directiva 76/115/CEE tal como queda modificada por la presente Directiva.

## Artículo 3

A más tardar, el 31 de diciembre de 1992, la Comisión procederá a una nueva revisión de las disposiciones de la Directiva 76/115/CEE y, en particular, del número 4.4.3 del Anexo I, a fin de aumentar la protección contra el riesgo de deslizamiento abdominal, modificación que podrá incluir nuevas medidas y métodos dinámicos de prueba relacionados con éstas.

<sup>(3)</sup> DO n° L 42 de 23. 2. 1970, p. 1.

*Artículo 4*

Antes del 1 de mayo de 1991, los Estados miembros adoptarán las disposiciones necesarias para cumplir la presente Directiva. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

*Artículo 5*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 30 de octubre de 1990

*Por la Comisión*  
Martin BANGEMANN  
*Vicepresidente*

## ANEXO

## El Anexo I se modificará de la siguiente manera:

Después del número 1.6. añádase el número 1.6.1.:

- «1.6.1. “asiento delantero”, el asiento cuyo punto H de su posición más avanzada se encuentra en el plano vertical transversal que pasa por el punto R del conductor o por delante del mismo.»

El número 4.2.1.1. se redactará de la siguiente manera:

«... provistos de retractores. Esta disposición no se aplicará a los vehículos en los que, de conformidad con el punto 4.3., los cinturones subabdominales están permitidos únicamente para los asientos delanteros laterales. Si los anclajes...»

El número 4.3. se sustituirá por el siguiente:

- «4.3. Número mínimo de anclajes que se deberán prever (Véase Apéndice 1).
- 4.3.1. Todos los vehículos de las categorías M y N (salvo los de las categorías M<sub>2</sub> de más de 3,5 toneladas y M<sub>3</sub>, que tengan plazas especialmente destinadas a pasajeros de pie) deberán llevar anclajes de cinturones de seguridad que se ajusten a la presente Directiva.
- 4.3.2. El número mínimo de anclajes previstos para los asientos colocados hacia delante se ajustará a lo dispuesto en el Apéndice 1.
- 4.3.3. No obstante, para los asientos laterales, que no sean delanteros, de los vehículos de la categoría M<sub>1</sub>, que se señalan en el Apéndice 1 con el símbolo Ø, deberán preverse dos anclajes inferiores, siempre que, entre el asiento y la parte lateral más próxima de la estructura del vehículo, haya un espacio que permita a los pasajeros desplazarse a otra parte del vehículo. El espacio entre un asiento y la parte lateral se considerará zona de paso cuando la distancia entre dicha parte lateral, teniendo todas las puertas cerradas, y un plano longitudinal vertical que pase por el centro del asiento de que se trata — medido en la posición punto R y perpendicularmente al plano longitudinal mediano del vehículo — sea mayor de 500 mm.
- 4.3.4. Para los asientos delanteros centrales señalados en el Apéndice 1 con el símbolo \*, serán suficientes dos anclajes inferiores siempre que el parabrisas quede fuera de la zona de referencia definida en el Anexo II de la Directiva 74/60/CEE; si el parabrisas está dentro de la zona de referencia, se necesitarán tres anclajes.
- Por lo que se refiere a los anclajes de los cinturones, el parabrisas se considera como parte de la zona de referencia cuando puede entrar en contacto estático con el aparato de prueba según el método especificado en el Anexo II de la Directiva 74/60/CEE.
- 4.3.5. Para todos los asientos indicados en el Apéndice 1 y señalados con el símbolo #, cada asiento expuesto definido en el párrafo 4.3.6. deberá estar provisto de dos anclajes inferiores.
- 4.3.6. El asiento expuesto es aquél que no tiene por delante una “pantalla de protección” comprendida en el siguiente espacio:
- entre dos planos horizontales, uno que atraviesa el punto H y otro situado a 400 mm por encima de éste,
  - entre dos planos longitudinales verticales simétricos con relación al punto H, situados a 400 mm del mismo;
  - detrás de un plano transversal vertical situado a 1,30 m del punto H.

A efectos de la presente prescripción, se entiende por “pantalla de protección” una superficie suficientemente resistente, sin presentar discontinuidades geométricas, en la cual si se proyecta una esfera de 165 mm de diámetro siguiendo una dirección longitudinal horizontal que pase por cualquier punto del espacio anteriormente definido y por el centro de la esfera, no haya ninguna abertura por la cual la proyección geométrica de la esfera pudiera pasar.

Se considera que un asiento está “expuesto” cuando las pantallas de protección comprendidas en el espacio anteriormente definido cubren conjuntamente una superficie inferior a 800 cm<sup>2</sup>.

- 4.3.7. Para todos los transportines y demás asientos de vehículos que no se contemplan en los párrafos 4.3.1. a 4.3.5., no se requieren anclajes. No obstante, si el vehículo estuviera provisto de anclajes para estos asientos, dichos anclajes deberán ajustarse a las disposiciones de la presente Directiva.

En este caso serán suficientes dos anclajes inferiores.»

El número 4.4.3. se redactará de la siguiente manera:

- «4.4.3. Emplazamiento del punto efectivo de anclaje de los cinturones inferiores (Véase Apéndice 2).

- 4.4.3.1. Asientos delanteros de los vehículos de la categoría  $M_1$

En los vehículos de motor de la categoría  $M_1$ , el ángulo  $\alpha 1$  (lado opuesto a la hebilla) deberá situarse entre  $30^\circ$  y  $80^\circ$  y el ángulo  $\alpha 2$  (lado de la hebilla) entre  $45^\circ$  y  $80^\circ$ . Ambas condiciones se aplicarán a todas las posiciones normales de viaje de los asientos delanteros. En caso de que al menos uno de los ángulos  $\alpha 1$  y  $\alpha 2$  fuera constante en todas las posiciones de uso normales, su valor deberá ser de  $60 \pm 10^\circ$ .

Cuando los asientos sean regulables y tengan un dispositivo de regulación conforme a lo dispuesto en el número 1.12. con un ángulo de inclinación inferior a  $20^\circ$  (véase figura 1 del Anexo III), el ángulo  $\alpha 1$  podrá ser inferior al mínimo de  $30^\circ$  anteriormente mencionado, siempre que no sea inferior a  $20^\circ$  en ninguna posición de uso normal del asiento.

- 4.4.3.2. Asientos traseros de los vehículos de la categoría  $M_1$

En los vehículos de motor de la categoría  $M_1$ , los ángulos  $\alpha 1$  y  $\alpha 2$  de todos los asientos traseros deberán situarse entre  $30^\circ$  y  $80^\circ$ . Cuando los asientos sean regulables, los ángulos anteriormente mencionados se aplicarán a todas las posiciones de viaje normales.

- 4.4.3.3. Asientos delanteros de los vehículos que no forman parte de la categoría  $M_1$

En los vehículos de motor que no forman parte de la categoría  $M_1$ , los ángulos  $\alpha 1$  y  $\alpha 2$  deberán situarse entre  $30^\circ$  y  $80^\circ$  en todas las posiciones de viaje normales de los asientos delanteros. Cuando en los asientos delanteros de los vehículos con una masa máxima del vehículo que no exceda de 3,5 toneladas, al menos uno de los ángulos  $\alpha 1$  y  $\alpha 2$  sea constante en todas las posiciones de uso normales, su valor deberá ser de  $60^\circ \pm 10^\circ$ .

- 4.4.3.4. Asientos traseros y especiales (delanteros o traseros) de los vehículos que no forman parte de la categoría  $M_1$

En los vehículos que no forman parte de la categoría  $M_1$  y por lo que respecta a:

- las banquetas,
- los asientos regulables (delanteros y traseros) con dispositivo de regulación conforme a lo descrito en el punto 1.12, y un ángulo de inclinación inferior a  $20^\circ$  (véase la Figura 1 del Anexo II), y
- otros asientos posteriores

los ángulos  $\alpha 1$  y  $\alpha 2$  podrán situarse entre  $20^\circ$  y  $80^\circ$  en todas las posiciones de uso normales. En el caso de asientos delanteros, si por lo menos uno de los ángulos  $\alpha 1$  y  $\alpha 2$  es constante en todas las posiciones normales de uso, el valor de éste ha de ser de  $60^\circ \pm 10^\circ$ »

El punto 4.4.3.3. pasa a ser 4.4.3.5.

Al final del punto 4.4.4.1. se añade lo siguiente:

«Cuando se hayan previsto dos puertas para acceder tanto a los asientos delanteros como a los traseros, y el anclaje superior esté instalado en el punto "B", el sistema deberá estar diseñado de tal forma que no dificulte el acceso al vehículo ni la salida del mismo.»

Después del número 5.2.3. se añadirá el siguiente número 5.2.4.:

- «5.2.4. Si se utiliza un método de prueba diferente del que se estipula en los apartados 5.2.1. y 5.2.3. de la presente Directiva, deberá demostrarse que es equivalente.»

El número 5.3.5.3. se redactará de la siguiente manera:

- «5.3.5.3. Cuando el fabricante entregue sus vehículos con cinturones de seguridad, los anclajes de los cinturones correspondientes, podrán, a petición del fabricante, someterse únicamente a una prueba en la que se les transmitan las cargas mediante un dispositivo que reproduzca la geometría de los tipos de cinturones que se han de fijar en dichos anclajes.»

El número 5.3.6. se redactará de la siguiente manera:

«5.3.6. Si no se han previsto anclajes de cinturones superiores para los asientos laterales y centrales, el anclaje inferior del cinturón se someterá a la prueba descrita en el número 5.4.3., en la que se transmiten las cargas a dichos anclajes mediante un dispositivo que reproduce la geometría de un cinturón subabdominal.»

El número 5.4.1.2., se redactará de la siguiente manera:

«5.4.1.2. Para los vehículos de las categorías  $M_1$  y  $N_1$ , se aplicará una carga de ensayo de  $1\,350 \pm 20$  daN empleando un dispositivo de tracción (véase el gráfico 2 del Anexo IV) fijado en los anclajes del mismo cinturón mediante un dispositivo que reproduzca la geometría de la correa de dicho cinturón de seguridad situada en la parte superior del torso.

Para los vehículos de las categorías  $M_2$  y  $N_2$ , dicha carga de ensayo será de  $675 \pm 20$  daN.

Para los vehículos de las categorías  $M_3$  y  $N_3$ , dicha carga de ensayo será de  $450 \pm 20$  daN».

El número 5.4.1.3. se redactará de la siguiente manera:

«5.4.1.3. Simultáneamente, para los vehículos de las categorías  $M_1$  y  $N_1$ , se aplicará una fuerza de tracción de  $1\,350 \pm 20$  daN a un dispositivo de tracción (véase gráfico 1 del Anexo IV) fijado en los dos anclajes inferiores.

Para los vehículos de las categorías  $M_2$  y  $N_2$ , dicha carga de ensayo será de  $675 \pm 20$  daN.

Para los vehículos de las categorías  $M_3$  y  $N_3$ , dicha carga de ensayo será de  $450 \pm 20$  daN».

El número 5.4.2.1. se redactará de la siguiente manera:

«5.4.2.1. Para los vehículos de las categorías  $M_1$  y  $N_1$ , se aplicará una carga de ensayo de  $1\,350 \pm 20$  daN a un dispositivo de tracción (véase gráfico 2 del Anexo IV) fijado en el anclaje superior y el anclaje inferior opuesto del mismo cinturón, utilizando un retractor fijado en el anclaje superior, si lo suministra el fabricante.

Para los vehículos de las categorías  $M_2$  y  $N_2$ , dicha carga de ensayo será de  $675 \pm 20$  daN.

Para los vehículos de las categorías  $M_3$  y  $N_3$ , dicha carga de ensayo será de  $450 \pm 20$  daN».

El número 5.4.2.2. se redactará de la siguiente manera:

«5.4.2.2. Para los vehículos de las categorías  $M_1$  y  $N_1$ , se aplicará simultáneamente una carga de tracción de  $1\,350 \pm 20$  daN a un dispositivo de tracción (véase ilustración 1 del Anexo IV) fijado en los dos anclajes inferiores.

Para los vehículos de las categorías  $M_2$  y  $N_2$ , dicha carga de ensayo será de  $675 \pm 20$  daN.

Para los vehículos de las categorías  $M_3$  y  $N_3$ , dicha carga de ensayo será de  $450 \pm 20$  daN».

El número 5.4.3. se redactará de la siguiente manera:

«5.4.3. Prueba de configuración de los cinturones subabdominales. Para los vehículos de las categorías  $M_1$  y  $N_1$ , se aplicará una carga de tracción de  $2\,225 \pm 20$  daN a un dispositivo de tracción (véase ilustración 1 del Anexo IV) fijado en los dos anclajes inferiores.

Para los vehículos de las categorías  $M_2$  y  $N_2$ , dicha carga de ensayo será de  $1\,110 \pm 20$  daN.

Para los vehículos de las categorías  $M_3$  y  $N_3$ , dicha carga de ensayo será de  $740 \pm 20$  daN».

5.4.4.2. La frase que había sido añadida por la Directiva 82/318/CEE se sustituirá por la siguiente:

«Por lo que se refiere a los vehículos de las categorías  $M_2$  y  $N_2$ , esta fuerza deberá ser igual a 10 veces el peso del asiento completo; para las categorías  $M_3$  y  $N_3$  deberá ser igual a 6,6 veces el peso del asiento completo».

Los números 5.4.5.2. y 5.4.5.3. se sustituirán por el siguiente número 5.4.5.2.:

«5.4.5.2. Simultáneamente, para los vehículos de las categorías  $M_1$  y  $N_1$ , se aplicará una fuerza de tracción de  $1\,350 \pm 20$  daN a un dispositivo de tracción (véase la ilustración 3 del Anexo IV) fijado en los dos anclajes inferiores.

Para los vehículos de las categorías  $M_2$  y  $N_2$ , dicha carga de ensayo será de  $675 \pm 20$  daN.

Para los vehículos de las categorías  $M_3$  y  $N_3$ , dicha carga de ensayo será de  $450 \pm 20$  daN».

Añádanse los nuevos apéndices 1 y 2 siguientes al Anexo I:

«Apéndice 1

NÚMERO MÍNIMO DE PUNTOS DE ANCLAJE

Categoría del vehículo	Asientos laterales			Asientos centrales	
	Delanteros		Demás	Delanteros	Demás
	Conductor	Pasajero			
M <sub>1</sub>	3	3	∅ 3	*	2
M <sub>2</sub> ≤ 3,5 t	3	3	#	*	#
M <sub>2</sub> > 3,5 t	3	3	#	2	#
M <sub>3</sub>	3	3	#	2	#
N <sub>1</sub>	3	3	#	*	#
N <sub>2</sub>	3	3	#	*	#
N <sub>3</sub>	3	3	*#	*	#

Nota:

2: Dos anclajes inferiores que permitan instalar cinturones subabdominales.

\*: Véase punto 4.3.4.

#: Véanse puntos 4.3.5 y 4.3.6.

3: Dos anclajes inferiores y un anclaje superior que permitan instalar cinturones de seguridad de tipo A, con la excepción de los asientos delanteros en los vehículos de categoría M<sub>1</sub>, N<sub>1</sub> y M<sub>2</sub> con una masa máxima del vehículo que no exceda 3,5 toneladas para los cuales los anclajes deberán permitir la instalación de un cinturón de seguridad de tipo Ar.

∅: Véase punto 4.3.3.»

«Apéndice 2

EMPLAZAMIENTO DE LOS ANCLAJES INFERIORES; PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS ÁNGULOS EXCLUSIVAMENTE: α (°)

	Antiguas prescripciones		Nuevas prescripciones	
	M <sub>1</sub>	Demás	M <sub>1</sub>	Demás
<b>Delantero</b>				
— lado de la hebilla	30 – 80	30 – 80	45 – 80	30 – 80
— lado opuesto a la hebilla	30 – 80	30 – 80	30 – 80	30 – 80
— ángulo constante	50 – 70	30 – 80	50 – 70	50 – 70
— banqueta	30 – 80	20 – 80		
— lado de la hebilla opuesto a la hebilla			45 – 80	20 – 80
			30 – 80	20 – 80
— asiento regulable con ángulo de inclinación del respaldo < 20°	20 – 80	20 – 80	20 – 80	20 – 80
			45 – 80 (*)	
<b>Trasero (lateral y central)</b>	20 – 80	20 – 80	30 – 80	20 – 80
<b>Transportín</b>	No se exigen anclajes de cinturones. En caso anclajes véanse las prescripciones para los ángulos en DELANTERO y TRASERO.			

(\*) «lado opuesto a la hebilla» (α<sub>1</sub>): 20 – 80°

«lado de la hebilla» (α<sub>2</sub>): 20 – 80°

(ambos lados: si el ángulo no fuera constante, véase punto 4.4.3.1).»

## DIRECTIVA DE LA COMISIÓN

de 30 de octubre de 1990

por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 77/649/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el campo de visión del conductor de los vehículos a motor

(90/630/CEE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea,

Vista la Directiva 77/649/CEE del Consejo, de 27 de septiembre de 1977, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el campo de visión del conductor de los vehículos a motor <sup>(1)</sup>, cuya última modificación la constituye la Directiva 88/366/CEE de la Comisión <sup>(2)</sup>, y, en particular, su artículo 5,

Considerando que, a la luz de la experiencia adquirida y del estado actual de la técnica, resulta adecuado definir con mayor precisión el procedimiento de prueba establecido en el Anexo III de la Directiva 77/649/CEE y, en particular, adaptarlos a los últimos avances de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas;

Considerando que las medidas previstas en la presente Directiva se ajustan al dictamen del Comité para la adaptación al progreso técnico de las Directivas sobre los vehículos a motor,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

*Artículo 1*

El Anexo III de la Directiva 77/649/CEE será sustituido por el Anexo de la presente Directiva.

*Artículo 2*

1. Con efectos a partir del 1 de mayo de 1991 ningún Estado miembro podrá, en lo que al campo de visión se refiere:

- denegar, respecto a un tipo de vehículo, la concesión de la homologación CEE o la expedición de la copia del certificado al que se refiere el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE del Consejo <sup>(1)</sup>, o la concesión de una homologación nacional, ni

- prohibir la puesta en circulación de los vehículos

cuando el campo de visión del conductor de dicho tipo de vehículo o de dichos vehículos haya sido determinado de conformidad con la Directiva 77/649/CEE tal como queda modificada por la presente Directiva.

2. Con efectos a partir del 1 de octubre de 1991, los Estados miembros:

- dejarán de expedir la copia de certificado al que se refiere el último guión del apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 70/156/CEE respecto a un tipo de vehículo cuyo campo de visión del conductor no haya sido determinado de conformidad con la Directiva 77/649/CEE tal como queda modificada por la presente Directiva,
- podrán denegar la concesión de la homologación nacional respecto a un tipo de vehículo cuyo campo de visión del conductor no haya sido determinado de conformidad con la Directiva 77/649/CEE tal como queda modificada por la presente Directiva.

*Artículo 3*

Antes del 1 de mayo de 1991 los Estados miembros adoptarán las disposiciones necesarias para cumplir la presente Directiva. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

*Artículo 4*

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 30 de octubre de 1990

Por la Comisión  
Martin BANGEMANN  
Vicepresidente

<sup>(1)</sup> DO n° L 267 de 19. 10. 1977, p. 1.

<sup>(2)</sup> DO n° L 181 de 12. 7. 1988, p. 40.

<sup>(3)</sup> DO n° L 42 de 23. 2. 1970, p. 1.

## ANEXO

## «ANEXO III

**PROCEDIMIENTO QUE DEBE SEGUIRSE PARA DETERMINAR EL PUNTO «H» Y EL ÁNGULO REAL DEL TRONCO PARA LAS PLAZAS DE ASIENTO DE LOS VEHÍCULOS DE MOTOR****1. OBJETIVOS**

El objetivo del procedimiento, descrito en este Anexo es determinar el punto «H» y el ángulo real del tronco en una o varias plazas de asiento de un vehículo de motor y comprobar la relación de los datos medidos con las especificaciones dadas por el fabricante del vehículo <sup>(1)</sup>.

**2. DEFINICIONES**

En el presente Anexo:

- 2.1. Por «*datos de referencia*» se entenderán una o varias de las características siguientes de la plaza de asiento:
- 2.1.1. el punto «H» y el punto «R» y la relación entre los mismos,
- 2.1.2. el ángulo real del tronco y el ángulo previsto del tronco y la relación entre los mismos.
- 2.2. Por «*máquina tridimensional del punto H*» (máquina 3 DH) se entenderá el dispositivo utilizado para determinar los puntos «H» y los ángulos reales del tronco. Dicho dispositivo aparece descrito en el Apéndice 1 de este Anexo;
- 2.3. Por «*punto H*» se entenderá el centro de articulación del tronco y el muslo de la máquina 3 DH instalada en el asiento del vehículo según establece el apartado 4 que figura a continuación. El punto «H» se sitúa en el centro del eje central del dispositivo situado entre los puntos de conexión del punto «H» que hay a ambos lados de la máquina 3 DH. En teoría, el punto «H» corresponde al punto «R» (véase el apartado 3.2.2. siguiente para todo lo referente a las tolerancias). El punto «H», una vez determinado de acuerdo con el procedimiento descrito en el apartado 4, quedará fijado en relación con la estructura del cojín del asiento y se moverá al mismo tiempo que éste al ajustarse el asiento;
- 2.4. Por «*punto R*» o «*punto de referencia de asiento*» se entenderá el punto previsto indicado por el fabricante del vehículo para cada una de las plazas de asiento, establecido en relación con el sistema de referencia tridimensional;
- 2.5. Por «*línea del tronco*» se entiende el eje longitudinal de la sonda de la máquina 3 DH con la sonda totalmente desplazada hacia atrás;
- 2.6. Por «*ángulo real del tronco*» se entiende el ángulo formado por una línea vertical que pasa por el punto «H» y la línea del tronco, utilizando el cuadrante del ángulo posterior de la máquina 3 DH. El ángulo real del tronco corresponde teóricamente al ángulo previsto del tronco (véase el siguiente punto 3.2.2. para lo referente a las tolerancias);
- 2.7. Por «*ángulo previsto del tronco*» se entiende el ángulo formado por la línea vertical que pasa por el punto «R» y la línea del tronco, en una posición que corresponda a la posición de la inclinación del respaldo determinada por el fabricante del vehículo;
- 2.8. Por «*plano central del ocupante*» (C/LO) se entiende el plano medio de la máquina 3 DH situada en cada una de las plazas de asiento previstas; viene representado por la coordenada del punto «H» sobre el eje «Y». En los asientos individuales, el plano central del asiento coincide con el plano central del ocupante. En los demás asientos, el plano central del ocupante vendrá determinado por el fabricante;
- 2.9. Por «*sistema de referencia tridimensional*» se entiende el sistema que se describe en el apéndice 2 del presente Anexo;
- 2.10. Las «*marcas fiduciales*» son puntos físicos (orificios, superficies, marcas o muescas) en la carrocería del vehículo indicados por el fabricante;
- 2.11. Por «*posición de medición del vehículo*» se entiende la posición del vehículo determinada por las coordenadas de las marcas fiduciales del sistema de referencia tridimensional.

<sup>(1)</sup> En todas las plazas de asiento que no sean los asientos delanteros en los que no pueda determinarse el punto «H» mediante los procedimientos o la «máquina tridimensional del punto H», podrá tomarse como referencia del punto «R» señalado por el fabricante según disponga la autoridad competente.

- 3. REQUISITOS**
- 3.1. Presentación de datos**
- Para cada plaza de asiento en la que se precisen los datos de referencia para demostrar que se cumplen las disposiciones de la presente Directiva, se presentarán todos los datos siguientes o una selección adecuada de los mismos, del modo que se indica en el Apéndice 3 de este Anexo:
- 3.1.1.** las coordenadas del punto «R» referentes al sistema de referencia tridimensional;
- 3.1.2.** el ángulo previsto del tronco;
- 3.1.3.** todas las indicaciones necesarias para ajustar el asiento (en caso de que sea ajustable) a la posición de medición establecida en el punto 4.3 que figura a continuación.
- 3.2. Relación entre los datos medidos y las especificaciones previstas**
- 3.2.1.** Las coordenadas del punto «H» y el valor del ángulo real del tronco obtenido mediante el procedimiento establecido en el punto 4 siguiente se compararán, respectivamente, con las coordenadas del punto «R» y con el valor del ángulo previsto del tronco indicado por el fabricante del vehículo, respectivamente.
- 3.2.2.** Las posiciones relativas del punto «R» y del punto «H» y la relación entre el ángulo previsto y el ángulo real del tronco serán consideradas satisfactorias para la posición de asiento en cuestión si el punto «H», según hayan establecido sus coordenadas, se sitúa dentro de un cuadrado de 50 mm de lado, con lados horizontales y verticales cuyas diagonales se crucen en el punto «R», y si el ángulo real del tronco se encuentra a menos de 5° del ángulo previsto del tronco.
- 3.2.3.** Si se cumplen estas condiciones, se utilizarán el punto «R» y el ángulo previsto del tronco para demostrar que se cumplen las disposiciones de la presente Directiva.
- 3.2.4.** Si el punto «H» o el ángulo real del tronco no cumple los requisitos expuestos en el anterior punto 3.2.2, el punto «H» y el ángulo real del tronco se determinarán dos veces más (tres veces en total). Si los resultados obtenidos en dos de estas operaciones cumplen los requisitos, se aplicarán las condiciones del apartado 3.2.3.
- 3.2.5.** Si los resultados obtenidos en dos operaciones, como mínimo, de las tres que se describen en el punto 3.2.4 no cumplen los requisitos expuestos en el anterior punto 3.2.2., o si la comprobación no puede efectuarse por no haber facilitado el fabricante la información referente a la posición del punto «R» o al ángulo previsto del tronco, se utilizará y tomará como válido el centroide de los tres puntos medidos o bien la media de los tres ángulos medidos en todos aquellos casos en que se haga referencia al punto «R» o al ángulo previsto del tronco en la presente Directiva.
- 4. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL PUNTO «H» Y EL ÁNGULO REAL DEL TRONCO**
- 4.1.** Previamente se acondicionará el vehículo según disponga el fabricante, a una temperatura entre 20 y 10 °C para garantizar así que el material del asiento alcanza la temperatura ambiente. Si el asiento que debe probarse todavía no ha sido utilizado, deberá ser ocupado dos veces durante un minuto por una persona o un dispositivo de 70 a 80 kilos de peso durante un minuto, para dar flexibilidad al cojín y al respaldo. Si el fabricante lo solicita, antes de instalar la máquina 3 DH, las partes del asiento deberán mantenerse libres de toda carga durante un período mínimo de treinta minutos.
- 4.2.** El vehículo deberá encontrarse en la posición de medición definida en el punto 2.11. anteriormente citado.
- 4.3.** Si el asiento es ajustable, se desplazará en primer lugar hasta su tope posterior en posición normal, según indique el fabricante del vehículo, tomando en consideración únicamente el ajuste longitudinal del asiento, y excluyendo otras posiciones que no sean las normales de conducción. Cuando existan otros modos de ajustar el asiento (vertical, angular, inclinado, etc.) éstos deberán ajustarse a la posición que determine el fabricante del vehículo. En los asientos de suspensión, se dejará rígida la posición vertical según la posición normal de conducción que determine el fabricante.
- 4.4.** La parte del asiento con la que entre en contacto la máquina 3 DH deberá cubrirse con una muselina que tenga el tamaño y la textura adecuados, de algodón natural de 18,9 hilos por cm<sup>2</sup> y 0,228 kg/m<sup>2</sup>, o de tejido de punto o no con las mismas características.
- Si la prueba se realiza en un asiento situado fuera del vehículo, el suelo sobre el que repose el asiento deberá tener las mismas características<sup>(1)</sup> que el suelo del vehículo al que esté destinado el asiento.

<sup>(1)</sup> Ángulo de inclinación, diferencia de altura con el soporte del asiento, textura de la superficie, etc.

- 4.5. Colóquese el asiento y el respaldo de la máquina 3 DH de forma que el plano central del ocupante (C/LO) coincida con el plano central de la máquina 3 DH. Si el constructor así lo solicita, cuando la máquina 3 DH esté tan orientada hacia fuera que el borde del asiento no permita la nivelación de la misma, ésta podrá moverse hacia dentro en relación con el C/LO.
- 4.6. Se fijarán el pie y la pierna, bien por separado o mediante la barra en forma de T y la parte inferior de la pierna, al soporte del asiento. La línea situada entre los dos puntos de visión del punto "H" será paralela al suelo y perpendicular al plano central longitudinal del asiento.
- 4.7. La posición de los pies y las piernas de la máquina 3DH se ajustará del modo siguiente:
- 4.7.1. *Plaza de asiento prevista: conductor y pasajero de delante.*
- 4.7.1.1. Los dos pies y las piernas deberán moverse hacia delante de tal forma que los pies se apoyen en el suelo de forma natural, y si es necesario, entre los pedales. Cuando sea posible, se colocará el pie izquierdo a la misma distancia del lado izquierdo del plano central de la máquina 3 DH, aproximadamente, y de igual modo se procederá con el pie derecho respecto al lado derecho. El nivel utilizado para comprobar la inclinación transversal de la máquina 3 DH deberá indicar la horizontal ya sea reajustando el soporte del asiento, en caso de que sea necesario, ya haciendo retroceder la pierna y el pie. La línea que atraviesa los puntos de visión del punto "H" deberá mantenerse perpendicular al plano central longitudinal del asiento.
- 4.7.1.2. Si la pierna izquierda no puede mantenerse paralela a la derecha y si el pie izquierdo no puede apoyarse en la estructura, se moverá el pie izquierdo hasta que consiga apoyarse. Se mantendrá la alineación de los puntos de visión.
- 4.7.2. *Plaza de asiento prevista: parte trasera exterior*
- En los asientos traseros o en los asientos auxiliares, las piernas se colocarán del modo que especifique el fabricante. Si los pies descansan en partes del suelo que estén en niveles distintos, el pie que primero entre en contacto con el asiento delantero servirá como referencia y el otro se dispondrá de tal modo, que el nivel que indique la orientación transversal del asiento del dispositivo marque la horizontal.
- 4.7.3. *Otras plazas de asiento previstas:*
- Se seguirá el procedimiento general indicado en el punto 4.7.1 anterior si bien los pies se colocarán siguiendo las especificaciones del fabricante del vehículo.
- 4.8. Aplíquense las pesas de la parte inferior de las piernas y de los muslos y nivélase la máquina 3 DH.
- 4.9. Inclínese al máximo hacia delante el soporte del respaldo del asiento y extraíase del respaldo la máquina 3 DH mediante la barra en forma de T. Vuélvase a instalar en el asiento la máquina 3 DH siguiendo uno de estos métodos:
- 4.9.1. Si la máquina 3 DH tiene tendencia a deslizarse hacia atrás, se seguirá el siguiente procedimiento. Deslícese la máquina 3 DH hacia atrás hasta que no se precise de ninguna carga horizontal que frene la barra en forma de T, es decir, hasta que el soporte del asiento entre en contacto con el respaldo. En caso necesario, vuélvase a colocar la parte inferior de la pierna.
- 4.9.2. Si la máquina 3 DH no se desliza hacia atrás se seguirá el procedimiento siguiente. Deslícese la máquina 3 DH hacia atrás mediante el empleo de una carga horizontal sobre la barra T hasta que el soporte del asiento entre en contacto con el respaldo (véase la figura 2 del Apéndice 1 del presente Anexo).
- 4.10. Aplíquese una carga de entre  $100 \pm 10$  N al conjunto de respaldo y soporte de la máquina 3 DH en la intersección del cuadrante angular de la cadera y el espacio de la barra en forma de T. Manténgase la dirección de la carga en la línea que pase por la intersección anteriormente citada hasta un punto situado justo encima del espacio para la barra del muslo (véase la figura 2 del Apéndice 1 de este Anexo). Seguidamente, vuélvase a acopar con cuidado el soporte del respaldo al mismo. También se procederá cuidadosamente durante el resto del procedimiento para evitar que la máquina 3 DH se deslice hacia adelante.
- 4.11. Instálense las pesas de los glúteos (derecha e izquierda), y después, de forma alterna, las ocho pesas dorsales. Manténgase nivelada la máquina 3 DH.
- 4.12. Inclínese el soporte del respaldo hacia adelante para disminuir la tensión sobre el respaldo. Balancéese la máquina 3 DH de un lado a otro en un arco de  $10^\circ$  ( $5^\circ$  a cada lado del plano central vertical) durante tres ciclos completos para eliminar la fricción acumulada entre la máquina 3 DH y el asiento.

Durante el balanceo, es posible que la barra en forma de T de la máquina 3 DHT se distancie de su encuadre horizontal y vertical, habrá que frenar por lo tanto la barra en forma de T mediante una carga lateral adecuada durante los movimientos de balanceo. Se deberá tener cuidado al sostener la barra en forma de T y balancear la máquina 3 DH para que no haya ninguna carga imprevista exterior que actúe en dirección vertical o de adelante hacia atrás.

Durante esta fase, no deberán sujetarse o contenerse los pies de la máquina 3 DH. Si estos cambian de posición, habrá que dejarlos, momentáneamente en esa posición.

Colóquese de nuevo con cuidado el soporte del respaldo al mismo y compruébese que los dos niveles están en posición cero. Si durante el balanceo de la máquina 3 DH los pies han experimentado algún movimiento, deberán volver a colocarse del modo siguiente:

De forma alterna, se levantarán del suelo uno y otro pie al mínimo necesario hasta que ya no puedan moverse. Durante esta operación los pies deberán poder girar libremente y no deberá aplicarse ninguna carga frontal o lateral. Una vez se hayan vuelto a bajar los pies en la posición inferior, el talón deberá estar en contacto con la estructura diseñada a este efecto.

Compruébese que el nivel está en la posición cero. En caso necesario, aplíquese una carga lateral en la parte superior del soporte del respaldo que sea suficiente para nivelar los tres soportes de la máquina 3 DH en el asiento.

- 4.13. Sujetando la barra en forma de T para evitar que la máquina 3 DH se deslice hacia adelante sobre el cojín del asiento, procédase del siguiente modo:
- a) vuélvase a colocar el soporte del respaldo en el asiento;
  - b) de forma alterna, aplíquese y suéltese una carga horizontal hacia atrás que no exceda los 25 N en dirección a la barra del ángulo trasero, a una altura aproximada equivalente a la del centro de las pesas dorsales tronco, hasta que el cuadrante angular de la cadera indique que se ha alcanzado una posición estable una vez soltada la carga. Deberá procurarse que ninguna carga exterior lateral o en sentido descendente ejerza presión en la máquina 3 DH. Si es necesario ajustar la máquina 3 DH a otro nivel, se girará el soporte trasero del respaldo hacia delante, volverá a nivelarse y se repetirá el procedimiento a partir del punto 4.12.
- 4.14. Tómense todas las medidas:
- 4.14.1. Las coordenadas del punto «H» serán medidas en relación con el sistema de referencia tridimensional.
  - 4.14.2. El ángulo real del tronco se medirá en el cuadrante angular trasero de la máquina 3 DH con la sonda totalmente hacia atrás.
- 4.15. Si se desea volver a instalar la máquina 3 DH, el asiento deberá quedar libre de toda carga durante treinta minutos como mínimo antes de volver a instalarse de nuevo. No deberá aplicarse ninguna carga en el asiento de la máquina 3 DH durante un período superior al necesario para realizar la prueba.
- 4.16. Si se consideran similares los asientos de la misma fila (asientos traseros, los asientos idénticos, etc.) sólo se determinará el punto «H» y «el ángulo real del tronco» para cada fila de asientos, dado que la máquina 3 DH descrita en el Apéndice 1 de este Anexo se ha instalado en un lugar representativo de la fila. Este lugar será:
- 4.16.1. En la fila delantera, del asiento del conductor;
  - 4.16.2. En la fila o filas traseras, un asiento exterior.

*Apéndice 1***DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA TRIDIMENSIONAL DEL PUNTO H <sup>(1)</sup> (MÁQUINA 3 DH)****1. Soporte del respaldo y soporte del asiento**

Los soportes del respaldo y del asiento están fabricados con plástico reforzado y metal. Simulan el tronco y el muslo de un ser humano y desde el punto de vista mecánico están articulados en el punto H. Para medir el ángulo real del tronco se ha fijado un cuadrante a la sonda articulada en el punto H. También se ha previsto una barra ajustable correspondiente al muslo, que al sujetarse al soporte del asiento, proporciona la línea central del muslo y sirve de eje al cuadrante angular de la cadera.

**2. El cuerpo y las piernas**

Se han dispuesto unos segmentos que corresponden a la parte inferior de las piernas conectadas al soporte del asiento a la altura de la barra en forma de T que une las rodillas y que constituye una extensión lateral de la barra ajustable del muslo. Se han incorporado unos cuadrantes en los segmentos de la parte inferior de las piernas para poder medir el ángulo de la rodilla. También se han graduado los zapatos y los pies para medir el ángulo del pie. Se dispone de dos niveles que sirven para orientar especialmente el dispositivo. En los correspondientes centros de gravedad se han colocado pesas que suplen el cuerpo para dar al asiento una carga equivalente a la de un hombre de 76 kg. Es necesario comprobar que todas las articulaciones se mueven libremente, sin producirse fricciones importantes.

<sup>(1)</sup> Esta máquina corresponde a la descrita en la 150 standard 6549-1980. Para conocer más detalles sobre su construcción, diríjase a la Society of Automotive Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania, 15096, Estados Unidos de América.

Figura 1

ELEMENTOS DE LA MÁQUINA 3 DH

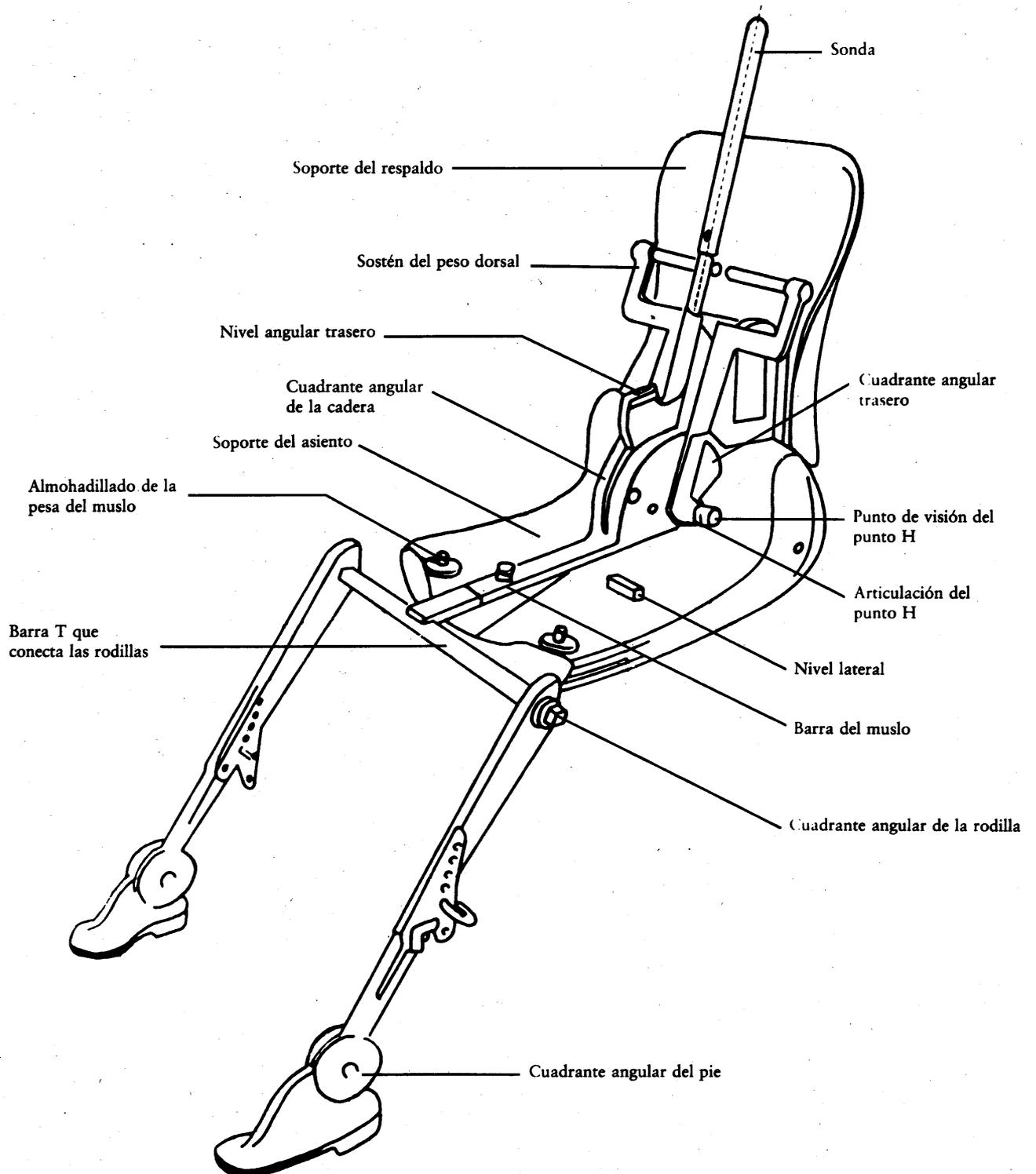
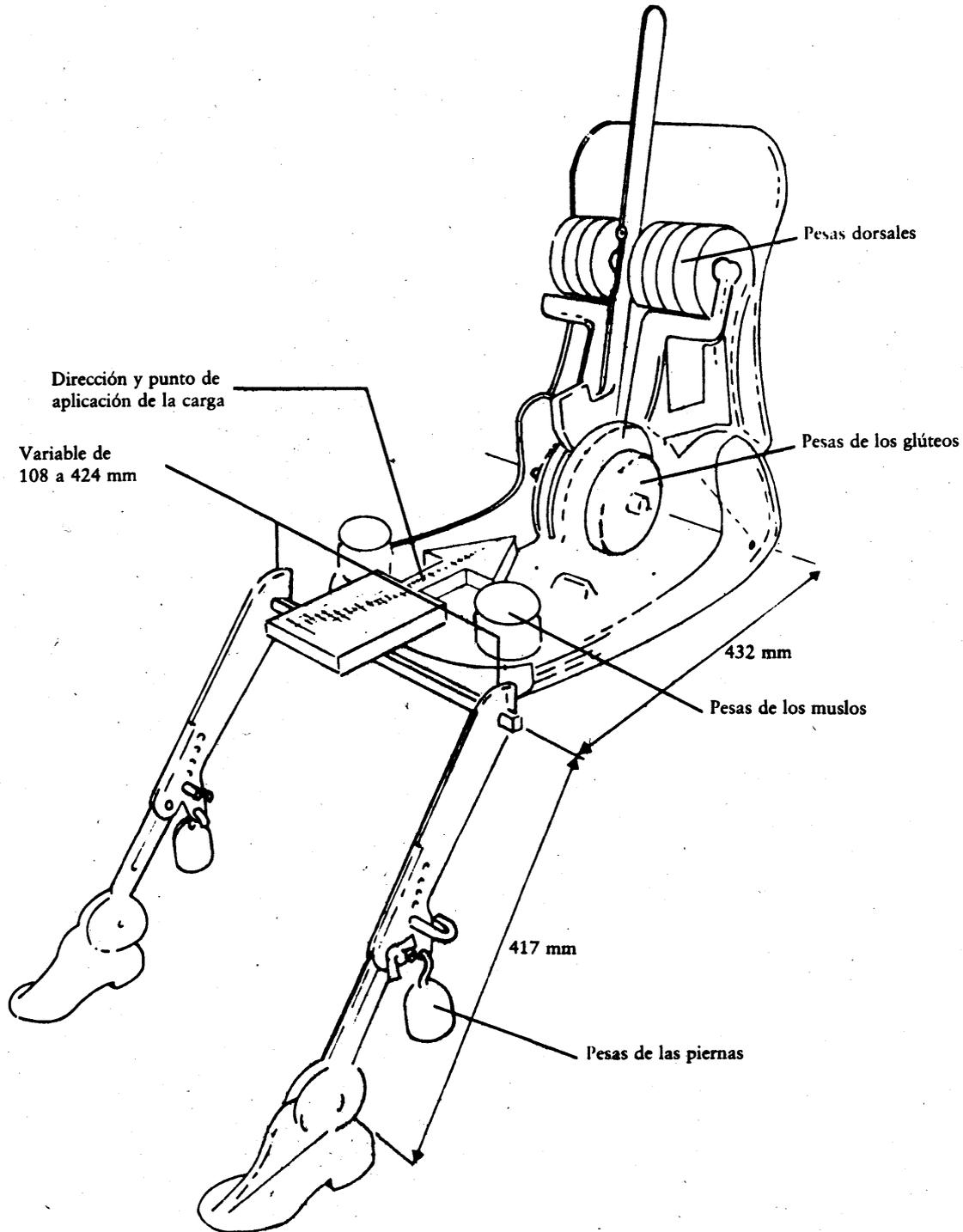


Figura 2

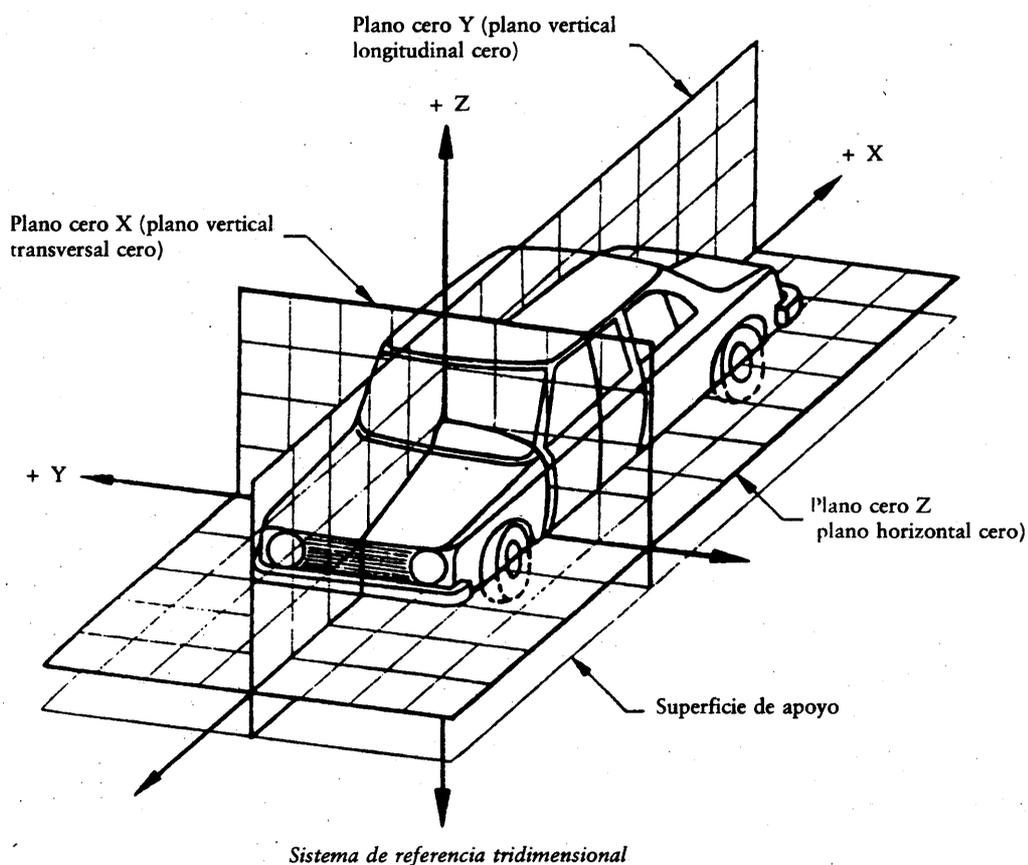
DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE LA MÁQUINA 3 DH Y DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA



## Apéndice 2

## SISTEMA DE REFERENCIA TRIDIMENSIONAL

1. El sistema de referencia tridimensional se ha establecido mediante tres planos ortogonales diseñados por el fabricante del vehículo (véase figura) <sup>(1)</sup>.
2. La posición de medición del vehículo se determina instalando el vehículo en la superficie de apoyo de forma que las coordenadas de las marcas de referencia correspondan a los valores fijados por el fabricante.
3. Las coordenadas del punto «R» y del punto «H» se determinan según las marcas de referencia fijadas por el fabricante del vehículo.



<sup>(1)</sup> El sistema de referencia corresponde a la ISO standard 4130-1978.

## Apéndice 3

## DATOS DE REFERENCIA RELATIVOS A LAS PLAZAS DE ASIENTO

1. *Código de los datos de referencia*

En cada plaza de asiento se ofrece una lista de todos los datos de referencia. Para identificar las plazas de asiento se han utilizado códigos de dos dígitos. El primero es un número arábigo y sirve para designar la fila de asientos, empezando por la fila delantera del vehículo. El segundo dígito es una letra mayúscula que sirve para designar el emplazamiento de la plaza del asiento en la fila, vista según dirección de marcha hacia el vehículo. Deberán utilizarse las siguientes letras:

- L = izquierda
- C = central
- R = derecha

2. *Descripción de la posición de medición del vehículo.*2.1. *Coordenadas de las marcas de referencia.*

X .....

Y .....

Z .....

3. *Lista de los datos de referencia*3.1. *Plaza de asiento: .....*3.1.1. *Coordenadas del punto «R»*

X .....

Y .....

Z .....

3.1.2. *Ángulo previsto del tronco: .....*3.1.3. *Especificaciones para ajustar el asiento <sup>(1)</sup>*

horizontal: .....

vertical: .....

ángulos: .....

ángulo del tronco: .....

*Nota:* La lista de referencia en la que se recogen las demás plazas de asiento figura en los apartados 3.2., 3.3., etc.

<sup>(1)</sup> Táchese lo que no proceda.»