



SISTEMA RELACIONAL ENTRE DEFICIENCIA, DISCAPACIDAD Y PRODUCTOS DE APOYO EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS

3ª Edición

JUAN F. DOLS RUIZ



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



INSTITUTO
DE DISEÑO Y
FABRICACIÓN



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DEL INTERIOR

 **Dirección Gral.
de Tráfico**

SISTEMA RELACIONAL ENTRE DEFICIENCIA, DISCAPACIDAD Y PRODUCTOS DE APOYO EN LA CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS

3ª Edición

JUAN F. DOLS RUIZ



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



INSTITUTO
DE DISEÑO Y
FABRICACIÓN



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DEL INTERIOR

 *Dirección Gen.
de Tráfico*

3ª Edición, 2023
© Dirección General de Tráfico

NIPO: 128-23-013-X
Depósito Legal: M-16236-2017
ISBN: 978-00-00000-00-0

Diseño y Maquetación: Enrique Mateo
Imprime:

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente trabajo desea expresar su más sincero agradecimiento a D^a Marta Ozcoidi Val y D. Enrique Mirabet Lis, médicos pertenecientes a la Sociedad Española de Medicina del Tráfico (SEMT), por su colaboración en la definición de las discapacidades más significativas del sistema relacional presentado en este manual. Así mismo, agradecer la colaboración de Albert Dols Ferrandis por su contribución en el diseño gráfico de las ilustraciones mostradas en la descripción de las ayudas técnicas, y a Atreyu Campayo, técnico inspector perteneciente al Servicio Técnico de Reformas de Automóviles de Valencia (SETRAV) por el asesoramiento en la definición de las adaptaciones de mandos en motocicletas.

Y en especial, agradecer la colaboración de diferentes empresas instaladoras de ayudas técnicas y carrozado de vehículos que han contribuido, mediante la presentación de ejemplos y cesión de imágenes sobre instalaciones propias, a mejorar la descripción técnica y visual de las ayudas técnicas descritas en la presente obra, que describen el sistema de codificación armonizado de la legislación europea en el proceso de obtención del permiso de conducción. Tal es el caso de GUIDOSIMPLEX, por medio de Amancio Ruiz, ILUNION-Adaptación de vehículos, por medio de Manuel Romero, EUROMOBILITY, por medio de Josep Hinojosa, y ARC Soluciones, por medio de Alex Ribes.

Juan F. Dols

ÍNDICE

1 PRÓLOGO A LA 3ª EDICIÓN

Juan F. Dols

7 1. INTRODUCCIÓN

9 1.1. La relación entre la deficiencia, discapacidad y movilidad reducida

12 1.2. La conducción de un vehículo adaptado

14 1.3. Clasificación de los productos de apoyo en vehículos

20 1.4. El procedimiento de obtención del permiso de conducir en Europa

23 1.4.1 La evaluación de conductores con discapacidad en Europa

30 1.5. La obtención del permiso de conducir en España

34 1.5.1. Procedimiento para la obtención del permiso de conducir por conductores con movilidad reducida en España

36 1.5.1.1. Descripción de la Historia Clínica Básica en el proceso de evaluación de conductores

43 1.5.1.2. Descripción de la Historia Clínica Específica en el proceso de evaluación de conductores

63 2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA RELACIONAL ENTRE DEFICIENCIA, DISCAPACIDAD Y PRODUCTOS DE APOYO

65 2.1. Sistema Relacional de Discapacidades Simples

66 2.1.1. Nomenclatura utilizada en el Sistema Relacional de Discapacidades Simples

68 2.2. Clasificación de las deficiencias establecidas en el Sistema Relacional de Discapacidades Simples

76 2.3. ¿Cómo utilizar el Sistema Relacional de Discapacidades Simples?

77 2.4. Descripción de las fichas del Sistema Relacional de Discapacidades Simples

78 MANO: LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL

82 Selección de adaptaciones

82 A. Opciones posibles

82 Limitación funcional total: mano derecha

83 Limitación funcional total: mano izquierda

84 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

84 Limitación funcional total: mano derecha

85 Limitación funcional total: mano izquierda

85 C. Valoración experimental en motocicletas

85 Limitación funcional total: mano derecha

86 MANO: AMPUTACIÓN DE LOS DEDOS

90 Selección de adaptaciones

90 A. Opciones posibles

90 Amputación de los dedos: mano derecha

92 Amputación de los dedos: mano izquierda

94 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

94 Amputación de los dedos: mano derecha

94 Amputación de los dedos: mano izquierda

95 C. Valoración experimental en motocicletas

95 Amputación de los dedos: mano derecha

96 MANO: AMPUTACIÓN COMPLETA

100 Selección de adaptaciones

100 A. Opciones posibles

100 Amputación completa: mano derecha

102 Amputación completa: mano izquierda

104 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

104 Amputación completa: mano derecha

104 Amputación completa: mano izquierda

105 C. Valoración experimental en motocicletas

105 Amputación completa: mano derecha

106 MANO: LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL/AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS

110 Selección de adaptaciones

110 A. Opciones posibles

110 Limitación funcional parcial-amputación con prótesis: mano derecha

112 Limitación funcional parcial-amputación con prótesis: mano izquierda

114 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

114 Limitación funcional parcial-amputación con prótesis: mano derecha

114 Limitación funcional parcial-amputación con prótesis: mano izquierda

115 C. Valoración experimental en motocicletas

115 Limitación funcional parcial-amputación con prótesis: mano derecha

116 ANTEBRAZO: LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL

120 Selección de adaptaciones

120 A. Opciones posibles

120 Limitación funcional total: antebrazo derecho

121 Limitación funcional total: antebrazo izquierdo

122 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

122 Limitación funcional total: antebrazo derecho

122 Limitación funcional total: antebrazo izquierdo

- 122 C. Valoración experimental en motocicletas
- 122 Limitación funcional total: antebrazo derecho
- 123 ANTEBRAZO: AMPUTACIÓN**
- 127 selección de adaptaciones
- 127 A. Opciones posibles
- 127 Amputación: antebrazo derecho
- 128 Amputación: antebrazo izquierdo
- 129 B. Valoración experimental en vehículos automóviles
- 129 Amputación: antebrazo derecho
- 129 Amputación: antebrazo izquierdo
- 129 C. Valoración experimental en motocicletas
- 129 Amputación: antebrazo derecho
- 130 ANTEBRAZO: LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL/AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS**
- 134 selección de adaptaciones
- 134 A. Opciones posibles
- 134 Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: antebrazo derecho
- 136 Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: antebrazo izquierdo
- 137 B. Valoración experimental en vehículos automóviles
- 137 Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: antebrazo derecho
- 138 Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: antebrazo izquierdo
- 138 C. Valoración experimental en motocicletas
- 138 Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: antebrazo derecho
- 139 BRAZO: LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL**
- 142 Selección de adaptaciones
- 142 A. Opciones posibles
- 142 Limitación funcional total: brazo derecho
- 144 Limitación funcional total: brazo izquierdo
- 145 B. Valoración experimental en vehículos automóviles
- 145 Limitación funcional total: brazo derecho
- 145 Limitación funcional total: brazo izquierdo
- 145 C. Valoración experimental en motocicletas
- 145 Limitación funcional total: brazo derecho
- 147 BRAZO: AMPUTACIÓN**
- 150 Selección de adaptaciones
- 150 A. Opciones posibles
- 150 Amputación: brazo derecho
- 152 Amputación: brazo izquierdo
- 153 B. Valoración experimental en vehículos automóviles
- 153 Amputación: brazo derecho
- 153 Amputación: brazo izquierdo
- 153 C. Valoración experimental en motocicletas
- 153 Amputación: brazo derecho
- 154 BRAZO: LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL/AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS**
- 157 Selección de adaptaciones
- 157 A. Opciones posibles
- 157 Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: brazo derecho
- 160 Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: brazo izquierdo
- 161 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

161	Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: brazo derecho
161	Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: brazo izquierdo
162	C. Valoración experimental en motocicletas
162	Limitación funcional parcial/amputación con prótesis: brazo derecho
163	PIE: LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL
166	Selección de adaptaciones
166	A. Opciones posibles
166	Limitación funcional total: pie derecho
169	Limitación funcional total: pie izquierdo
170	B. Valoración experimental en vehículos automóviles
170	Limitación funcional total: pie derecho
170	C. Valoración experimental en motocicletas
170	Limitación funcional total: pie derecho
171	PIE: AMPUTACIÓN PARTE FRONTAL/LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL
174	Selección de adaptaciones
174	A. Opciones posibles
174	Amputación parte frontal/limitación funcional parcial: pie derecho
177	Amputación parte frontal/limitación funcional parcial: pie izquierdo
178	B. Valoración experimental en vehículos automóviles
178	Amputación parte frontal/limitación funcional parcial: pie derecho
179	Amputación parte frontal/limitación funcional parcial: pie izquierdo
179	C. Valoración experimental en motocicletas
179	Amputación parte frontal/limitación funcional parcial: pie derecho
180	PIE: AMPUTACIÓN COMPLETA
184	Selección de adaptaciones
184	A. Opciones posibles
184	Amputación completa: pie derecho
185	Amputación completa: pie izquierdo
187	C. Valoración experimental en vehículos automóviles
187	Amputación completa: pie derecho
187	C. Valoración experimental en motocicletas
187	Amputación completa: pie derecho
188	PIERNA: AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS/LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL
192	Selección de adaptaciones
192	A. Opciones posibles
192	Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: pierna derecha
194	Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: pierna izquierda
196	B. Valoración experimental en vehículos automóviles
196	Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: pierna derecha
196	Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: pierna izquierda
196	C. Valoración experimental en motocicletas
196	Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: pierna derecha
197	PIERNA: AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS
201	Selección de adaptaciones
201	A. Opciones posibles
201	Amputación sin prótesis: pierna derecha
203	Amputación sin prótesis: pierna izquierda
204	B. Valoración experimental en vehículos automóviles

- 204 Amputación sin prótesis: pierna derecha
- 204 Amputación sin prótesis: pierna izquierda
- 205 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 205 Amputación sin prótesis: pierna derecha
- 206 PIERNA: LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL**
- 210 Selección de adaptaciones
- 210 **A. Opciones posibles**
- 210 Limitación funcional total: pierna derecha
- 211 Limitación funcional total: pierna izquierda
- 213 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 213 Limitación funcional total: pierna derecha
- 213 Limitación funcional total: pierna izquierda
- 213 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 213 Limitación funcional total: pierna derecha
- 214 MUSLO: AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS/LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL**
- 218 Selección de adaptaciones
- 218 **A. Opciones posibles**
- 218 Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: muslo derecho
- 219 Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: muslo izquierdo
- 221 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 221 Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: muslo derecho
- 222 Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: muslo izquierdo
- 222 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 222 Amputación con prótesis/limitación funcional parcial: muslo derecho
- 223 MUSLO: AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS/LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL (PARÁLISIS O DEBILIDAD MUSCULAR SEVERA)**
- 227 Selección de adaptaciones
- 227 **A. Opciones posibles**
- 227 Amputación sin prótesis/limitación funcional total: muslo derecho
- 228 Amputación sin prótesis/limitación funcional total: muslo izquierdo
- 230 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 230 Amputación sin prótesis/limitación funcional total: muslo derecho
- 230 Amputación sin prótesis/limitación funcional total: muslo izquierdo
- 230 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 230 Amputación sin prótesis/limitación funcional total: muslo derecho
- 231 MUSLO: DESARTICULACIÓN DE LA CADERA NO PROTETIZADA**
- 235 Selección de adaptaciones
- 235 **A. Opciones posibles**
- 235 Desarticulación de la cadera no protetizada: derecha
- 237 Desarticulación de la cadera no protetizada: izquierda
- 238 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 238 Amputación sin prótesis/limitación funcional total: muslo derecho
- 239 OTROS: TALLA BAJA**
- 243 Selección de adaptaciones
- 243 **A. Opciones posibles**
- 243 Talla baja
- 245 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 245 Talla baja

- 246 **OTROS: TALLA ALTA**
- 250 Selección de adaptaciones
- 250 A. Opciones posibles
- 250 Talla alta

- 251 **OTROS: MOVILIDAD CERVICAL LIMITADA**
- 255 Selección de adaptaciones
- 255 A. Opciones posibles
- 255 Movilidad cervical limitada

- 257 **3. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA RELACIONAL ENTRE DISCAPACIDADES COMPUESTAS Y PRODUCTOS DE APOYO**
- 259 3.1. Nomenclatura utilizada en el sistema relacional de discapacidades compuestas
- 260 3.2. ¿Cómo utilizar el sistema relacional de discapacidades compuestas dobles o triples?
- 266 3.3. Descripción del sistema relacional de discapacidades compuestas dobles

- 270 **CASO D1: E.S. DERECHA (BRAZO+ANTEBRAZO+MANO) VS. E.I. IZQUIERDA (MUSLO+PIERNA+PIE)**
- 274 Selección de adaptaciones
- 274 A. Opciones posibles
- 274 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 274 Discapacidad 2: extremidad inferior izqda. (Muslo+pierna+pie)
- 277 B. Valoración experimental en vehículos automóviles
- 277 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 277 Discapacidad 2: extremidad inferior izqda. (Muslo+pierna+pie)
- 277 C. Valoración experimental en motocicletas
- 277 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 277 Discapacidad 2: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)

- 278 **CASO D2: E.S. DERECHA (MANO) VS. E.I. IZQUIERDA (MUSLO + PIERNA + PIE)**
- 282 Selección de adaptaciones
- 282 A. Opciones posibles
- 282 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 282 Discapacidad 2: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)
- 285 B. Valoración experimental en vehículos automóviles
- 285 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 285 Discapacidad 2: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)
- 285 C. Valoración experimental en motocicletas
- 285 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 285 Discapacidad 2: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)

- 286 **CASO D3: E.S. IZQUIERDA (MANO) VS. E.I. IZQUIERDA (MUSLO + PIERNA + PIE)**
- 290 Selección de adaptaciones
- 290 A. Opciones posibles
- 290 Discapacidad 1: extremidad superior izquierda (mano)
- 290 Discapacidad 2: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)
- 292 B. Valoración experimental en vehículos automóviles
- 292 Discapacidad 1: extremidad superior izquierda (mano)
- 292 Discapacidad 2: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)
- 293 C. Valoración experimental en motocicletas
- 293 Discapacidad 1: extremidad superior izquierda (mano)
- 293 Discapacidad 2: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)

294 CASO D4: E.S. IZQUIERDA (BRAZO + ANTEBRAZO + MANO) VS. E.I. IZQUIERDA (MUSLO + PIERNA + PIE)

298 Selección de adaptaciones

298 A. Opciones posibles

298 Discapacidad 1: extremidad superior izqda. (Brazo+antebrazo+mano)

298 Discapacidad 2: extremidad inferior izqda. (Muslo+pierna+pie)

300 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

300 Discapacidad 1: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)

300 Discapacidad 2: extremidad inferior izq. (Muslo+pierna+pie)

301 C. Valoración experimental en motocicletas

301 Discapacidad 1: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)

301 Discapacidad 2: extremidad inferior izq. (Muslo+pierna+pie)

302 CASO D5: E.I. IZQUIERDA (MUSLO + PIERNA + PIE) VS. E.I. DERECHA (MUSLO + PIERNA + PIE)

306 Selección de adaptaciones

306 A. Opciones posibles

306 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)

306 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)

306 Casos particulares deficiencia: paraplejía

308 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

308 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)

308 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)

308 Casos particulares deficiencia: paraplejía

309 CASO D6: E.I. IZQUIERDA (MUSLO + PIERNA + PIE) VS. E.I. DERECHA (PIE)

313 Selección de adaptaciones

313 A. Opciones posibles

313 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)

313 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)

316 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

316 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)

316 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)

316 C. Valoración experimental en motocicletas

316 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (muslo+pierna+pie)

316 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)

317 CASO D7: E.I. IZQUIERDA (PIE) VS. E.I. DERECHA (MUSLO + PIERNA + PIE)

321 Selección de adaptaciones

321 A. Opciones posibles

321 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)

321 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)

323 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

323 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)

323 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)

324 C. Valoración experimental en motocicletas

324 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)

324 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)

325 CASO D8: E.S. DERECHA (MANO) VS. E.I. DERECHA (MUSLO + PIERNA + PIE)

329 Selección de adaptaciones

329 A. Opciones posibles

- 329 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 329 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)
- 333 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 333 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 333 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)
- 333 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 333 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 333 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)

- 334 **CASO D9: E.S. DERECHA (BRAZO + ANTEBRAZO + MANO) VS. E.I. DERECHA (MUSLO + PIERNA + PIE)**
- 338 Selección de adaptaciones
- 338 **A. Opciones posibles**
- 338 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 338 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)
- 338 Casos particulares deficiencia: hemiplejía derecha
- 342 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 342 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 342 Discapacidad 2: extremidad inferior dcha. (Muslo+pierna+pie)
- 342 Casos particulares deficiencia: hemiplejía derecha
- 342 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 342 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 342 Discapacidad 2: extremidad inferior dcha. (Muslo+pierna+pie)
- 342 Casos particulares deficiencia: hemiplejía derecha

- 343 **CASO D10: E.S. IZQUIERDA (MANO) VS. E.I. DERECHA (MUSLO + PIERNA + PIE)**
- 347 Selección de adaptaciones
- 347 **A. Opciones posibles**
- 347 Discapacidad 1: extremidad superior izquierda (mano)
- 347 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)
- 351 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 351 Discapacidad 1: extremidad superior izquierda (mano)
- 351 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)
- 351 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 351 Discapacidad 1: extremidad superior izquierda (mano)
- 351 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (muslo+pierna+pie)

- 352 **CASO D11: E.S. IZQUIERDA (BRAZO + ANTEBRAZO + MANO) VS. E.I. DERECHA (MUSLO + PIERNA + PIE)**
- 356 Selección de adaptaciones
- 356 **A. Opciones posibles**
- 356 Discapacidad 1: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)
- 356 Discapacidad 2: extremidad inferior dcha. (Muslo+pierna+pie)
- 357 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 357 Discapacidad 1: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)
- 357 Discapacidad 2: extremidad inferior dcha. (Muslo+pierna+pie)
- 358 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 358 Discapacidad 1: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)
- 358 Discapacidad 2: extremidad inferior dcha. (Muslo+pierna+pie)

- 359 **CASO D12: E.I. IZQUIERDA (PIE) VS. E.I. DERECHA (PIE)**
- 363 Selección de adaptaciones

- 363 **A. Opciones posibles**
- 363 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 363 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 365 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 365 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 365 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 366 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 366 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 366 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)

- 367 CASO D13: E.S. DERECHA (MANO) VS. E.S. IZQUIERDA (MANO)**
- 371 **Selección de adaptaciones**
- 371 **A. Opciones posibles**
- 371 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 371 Discapacidad 2: extremidad superior izquierda (mano)
- 375 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 375 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 375 Discapacidad 2: extremidad superior izquierda (mano)
- 375 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 375 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 375 Discapacidad 2: extremidad superior izquierda (mano)

- 376 CASO D14: E.S. DERECHA (BRAZO + ANTEBRAZO + MANO) VS. E.S. IZQUIERDA (MANO)**
- 380 **Selección de adaptaciones**
- 380 **A. Opciones posibles**
- 380 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 380 Discapacidad 2: extremidad superior izq. (Mano)
- 382 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 382 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 382 Discapacidad 2: extremidad superior izq. (Mano)
- 382 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 382 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 382 Discapacidad 2: extremidad superior izquierda (mano)

- 383 CASO D15: E.S. DERECHA (MANO) VS. E.S. IZQUIERDA (BRAZO + ANTEBRAZO + MANO)**
- 387 **Selección de adaptaciones**
- 387 **A. Opciones posibles**
- 387 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Mano)
- 387 Discapacidad 2: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)
- 389 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 389 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 389 Discapacidad 2: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)
- 389 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 389 Discapacidad 1: extremidad superior derecha (mano)
- 389 Discapacidad 2: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)

- 390 CASO D16: E.S. DERECHA (BRAZO + ANTEBRAZO + MANO) VS. E.S. IZQUIERDA (BRAZO + ANTEBRAZO + MANO)**
- 394 **Selección de adaptaciones**
- 394 **A. Opciones posibles**

- 394 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 394 Discapacidad 2: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)
- 397 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 397 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 397 Discapacidad 2: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)
- 397 **C. Valoración experimental en motocicletas**
- 397 Discapacidad 1: extremidad superior dcha. (Brazo+antebrazo+mano)
- 397 Discapacidad 2: extremidad superior izq. (Brazo+antebrazo+mano)
- 398 **3.4. Descripción del sistema relacional de discapacidades compuestas triples**
- 403 **CASO T1: E.I. IZQUIERDA (PIE) + E.I. DERECHA (PIE) + E.S. IZQUIERDA (MANO)**
- 407 **Selección de adaptaciones**
- 407 **A. Opciones posibles**
- 407 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 407 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 407 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano)
- 410 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 410 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 410 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 410 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano)
- 411 **CASO T2: E.I. IZQUIERDA (PIE) + E.I. DERECHA (PIE) + E.S. DERECHA (MANO)**
- 415 **Selección de adaptaciones**
- 415 **A. Opciones posibles**
- 415 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 415 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 415 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano)
- 417 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 417 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 417 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 417 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano)
- 418 **CASO T3: E.I. IZQUIERDA (PIE) + E.I. DERECHA (PIE) + E.S. IZQUIERDA (MANO+ANTEBRAZO)**
- 422 **Selección de adaptaciones**
- 422 **A. Opciones posibles**
- 422 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 422 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 422 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano+antebrazo)
- 424 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 424 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 424 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 424 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano+antebrazo)
- 425 **CASO T4: E.I. IZQUIERDA (PIE) + E.I. DERECHA (PIE) + E.S. DERECHA (MANO+ANTEBRAZO)**
- 429 **Selección de adaptaciones**
- 429 **A. Opciones posibles**
- 429 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 429 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 429 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano+antebrazo)
- 431 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**

- 431 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 431 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 431 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano+antebrazo)

- 432 CASO T5: E.I. IZQUIERDA (PIE) + E.I. DERECHA (PIE) + E.S. IZQUIERDA (BRAZO)**
- 436 Selección de adaptaciones**
- 436 A. Opciones posibles**
- 436 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 436 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 436 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (brazo)
- 438 B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 438 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 438 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 438 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (brazo)

- 439 CASO T6: E.I. IZQUIERDA (PIE) + E.I. DERECHA (PIE) + E.S. DERECHA (BRAZO)**
- 443 Selección de adaptaciones**
- 443 A. Opciones posibles**
- 443 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 443 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 443 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (brazo)
- 446 B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 446 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie)
- 446 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie)
- 446 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (brazo)

- 447 CASO T7: E.I. IZQUIERDA (PIE + PIERNA) + E.I. DERECHA (PIE + PIERNA) + E.S. IZQUIERDA (MANO)**
- 451 Selección de adaptaciones**
- 451 A. Opciones posibles**
- 451 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 451 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 451 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano)
- 454 B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 454 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 454 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 454 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano)

- 455 CASO T8: E.I. IZQUIERDA (PIE + PIERNA) + E.I. DERECHA (PIE + PIERNA) + E.S. DERECHA (MANO)**
- 459 Selección de adaptaciones**
- 459 A. Opciones posibles**
- 459 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 459 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 459 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano)
- 461 B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 461 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 461 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 461 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano)

- 462 CASO T9: E.I. IZQUIERDA (PIE + PIERNA) + E.I. DERECHA (PIE + PIERNA) + E.S. IZQUIERDA (MANO + ANTEBRAZO)**
- 466 Selección de adaptaciones**

- 466 **A. Opciones posibles**
- 466 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 466 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 466 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano + antebrazo)
- 468 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 468 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 468 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 468 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano + antebrazo)
- 469 **CASO T10: E.I. IZQUIERDA (PIE + PIERNA) + E.I. DERECHA (PIE + PIERNA) + E.S. DERECHA (MANO + ANTEBRAZO)**
- 473 **Selección de adaptaciones**
- 473 **A. Opciones posibles**
- 473 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 473 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 473 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano + antebrazo)
- 475 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 475 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 475 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 475 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano + antebrazo)
- 476 **CASO T11: E.I. IZQDA. (PIE + PIERNA) + E.I. DCHA. (PIE + PIERNA) + E.S. IZQDA. (MANO + ANTEBRAZO + BRAZO)**
- 480 **Selección de adaptaciones**
- 480 **A. Opciones posibles**
- 480 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 480 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 480 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano + antebrazo + brazo)
- 482 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 482 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 482 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 482 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano + antebrazo + brazo)
- 483 **CASO T12: E.I. IZQDA. (PIE + PIERNA) + E.I. DCHA. (PIE + PIERNA) + E.S. DCHA. (MANO + ANTEBRAZO + BRAZO)**
- 487 **Selección de adaptaciones**
- 487 **A. Opciones posibles**
- 487 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 487 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 487 Discapacidad 3: extremidad superior dcha. (Mano + antebrazo + brazo)
- 488 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 488 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna)
- 488 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna)
- 488 Discapacidad 3: extremidad superior dcha. (Mano + antebrazo + brazo)
- 489 **CASO T13: E.I. IZQDA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.I. DCHA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.S. IZQDA. (MANO)**
- 493 **Selección de adaptaciones**
- 493 **A. Opciones posibles**
- 493 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 493 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 493 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano)

- 496 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 496 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 496 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 496 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano)
- 497 CASO T14: E.I. IZQDA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.I. DCHA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.S. DCHA. (MANO)**
- 501 **Selección de adaptaciones**
- 501 **A. Opciones posibles**
- 501 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 501 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 501 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano)
- 503 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 503 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 503 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 503 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano)
- 504 CASO T15: E.I. IZQDA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.I. DCHA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.S. IZQDA. (MANO + ANTEBRAZO)**
- 508 **Selección de adaptaciones**
- 508 **A. Opciones posibles**
- 508 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 508 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 508 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano + antebrazo)
- 509 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 509 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 509 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 509 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano + antebrazo)
- 510 CASO T16: E.I. IZQDA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.I. DCHA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.S. DCHA. (MANO + ANTEBRAZO)**
- 514 **Selección de adaptaciones**
- 514 **A. Opciones posibles**
- 514 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 514 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 514 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano + antebrazo)
- 516 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 516 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 516 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 516 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano + antebrazo)
- 517 CASO T17: E.I. IZQDA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.I. DCHA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.S. IZQDA. (MANO + ANTEBRAZO + BRAZO)**
- 521 **Selección de adaptaciones**
- 521 **A. Opciones posibles**
- 521 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 521 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 521 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano + antebrazo + brazo)
- 522 **B. Valoración experimental en vehículos automóviles**
- 522 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)
- 522 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)
- 522 Discapacidad 3: extremidad superior izquierda (mano + antebrazo + brazo)

523 CASO T18: E.I. IZQDA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.I. DCHA. (PIE + PIERNA + MUSLO) + E.S. DCHA. (MANO + ANTEBRAZO + BRAZO)

527 Selección de adaptaciones

527 A. Opciones posibles

527 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)

527 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)

527 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano + antebrazo + brazo)

528 B. Valoración experimental en vehículos automóviles

528 Discapacidad 1: extremidad inferior izquierda (pie + pierna + muslo)

528 Discapacidad 2: extremidad inferior derecha (pie + pierna + muslo)

528 Discapacidad 3: extremidad superior derecha (mano + antebrazo + brazo)

529 4. DESCRIPCIÓN DE LAS AYUDAS TÉCNICAS Y PRODUCTOS DE APOYO EN VEHÍCULOS

531 4.1. La instalación de las ayudas técnicas y productos de apoyo en vehículos

532 4.1.1 Procedimiento de legalización en la fase previa a la matriculación

534 4.1.2 Procedimiento de legalización a través de una Reforma de Importancia.

536 4.1.3. Procedimiento de legalización a través de un Conjunto Funcional

537 4.2. Algunas notas históricas sobre el diseño de adaptaciones de mandos en vehículos

543 4.3. Descripción de las adaptaciones de mandos en vehículos

544 4.3.1. Código 10. Transmisión adaptada

545 4.3.1.1. *Código 10.02. Selección automática de la relación de transmisión*

547 4.3.1.2. *Código 10.04. Dispositivo adaptado de control de la transmisión*

549 4.3.2. Código 15. Embrague adaptado

550 4.3.2.1. *Código 15.01. Pedal de embrague adaptado*

551 4.3.2.2. *Código 15.02. Embrague accionado con la mano*

552 4.3.2.3. *Código 15.03. Embrague automático*

553 4.3.2.4. *Código 15.04. Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague*

554 4.3.3. Código 20. Mecanismos de frenado adaptados

554 4.3.3.1. *Código 20.01. Pedal de freno adaptado*

556 4.3.3.2. *Código 20.03. Pedal de freno accionado por el pie izquierdo*

556 4.3.3.3. *Código 20.04. Pedal de freno deslizante*

557 4.3.3.4. *Código 20.05. Pedal de freno con inclinación*

557 4.3.3.5. *Código 20.06. Freno accionado con la mano*

561 4.3.3.6. *Código 20.07. Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N*

562 4.3.3.7. *Código 20.09. Freno de estacionamiento adaptado*

564 4.3.3.8. *Código 20.12. Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno*

565 4.3.3.9. *Código 20.13. Freno accionado con la rodilla*

565 4.3.3.10. *Código 20.14. Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa*

567 4.3.4. Código 25. Mecanismos de aceleración adaptados

567 4.3.4.1. *Código 25.01. Pedal de acelerador adaptado*

567 4.3.4.2. *Código 25.03. Pedal de acelerador con inclinación*

567 4.3.4.3. *Código 25.04. Acelerador accionado con la mano*

573 4.3.4.4. *Código 25.05. Acelerador accionado con la rodilla*

573 4.3.4.5. *Código 25.06. Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa*

575 4.3.4.6. *Código 25.08. Pedal de acelerador a la izquierda*

576 4.3.4.7. *Código 25.09. Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador*

577 4.3.5. Código 31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal

577 4.3.5.1. *Código 31.01. Doble juego de pedales paralelos*

577 4.3.5.2. *Código 31.02. Pedales al mismo nivel (o casi)*

- 578 4.3.5.3. *Código 31.03. Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie*
- 578 4.3.5.4. *Código 31.04. Piso elevado*
- 579 4.3.6. *Código 32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador*
- 579 4.3.6.1. *Código 32.01. Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano*
- 582 4.3.6.2. *Código 32.02. Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa*
- 587 4.3.7. *Código 33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección*
- 595 4.3.7.1. *Código 33.01. Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano*
- 596 4.3.7.2. *Código 33.02. Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con las dos manos*
- 597 4.3.8. *Código 35. Dispositivos de mandos adaptados (interruptores de los faros, lava/limpiaparabrisas, claxon, intermitentes, etc.)*
- 597 4.3.8.1. *Código 35.02. Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección*
- 599 4.3.8.2. *Código 35.03. Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda*
- 600 4.3.8.3. *Código 35.04. Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha*
- 602 4.3.8.4. *Código 35.05. Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos*
- 606 4.3.9. *Código 40. Dirección adaptada*
- 606 4.3.9.1. *Código 40.01. Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N*
- 607 4.3.9.2. *Código 40.05. Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)*
- 607 4.3.9.3. *Código 40.06. Posición adaptada del volante*
- 608 4.3.9.4. *Código 40.09. Dirección controlada con el pie*
- 611 4.3.9.5. *Código 40.11. Dispositivo de asistencia en el volante.*
- 611 4.3.9.6. *Código 40.14. Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo*
- 614 4.3.9.7. *Código 40.15. Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos*
- 616 4.3.10. *Código 42. Retrovisores interiores/laterales modificados*
- 617 4.3.10.1. *Código 42.01. Retrovisor adaptado*
- 618 4.3.10.2. *Código 42.03. Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral*
- 618 4.3.10.3. *Código 42.05. Dispositivo de visión del ángulo muerto*
- 619 4.3.11. *Código 43. Posición de asiento del conductor*
- 619 4.3.11.1. *Código 43.01. Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal*
- 620 4.3.11.2. *Código 43.02. Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo*
- 621 4.3.11.3. *Código 43.03. Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad*
- 621 4.3.11.4. *Código 43.04. Asiento del conductor con reposabrazos*
- 622 4.3.11.5. *Código 43.06. Adaptación del cinturón de seguridad*
- 623 4.3.11.6. *Código 43.07. Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad*

625 BIBLIOGRAFÍA

PRÓLOGO A LA 3ª EDICIÓN

El procedimiento legal establecido en la Unión Europea para la obtención del permiso de conducción viene definido en la directiva **2006/126/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 20 de diciembre de 2006 (DOUE L403/18, de 30 de diciembre), por el que se refunden las anteriores directivas en la materia. La aplicación de esta Directiva se realiza siempre que cualquier usuario, aspirante o conductor con o sin discapacidad, desea la obtención o renovación de su permiso de conducir, y de la misma se deriva la necesidad de realizar un proceso de evaluación médica y otro de evaluación práctica de la capacidad de conducción. Exigencia que resultará de mayor importancia si el aspirante o conductor presenta alguna deficiencia o discapacidad que comprometa la seguridad en la circulación vial.

Posteriormente, con la publicación de la Directiva (UE) 2015/653 de la Comisión, se han adaptado al estado de la técnica los códigos y sub-códigos establecidos en el anexo I de la Directiva 2006/126/CE, tanto en lo referente a las novedades tecnológicas en el sector automovilístico como a las propias ayudas técnicas y productos de apoyo. Dichos códigos deben figurar inscritos en el permiso de conducción comunitario, y establecen la definición de las limitaciones en la conducción o adaptaciones en el vehículo necesarias para que pueda ser conducido por una persona con discapacidad. La transposición al ordenamiento jurídico español se realizó con la Orden INT/1676/2016, de 19 de octubre, que tiene por objeto la modificación del anexo I del Reglamento General de Conductores, aprobado por el RD 818/2009.

Algunas de las modificaciones introducidas en esta nueva directiva estaban orientadas a permitir que la fuerza máxima empleada por el conductor sobre los mandos primarios (dirección y frenado) pudiera ser ajustada en función de sus necesidades. También se incorporaban modificaciones relativas a las limitaciones a la conducción que podían necesitar algunos usuarios especiales (como son los conductores mayores o los conductores noveles), llegando a introducir la posibilidad de registrar a aquellos conductores que pudieran estar obligados a conducir con un dispositivo de bloqueo de arranque del vehículo, e impedir su puesta en marcha en caso de presencia de alcohol en aire espirado. Hoy en día, la aplicación y categorización de dichos códigos y sub-códigos sigue estando en vigor y no se prevé su modificación en los próximos años.

La presente obra, ya en su tercera edición, constituye una revisión y actualización de la publicación "*Sistema Relacional entre deficiencia, discapacidad y productos de apoyo en la conducción de vehículos*", editada por la Dirección General de Tráfico (DGT) en julio de 2017. En esta tercera edición se han recogido y actualizado todas las modificaciones jurídicas y técnicas aparecidas en los últimos años en esta materia.

El sistema relacional que aquí se presenta es de utilidad en la aplicación del procedimiento de evaluación médica del sistema locomotor, establecido según la normativa española en el "*Protocolo de exploración médico-psicológica para centros de reconocimiento de conductores*", recientemente actualizado por la Dirección General de Tráfico en 2022. La aplicación del protocolo es responsabilidad de los Centros de Reconocimiento de Conductores (CRC), cuyo funcionamiento está regulado por el Reglamento 170/2010.

Según el citado protocolo, el algoritmo de decisiones que se debe implementar en los CRC requiere de una *historia clínica básica* (para toda la población conductora, que se compone de observación, anamnesis y de exploración básica, y cada una de ellas se aplica a ámbitos como la medicina general, oftalmología y psicología) y otra *historia clínica específica* (efectuada en aquellos casos en los que se requiere de un procedimiento de estudio más pormenorizado y específico). De su resultado se pueden reconocer las deficiencias del conductor solicitando, si fuera necesario, un informe médico complementario.

El algoritmo decisional del procedimiento de evaluación médica del sistema locomotor propuesto por la DGT, en virtud de la aplicación de la *historia clínica específica* sobre el aparato locomotor, describe cómo una vez definida la deficiencia del sujeto a evaluar, se debe determinar si ésta puede afectar y repercutir en alguna de las tareas de conducción habituales sobre los mandos primarios y secundarios del vehículo. Si existe alguna deficiencia, y ésta afecta a alguna de las funciones de conducir, entonces se concluirá que ocasiona una discapacidad, y habrá que valorar al sujeto con el protocolo específico y determinar si necesita algún tipo de adaptación del vehículo para conducir.

El dictamen final de la valoración específica deberá ser realizado de forma conjunta por los profesionales médicos y psicólogos de los CRC, que valorarán las capacidades de conducir del sujeto en función de la información aportada y de la obtenida a lo largo de la propia evaluación específica, y en aquellos apartados que se vean afectados por los hallazgos detectados en la exploración básica. El resultado de dicha exploración consistirá en la propuesta de las ayudas técnicas más adecuadas en el vehículo y el establecimiento de las limitaciones a la conducción que compensen el potencial riesgo vial de los conductores con discapacidad.

Por tanto, el sistema relacional que aquí se describe presenta una metodología que permite establecer una correlación entre las deficiencias y discapacidades funcionales de un usuario que va a conducir o renovar su permiso o licencia de conducción, y las ayudas técnicas y/o productos de apoyo que será necesario utilizar en su vehículo para adaptarlo adecuadamente, de modo que el proceso de conducción se desarrolle en condiciones de seguridad y confort equivalentes a las de un vehículo estándar.

Así, para acceder a las tablas relacionales simples (un déficit) o compuestas (varios déficits) del sistema relacional, será necesario concretar inicialmente la/s deficiencia/s del conductor, ya que éstas nos orientarán sobre la/s discapacidad/es y las posibles adaptaciones del vehículo. En deficiencias parciales, incompletas, no permanentes o que, por sus características, no se puede concretar la discapacidad, es conveniente obtener información precisa de los síntomas acompañantes y considerar los factores condicionantes de la deficiencia y de la discapacidad, con el fin de poder acercarnos de la manera más precisa posible a la utilización de las tablas.

La aplicación del sistema relacional también permitirá definir en qué casos será necesario realizar una prueba práctica en la evaluación del conductor, antes de tomar una decisión final sobre su idoneidad para la conducción de vehículos.

La presente actualización se ha estructurado de forma que se puede establecer una correlación directa entre las discapacidades simples (que afectan sólo a un miembro del cuerpo), o las discapacidades compuestas dobles o triples (donde la deficiencia afecta a dos o más miembros), con las ayudas técnicas o productos de apoyo necesarias para suplir las funciones de uno o más mandos primarios y/o secundarios de control del vehículo.

La aplicación del sistema relacional requiere de un procedimiento secuencial en el que se debe establecer en primer lugar la deficiencia del sujeto, para a continuación definir la función de conducción sobre la que influye la discapacidad que genera esa deficiencia. El siguiente paso consiste en analizar las posibles ayudas técnicas y/o productos de apoyo que se pueden instalar en el vehículo para suplir a los mandos originales y aseguren la función de conducción afectada

por la discapacidad. Este proceso de selección debe ser contrastado con las capacidades residuales del sujeto definidas previamente en el procedimiento de evaluación específico, lo que permitirá seleccionar finalmente de entre las posibles soluciones alternativas, y en orden de preferencia, aquella que resulte más idónea al sujeto evaluado teniendo en cuenta, además, el contraste con la experiencia y la información técnica disponible del mercado.

El contenido de la presente obra se ha estructurado en 5 capítulos. En el primer capítulo se aborda la cuestión terminológica que permite definir, por una parte, lo que se entiende por *deficiencia, discapacidad y minusvalía*, y su relación con las funciones de conducción, y por otra, las diferentes clasificaciones establecidas para determinar las adaptaciones de vehículos, distinguiendo entre *modificación, alteración, adaptación y reforma*, atendiendo al grado de reversibilidad, complejidad y coste de las actuaciones llevadas a cabo sobre el vehículo. Este capítulo también incluye una descripción del procedimiento de evaluación médica de la capacidad de conducción existente actualmente en Europa, y particularmente en España, donde se describe pormenorizadamente el nuevo protocolo de exploración médico-psicológica para CRC, actualizado recientemente por la DGT (2022), y en el que se presenta un algoritmo decisional de las diferentes situaciones por las que puede pasar un conductor con discapacidad a la hora de obtener o renovar su permiso de conducir.

El capítulo 2 está dedicado a la descripción del Sistema Relacional entre Discapacidades Simples y los productos de apoyo, en el que se presenta la selección de las ayudas técnicas más adecuadas que deberían instalarse en un vehículo cuando el conductor padece algún tipo de deficiencia que le genera una discapacidad en sólo una de sus extremidades (superiores o inferiores). Con la aplicación de este sistema relacional se puede conocer de forma clara, sistemática y rápida, el número y tipo de ayudas técnicas que son necesario instalar en un vehículo (considerando las diferentes opciones que permita el estado de la técnica), en función del miembro del conductor afectado por la deficiencia.

El capítulo 3 está centrado en la descripción de un Sistema Relacional entre Discapacidades Compuestas y los productos de apoyo que, al igual que el capítulo anterior, describe la mejor selección de ayudas técnicas que deben instalarse en un vehículo para compensar las deficiencias físicas del conductor con discapacidad. En este caso se está considerando el hecho de que el conductor presenta dos o más deficiencias físicas en alguno de sus miembros, lo cual dificulta aún más la conducción y la selección de las ayudas técnicas más idóneas. Se presenta la combinación entre las deficiencias de dos miembros afectados, ya sea de las extremidades superiores y/o inferiores del conductor (analizando hasta 16 casos diferentes), y la combinación de hasta tres miembros afectados, ya sea de extremidades superiores y/o inferiores (dando lugar hasta 18 casos particulares diferentes de discapacidades compuestas triples).

Los sistemas relacionales simples y compuestos descritos en los capítulos 2 y 3 respectivamente, facilitan, además, la información y recomendaciones para los técnicos de las administraciones de tráfico y sanidad, sobre la idoneidad de realizar por parte del conductor con discapacidad aquellas pruebas prácticas que le permitan conducir el vehículo con seguridad y confort.

En el capítulo 4 se presenta una descripción del procedimiento de legalización de un vehículo adaptado para ser conducido por un conductor con discapacidad, tanto desde la perspectiva de la homologación previa a la matriculación, como en una fase posterior a esta, donde se debe legalizar a través de una reforma de importancia (o como conjunto funcional). Este mismo capítulo, ha sido actualizado para describir las ayudas técnicas y productos de apoyo que se establecen en el Anexo I de la Directiva (UE) 2015/653. Dicha actualización incluye, con la misma secuencia de códigos armonizados establecida en la directiva, ejemplos gráficos y fotografías de soluciones constructivas y productos de apoyo utilizados actualmente en el mercado, junto con un análisis de su uso y características técnicas.

Así mismo, en la actualización se han tenido en cuenta algunos de los numerosos dispositivos de ayuda a la conducción (ADAS) que paulatinamente se están implementando de serie en los vehículos automóviles. Sistemas como la frenada de emergencia automática (AEB), el asistente inteligente de velocidad (ISA), el asistente de parada de emergencia (ESS), el control de crucero adaptativo (ACC), el asistente de mantenimiento de carril (LKS) o el aviso de fatiga del conductor (DM), permiten una monitorización más segura del estado psicofísico del conductor y del estado operativo del propio vehículo, lo que está suponiendo una auténtica revolución en la implementación de sistemas de asistencia a la conducción.

Aunque algunos de estos dispositivos todavía son objeto de controversia a la hora de implementarse de forma obligatoria en los vehículos, por las restricciones tecnológicas que todavía ofrecen, queda fuera de toda duda que representan el futuro del automóvil en todo lo concerniente a la asistencia al conductor, y en especial a los conductores con discapacidad.

Finalmente, en el capítulo 5 se presenta la bibliografía utilizada y actualizada a lo largo del presente trabajo.

El autor,
Juan F. Dols

INTRODUCCIÓN

La conducción es un derecho de todos los ciudadanos que nos permite desplazarnos con autonomía e independencia. Tan solo, por encima de este derecho se encuentra el del resto de los ciudadanos a salvaguardar su seguridad cuando se encuentran en las calles y carreteras, es decir, el derecho a la seguridad vial. Este derecho debería ser garantizado por las Administraciones centrales y comunitarias mediante la implementación de políticas activas que faciliten los medios necesarios para que su pérdida no ocasione ni suponga una disminución en la capacidad de relación, desplazamiento, autonomía... de todas las personas, incluidas aquellas con una movilidad reducida.

Según datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), un 15% de la población mundial (1000 millones de personas en 2010) viven con algún tipo de discapacidad, de los cuales un 18,6 % presentan problemas de movilidad moderada, grave o extrema en sus desplazamientos cotidianos (OMS, 2011). La falta de accesibilidad a los sistemas de transporte constituye todavía hoy en día una de las barreras que más dificultan que las personas con discapacidad puedan buscar trabajo o recibir atención sanitaria, lo que según la OMS requiere la puesta en práctica de una serie de recomendaciones para que los gobiernos se impliquen mediante la adopción de normas sobre accesibilidad a los sistemas de transporte y las garantías de su cumplimiento.

Teniendo en cuenta, además, el envejecimiento de la población mundial -en la UE-27, por ejemplo, el colectivo de personas mayores de 65 años ya suponía en el 2020 más del 21% de la población y para el 2050 se espera que alcance casi el 30% (Eurostat, 2019, 2020; EC, 2020)-, la mejora de la accesibilidad y la seguridad en la utilización de los sistemas de transporte público y privado debe ir en aumento.

En España, los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística en la "Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y Situaciones de Dependencia (EDAD-2020)" (INE, 2022a), muestran que el número total de personas residentes en hogares españoles que afirman tener una discapacidad o limitación alcanzaba en 2020 los **4,3 millones**, un **9 %** de la población (INE, 2022b). De entre este colectivo, el 75,4% tenía 55 años o más, y tres de cada cinco personas con discapacidad eran mujeres. De entre todos los problemas generados por la discapacidad, el más importante lo constituye el de la movilidad, que afecta al 55,7% del colectivo de personas de más de seis años; porcentaje que aumenta gradualmente con la edad hasta alcanzar un 65,1% en personas de 80 o más años (INE, 2022a).

Según los datos analizados en la encuesta EDAD-2020, un 43,8% de la población con discapacidad de seis o más años (1,8 millones) declaraban tener dificultades para acceder y desplazarse en los medios de transporte. Esta dificultad se acentuaba en los mayores de 80 años, cuyo porcentaje ascendía hasta el 60,8% (764 mil personas), a lo que habría que añadir que el vehículo particular y el transporte público son los medios más utilizados para los desplazamientos de las personas con discapacidad en los que encontraban mayor dificultad para moverse (con un 21,4% y un 40,3% respectivamente) (INE, 2022a).

Considerando que la conducción de un vehículo particular constituye en muchas ocasiones la última alternativa de las personas con discapacidad para asegurarse unas condiciones de movilidad mínimas, se deberían fomentar y potenciar cuantas políticas activas y procedimientos fueran necesarios para permitir que las personas con discapacidad y limitaciones no vieran soslayados sus derechos de movilidad personal.

No obstante, ante este hecho conviene tener presente que la tarea de conducir un vehículo automóvil representa, por sí misma, la consecución de una serie de procesos muy complejos que incluyen la activación de funciones motrices, cognitivas y de percepción de todo tipo de conductores. La adecuación de estos tres factores es la que va a determinar la habilidad de un sujeto para realizar las tareas de conducción habituales en cualquier entorno urbano o interurbano.

Por esta razón, la aparición de una enfermedad, edad avanzada, uso o abuso de sustancias como el alcohol o las drogas puede representar una disminución o pérdida de las capacidades de conducción. De ahí que resulte fundamental en

el proceso de obtención o renovación del permiso o licencia de conducción la evaluación de todos los conductores (con o sin discapacidad) para determinar sus capacidades y habilidades reales para manejar un vehículo con seguridad.

1.1. La relación entre la deficiencia, discapacidad y movilidad reducida

La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone una terminología que resulta clave a la hora de tratar sobre la evaluación de la capacidad de conducción de vehículos por parte de personas con discapacidad o limitaciones. La OMS establece una serie de términos en la Clasificación Internacional del funcionamiento y la Discapacidad (CIDDM-2) que nos pueden ser de gran ayuda a la hora de analizar la capacidad en la conducción de vehículos (OMS, 1999). Esta terminología define como:

- **Deficiencia:** *"es toda pérdida o anomalía de una estructura, o función psicológica, fisiológica o anatómica"*. Así, según la CIDDM y desde el punto de vista de la salud, una deficiencia es toda pérdida o anormalidad de un órgano o de la función propia de éste.
- **Discapacidad:** *"es toda restricción o ausencia (debido a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad de la forma, o dentro del margen, que se considera normal para un ser humano"*. Para la OMS vendría a ser la consecuencia que la deficiencia produce en la persona.
- **Minusvalía:** *"es una situación de desventaja para un individuo determinado, de una deficiencia o de una discapacidad, que limita o impide el desarrollo de un rol que es normal en su caso, en función de la edad, sexo y factores culturales y sociales"*. La situación de desventaja a la que alude la OMS se manifiesta en la relación entre la persona y su entorno.

La relación entre estos tres conceptos se podría establecer del siguiente modo: a una persona concreta, la aparición de una enfermedad o un trastorno le puede producir una deficiencia (en una parte de su cuerpo, por ejemplo), que como consecuencia le genera una discapacidad (como una disminución en el funcionamiento de esta parte del cuerpo), la cual puede significar una minusvalía cuando interactúe con el entorno.

En el contexto de la conducción de vehículos, una minusvalía no supondrá una condición absoluta relacionada con la persona, sino una condición que dependerá de la relación entre las limitaciones o recursos de esta persona con el diseño del entorno en el que va a desenvolver y desarrollar diferentes tareas (por ejemplo, conducir un vehículo).

Este aspecto presenta implicaciones importantes ya que el entorno en el que se desenvolverá la persona discapacitada no debe considerarse como un ente estático, diseñado de una vez y para siempre, sino dinámico, en el que los avances de la técnica automovilística y de la electrónica aplicada a productos de apoyo (según la norma ISO 9999:2013), permitirá *“ajustar”* con mayor facilidad ese entorno al conductor, como si de un traje a medida se tratara.

No obstante, a la hora de determinar las condiciones psico-físicas y sensoriales en las que una persona con discapacidad física o con limitaciones puede conducir un vehículo automóvil, ya sea adaptado con productos de apoyo o sin ellos, se debería considerar un término más amplio que incluye y amplía al colectivo de personas con discapacidad física, y es el de las **personas con movilidad reducida**.

Como tal, el término de **persona con movilidad reducida (PMR)**, es utilizado habitualmente para referirse al colectivo de usuarios que, bien temporal o permanentemente, encuentran dificultades en su movilidad a la hora de utilizar los servicios de transporte y en realizar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). En el mismo se incluye tanto al colectivo de personas con discapacidad física que se desplazan sin abandonar su silla de ruedas, como a aquellas otras con dificultades de tipo sensorial (visión, audición o habla), ausencia de movilidad funcional (amputación o artritis), personas mayores o con pérdida de movilidad temporal (mujeres en avanzado estado de gestación, con miembros escayolados, que se desplazan con carros de bebés, etc.).

Empero, resulta complicado cuantificar numéricamente al colectivo de PMR que van a hacer uso de los diferentes medios de transporte para sus desplazamientos habituales. En el ámbito de la Unión Europea, el cálculo del colectivo de usuarios implicados ha constituido siempre un problema de difícil resolución; incluso el hecho de la definición de los criterios que permiten establecer lo que se entiende por discapacidad a lo largo de todos los países de la UE, ha dependido muchas veces de objetivos políticos, así como de legislaciones y administraciones dispares. A pesar de todo, se han realizado algunos intentos para cuantificar y establecer el orden de magnitud de la población afectada, con objeto de poder abordar con mayor garantía las actuaciones legislativas relacionadas con la accesibilidad en el transporte y las mejoras de las condiciones de movilidad.

Uno de los primeros intentos por cuantificar estos datos fue realizado la Comisión Europea en 2005, año en el que se realizó una comunicación al Parlamento y al Consejo en la que se estimaba en un 16% la población europea que presentaba una movilidad reducida (EC, 2005). La prospección para el año 2010 ya estimaba que el colectivo de personas mayores (colectivo al que hay que tener presente debido no sólo a una mayor esperanza de vida, sino a una reducción de la tasa de natalidad en muchos países) y de personas con discapacidad con problemas de movilidad podría incrementarse hasta los 113 millones.

De los últimos datos conocidos a nivel mundial, en relación con la población de personas mayores, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) publicó en su informe *"Panorama de la Salud 2017"*, que en poco más de 30 años países como España, Japón, Portugal, Grecia y Corea, alcanzarán un 40 % de la población con más de 65 años, y se espera que para el 2050, en España el número de personas con más de 80 años aumentará a más del doble. De hecho, en los 35 países que conforman la OCDE, el sector de personas mayores de 65 años, ha pasado, de media, de un 9% en 1960 a un 17 % en 2015, y se espera que, de mantenerse este ritmo de crecimiento, en el 2050 el porcentaje alcance el 28 % (OECD, 2017).

En **España**, considerando que el porcentaje de personas con discapacidad obtenido a partir de la encuesta EDAD-2020 era del 9% en 2008 (INE, 2022b), que la previsión de aumento de la población de personas mayores de 65 años en 2015 se mantenía en el 17 % (OECD, 2017), y que el porcentaje para el resto de la población con, al menos, una persona de edad inferior a 65 años de cada unidad familiar, con problemas en la realización de tareas que dificultan temporalmente su movilidad personal (para transportar carros de niños, carros de la compra, maletas, etc.) se mantenía alrededor del 17,7 % (MTAS, 2003), se puede estimar que el porcentaje de población afectado por algún problema que afecta a su movilidad alcanza cifras próximas al 45 % de su población, esto es, cerca de los 21 millones de personas.

Estas cifras nos proporcionan información valiosa sobre el orden de magnitud en base al cual abordar el problema del transporte de PMR, tanto desde la perspectiva de la defensa de los derechos individuales, como en el de la elaboración de las políticas necesarias para su inclusión y eliminación de todo tipo de barreras sociales y tecnológicas.

Sin embargo, interesa conocer cuantitativamente el colectivo de personas con discapacidad que actualmente conducen vehículos adaptados, con el objetivo de establecer la magnitud del problema al que afecta el proceso evaluador de la capacidad de conducción y sus múltiples aplicaciones. En España no existe información actualizada que determine el número de conductores con discapacidad, pero uno de los pocos estudios realizados al respecto fue publicado por Ramírez y Azor (2015), y en el mismo se establecía que el número de conductores con, al menos una adaptación instalada en el vehículo, e inscrita con su código en el permiso de conducir, ascendía a la cantidad de 56940 en 2014, lo que representaba un 0,2% del total de la población conductores. De este grupo de conductores, un 70% eran hombres y un 30% mujeres, lo que difiere del porcentaje de conductores varones (59%) y mujeres (41%) del resto de conductores sin adaptaciones en el vehículo.

En relación con la edad, el mayor número de personas con discapacidad que conducía un vehículo con adaptaciones se correspondía con el margen entre

55-59 años (13,75%), seguido del grupo de 50-54 años (12,88%) y del de 60-64 años (10,95%). Por encima de los 70 años, el porcentaje de conductores que conducía con adaptaciones era del 13,71%. En dicho estudio se concretaba que más del 60% de los conductores de vehículos adaptados en España en 2014, tenían 50 o más años, lo que suponía que 2 de cada 3 conductores disponían de un permiso con casi 20 o más años de antigüedad, con sólo un 13% de conductores que disponían un permiso de conducir con una antigüedad de 10 o menos años.

En 2023 se considera que las circunstancias no han variado sustancialmente en este colectivo, y que los anteriores porcentajes se mantienen sin gran variación.

1.2. La conducción de un vehículo adaptado

El proceso de adaptación de un vehículo automóvil mediante la instalación de productos de apoyo o ayudas técnicas debe estar concebido de modo que una persona con discapacidad pueda realizar las funciones de conducción que le impide su deficiencia física y, además, realizarlo de modo eficaz y segura. Por ello, el diseño de las ayudas técnicas a instalar debe tener en cuenta las condiciones de accionamiento óptimo de los mandos por parte del conductor, y contemplar tanto los aspectos mecánico-resistentes como la ergonomía y el confort.

Para determinar con mayor claridad y precisión el proceso de modificación o reforma de un vehículo que necesita ser adaptado para que se ajuste a las necesidades de un conductor con discapacidades funcionales (motoras), debe tenerse en cuenta el grado de alcance de las transformaciones efectuadas sobre el vehículo y su reversibilidad. En ese sentido, conviene establecer cierta terminología específica introducida por Peters (2001), para poder distinguir entre los conceptos definidos como *adaptación*, *alteración*, *modificación*, *conversión* o *reforma*. Así, se define como:

- **Modificación:** es todo cambio en el vehículo que resulta fácilmente reversible, y con un bajo coste. Por ejemplo, la instalación de un pomo u otro sistema de sujeción en el volante de la dirección.
- **Alteración:** es un cambio en el vehículo que es reversible, pero con un mayor coste comparado con una modificación, y donde es necesario seguir una serie de instrucciones para la re-conversión del vehículo a su estado original. Por ejemplo, la sustitución del asiento del conductor por otro especial.
- **Adaptación:** es un cambio en el vehículo también reversible, pero con un coste financiero considerable y mayor dificultad técnica. Por ejemplo, la instalación de mandos manuales, cambios en el sistema eléctrico del vehículo por la instalación de interruptores, etc.

- **Conversión, reconstrucción o reforma:** es un cambio considerado como irreversible en la estructura del vehículo. Por ejemplo, elevación del techo o disminución o rebaje del piso de la carrocería.

Las *modificaciones y alteraciones* se pueden realizar en el vehículo sin la asistencia de su fabricante, mientras que una *adaptación* deberá realizarse con un mayor conocimiento técnico del cambio a realizar, y donde la opinión del fabricante del vehículo puede ser necesaria en ocasiones. Sin embargo, una *conversión o reforma* sólo puede ser aprobada con la autorización expresa del fabricante del vehículo (o en su defecto en España, por el dictamen favorable de un centro o laboratorio acreditado por la administración en materia de seguridad industrial y de vehículos) (Dols y Santervás, 2017).

En cualquier caso, nunca hay que perder de vista que todo proceso de adaptación, conversión o reforma del vehículo para que un usuario con discapacidades funcionales motoras pueda conducirlo de un modo seguro y confortable, debe ser concebido de modo que éste pueda realizar una serie de tareas que le permitan, como mínimo:

1. alcanzar todos los mandos primarios y secundarios necesarios para conducir el vehículo,
2. disponer de fuerza residual suficiente para actuar sobre todos los mandos, incluso en una situación de emergencia,
3. ser capaz de actuar con la suficiente capacidad de reacción en una situación de emergencia,
4. ser capaz de aplicar y mantener una fuerza suficiente sobre los mandos primarios en una situación de emergencia (endurecimiento), y
5. coordinar todas las operaciones de control del vehículo de modo eficaz y seguro.

Es por ello por lo que el proceso de definición de las adaptaciones necesarias para que un vehículo pueda ser conducido por una persona con discapacidad motora debe conjugar, por una parte, las necesidades que desde el punto de vista médico requiere cualquier persona con discapacidad para conducir, y por otra, las adaptaciones y productos de apoyo que son necesarias para adecuar los mandos del vehículo al conductor.

Cualquiera que sea la solución tecnológica óptima definida para ajustar la adaptación del vehículo, la selección del conjunto de ayudas técnicas y productos de apoyo seleccionados deberá asegurar que el conductor discapacitado pueda realizar las siguientes funciones (Peters, 1998; Dols *et al.*, 2000):

- a. *la entrada y salida del vehículo*: con o sin transferencia a/desde la silla de ruedas,
- b. *la carga y descarga de la silla de ruedas u otras mercancías* en el vehículo, si ha habido transferencia,
- c. *la fijación del cinturón de seguridad*,
- d. *la utilización segura y eficaz de los mandos de conducción primarios* (acelerador, freno, embrague, cambio y volante de la dirección), y *secundarios* (indicador de la dirección, bocina, elevalunas, luces, limpia y lavaparabrisas, etc.),
- e. *el mantenimiento de la postura en el asiento* durante la conducción (tronco inestable),
- f. *el servicio y mantenimiento* del vehículo, por ejemplo, para realizar las funciones de repostaje.

1.3. Clasificación de los productos de apoyo en vehículos

A lo largo de las últimas décadas se han realizado varios intentos para establecer una clasificación de las adaptaciones de mandos en vehículos automóviles. Una de las primeras clasificaciones realizadas desde un punto de vista institucional fue introducida por la Organización Internacional de Normalización (ISO), tras puesta a la normativa española por medio de la norma **UNE-EN ISO 9999:2011** (ISO, 2011). En dicha clasificación, el término "*producto de apoyo*", se asigna a:

"cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipos, instrumentos y software), fabricado especialmente o disponible en el mercado, utilizado por o para personas con discapacidad, destinado a facilitar la participación, a proteger, apoyar, entrenar, medir o sustituir funciones/estructuras corporales y actividades, o prevenir deficiencias, limitaciones en la actividad o restricciones en la participación".

En definitiva, según esta normativa un producto de apoyo no es más que un elemento intermedio entre la persona y su entorno que va a permitir a ésta compensar la deficiencia que presenta o la discapacidad generada por ella, de forma que pueda integrarse en un entorno social en igualdad de condiciones que el resto de las personas. Por ello, los productos de apoyo no han de ser considerados como meros elementos que van a permitir mejorar las condiciones de accesibilidad de las personas discapacitadas a su entorno eliminando las barreras físicas, sino que deben ser tratados como dispositivos de autoayuda o adaptaciones que van a permitir, con el correspondiente aprendizaje y adiestramiento, compensar de forma directa y adecuada la pérdida de capacidad del usuario con este entorno.

En la citada norma **UNE-EN ISO 9999:2011**, los productos de apoyo se clasifican según tres niveles jerárquicos, denominados clases, subclases y divisiones. Cada clase, subclase o división consta de un código, un título y una nota aclaratoria (si es necesaria) y una referencia a otras partes de la clasificación.

Los códigos constan de tres pares de dígitos (XX YY ZZ), que representan:

- XX: Clase
- YY: Subclase
- ZZ: División

La clasificación de los diferentes productos de apoyo por sus clases permite definir las siguientes categorías de productos:

- 04: Productos de apoyo para el tratamiento médico personalizado.
- 05: Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de habilidades.
- 06: Órtesis y prótesis.
- 09: Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal.
- 12: Productos de apoyo para la movilidad personal.
- 15: Productos de apoyo para actividades domésticas.
- 18: Mobiliario y adaptaciones para viviendas y otros locales.
- 22: Productos de apoyo para la comunicación y la información.
- 24: Productos de apoyo para manipular objetos y dispositivos.
- 27: Productos de apoyo para la mejora y evaluación del ambiente/entorno.
- 28: Productos de apoyo para el empleo y la formación laboral.
- 30: Productos de apoyo para el esparcimiento.

En el caso de los productos de apoyo relacionados con los vehículos de transporte por carretera, la UNE-EN ISO 9999:2011 los clasifica como la familia de códigos ISO 12 "*Productos de apoyo para la movilidad personal*". Teniendo en cuenta la clasificación de productos de apoyo según esta norma, la tabla 1 presenta las tipologías de productos de apoyo de uso habitual en cada caso, que aplicado a la conducción de vehículos se corresponde con la subdivisión 12 12.

Tabla 1. Clasificación de los productos de apoyo para la movilidad personal de discapacitados según la norma ISO 9999:2011.

Códigos ISO 12: Productos de apoyo para la movilidad personal			Nombre del producto de apoyo	Código
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
12	10		Coches, furgonetas y camiones	1210
12	10	03	Coches, furgonetas y camiones con chasis de altura regulable	121003
12	10	06	Vehículos de baja velocidad	121006
12	10	09	Coches, furgonetas y camiones de techo elevado	121009
12	11		Vehículos para el transporte colectivo	1211
12	11	03	Autobuses con chasis de altura regulable	121103
12	11	06	Trenes de piso bajo	121106
12	12		Accesorios y adaptaciones para vehículos	1212
12	12	04	Accesorios y adaptaciones de vehículos para controlar la velocidad	121204
12	12	05	Accesorios y adaptaciones de vehículos para controlar el freno y activar o desactivar el freno de mano	121205
12	12	07	Accesorios y adaptaciones de vehículos para controlar el sistema de dirección	121207
12	12	08	Accesorios y adaptaciones de vehículos para accionar funciones complementarias necesarias para conducir un vehículo	121208
12	12	09	Cinturones de seguridad y arneses para vehículos a motor	121209
12	12	12	Asientos y cojines para vehículos a motor y accesorios y adaptaciones relacionadas con los asientos de los vehículos	121212
12	12	15	Grúas para transferir a una persona que no va sentada en silla de ruedas, hacia el interior o el exterior de un vehículo	121215
12	12	18	Productos de apoyo para transferir a una persona sentada en silla de ruedas, hacia el interior o el exterior de un vehículo. <ul style="list-style-type: none"> • Grúas de transferencia de personas sentadas en sillas de ruedas hacia/desde el vehículo • Rampas instaladas en el vehículo • Plataformas elevadoras instaladas en el vehículo. 	121218
12	12	21	Productos de apoyo para cargar sillas de ruedas en los vehículos <ul style="list-style-type: none"> • Grúas telescópicas para almacenar la silla de ruedas en el techo del vehículo. • Grúas telescópicas para almacenar la silla de ruedas en el maletero del vehículo. • Grúas telescópicas para almacenar la silla de ruedas en el asiento trasero del vehículo. • Modificación del sistema de apertura de las puertas posteriores del vehículo para almacenar la silla de ruedas 	12

Tabla 1 (continúa en la página siguiente)

Tabla 1 (continúa de la página anterior)

Códigos ISO 12: Productos de apoyo para la movilidad personal			Nombre del producto de apoyo	Código
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
12	12	24	Productos de apoyo para sujetar sillas de ruedas en los vehículos	12
12	12	27	Adaptaciones del chasis y de la carrocería del vehículo <ul style="list-style-type: none"> • Elevación del techo. • Rebaje del piso • Apertura de ventanas. • Sistemas de suspensión 	12
12	12	30	Productos para transportar sillas de ruedas vacías sobre vehículos, o remolques para transportar sillas de ruedas detrás de los vehículos <ul style="list-style-type: none"> • Soportes o bastidores sobre el techo o la parte posterior del vehículo, para transportar sillas de ruedas desocupadas, • Remolques que se enganchan a la parte posterior del vehículo para llevar una o varias sillas de ruedas. 	12
12	16		Motocicletas y Ciclomotores	1216
12	16	03	Motocicletas y Ciclomotores de dos ruedas	121603
12	16	06	Motocicletas y Ciclomotores de tres ruedas	121606

Desde un punto de vista normativo, y en lo referente al proceso de obtención o renovación del permiso de conducir, la publicación de la nueva **Directiva (UE) 2015/653** de la Comisión (CE, 2015), por la que se modifica la **Directiva 2006/126/CE** (CE, 2006) del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el permiso de conducción, se han adaptado los códigos y sub-códigos establecidos en el anexo I de la Directiva 2006/126/CE al estado de la técnica actual.

En la actualización del Anexo I de la **Directiva (UE) 2015/653**, se describe una nueva clasificación de las adaptaciones de mandos en vehículos, encaminada a establecer una codificación que permita uniformizar el permiso de conducir en Europa, en todo lo relativo a la definición de las ayudas y productos de apoyo necesarios para compensar una deficiencia física del conductor con discapacidad motora. La siguiente tabla 2 muestra la lista de los nuevos códigos establecidos en dicha Directiva.

Tabla 2. Nueva codificación de las adaptaciones de vehículos según la directiva (UE) 2015/653.

Códigos	Sub-códigos	Adaptaciones de los vehículos
10	Transmisión adaptada	
	10.02	Selección automática de la relación de transmisión
	10.04	Dispositivo adaptado de control de la transmisión.
15	Embrague adaptado	
	15.01	Pedal de embrague adaptado
	15.02	Embrague accionado con la mano
	15.03	Embrague automático
	15.04	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
20	Mecanismos de frenado adaptados:	
	20.01	Pedal de freno adaptado.
	20.03	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo.
	20.04	Pedal de freno deslizante
	20.05	Pedal de freno con inclinación
	20.06	Freno accionado con la mano
	20.07	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de N (P.e. 20.07 (300 N))
	20.09	Freno de estacionamiento adaptado
	20.12	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno
	20.13	Freno accionado por la rodilla
	20.14	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa
25	Mecanismos de aceleración adaptados:	
	25.01	Pedal de acelerador adaptado.
	25.03	Pedal de acelerador con inclinación
	25.04	Acelerador accionado con la mano
	25.05	Acelerador de rodilla.
	25.06	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa
	25.08	Pedal de acelerador a la izquierda.
	25.09	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador
31	Adaptaciones de pedal y protecciones de pedal	
	31.01	Doble juego de pedales paralelos
	31.02	Pedales al mismo nivel (o casi)
	31.03	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie
	31.04	Piso elevado
32	Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	
	32.01	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
	32.02	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
33	Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	
	33.01	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
	33.02	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con las dos manos

Tabla 2 (continúa en la página siguiente)

Tabla 2 (continúa de la página anterior)

Códigos	Sub-códigos	Adaptaciones de los vehículos
35	Dispositivos de mandos adaptados (Interruptores de los faros, lava/limpiaparabrisas, claxon, intermitentes, etc.):	
	35.02	Dispositivos de mando accionables sin soltar el dispositivo de dirección
	35.03	Dispositivos de mando accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda
	35.04	Dispositivos de mando accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha
	35.05	Dispositivos de mando accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos
40	Dirección adaptada:	
	40.01	Dirección controlada con una fuerza máxima de N (P.e. 40.01 (140 N))
	40.05	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)
	40.06	Posición adaptada del volante
	40.09	Dirección controlada con el pie
	40.11	Dispositivo de asistencia en el volante
	40.14	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo
	40.15	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o dos brazos
42	Retrovisores interiores/laterales modificados	
	42.01	Retrovisor adaptado
	42.03	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral
	42.05	Dispositivo de visión del ángulo muerto
43	Asiento del conductor adaptado	
	43.01	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal.
	43.02	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo.
	43.03	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad
	43.04	Asiento del conductor con reposabrazos
	43.06	Adaptación del cinturón de seguridad
	43.07	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
44	Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio):	
	44.01	Freno de mano único
	44.02	Freno de la rueda delantera adaptado
	44.03	Freno de la rueda trasera adaptado
	44.04	Acelerador adaptado
	44.08	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
	44.09	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera.....N (p.e. 44.09 (140 N))
	44.10	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera.....N (p.e. 44.10 (140 N))

Tabla 2 (continúa en la página siguiente)

Tabla 2 (continúa de la página anterior)

Códigos	Sub-códigos	Adaptaciones de los vehículos
	44.11	Reposapiés adaptado
	44.12	Manillar adaptado
45		Únicamente motocicletas con sidecar
46		Únicamente triciclos
47		Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera
50		Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, NIV)
		Letras utilizadas en combinación con los códigos 01 a 44 para mayor precisión
		a izquierdo
		b derecho
		c mano
		d pie
		e medio
		f brazo
		g pulgar

1.4. El procedimiento de obtención del permiso de conducir en Europa

En materia legislativa, la Unión Europea marca las pautas a seguir por los países miembros en lo referente a normativas comunes, que se transfiere en forma de directivas. Cada nueva directiva tiene un tiempo de aplicación e implementación para ser adaptada por cada país miembro que, además, a su vez, utiliza sus propios caminos jurídicos para realizar su introducción en sus respectivas normativas nacionales.

En el ámbito de la obtención del permiso de conducción, la directiva de referencia es actualmente la **2006/126/CE** (CE, 2006) del Parlamento Europeo y del consejo, de 20 de diciembre de 2006, sobre el permiso de conducir (DOUE L403/18, de 30 de diciembre), por el que se refunden las anteriores directivas en la materia.

El *artículo 7* estipula que el permiso de conducción deberá ser entregado únicamente a aquellas personas que hayan superado el examen de habilidad y comportamiento, y cumplan, además, los estándares médicos de acuerdo con los Anexos II y III de la misma. El Anexo II se dedica a establecer criterios sobre los conocimientos, habilidades y comportamientos requeridos para conducir un vehículo a motor. Por otro lado, el Anexo III indica los mínimos estándares médicos para conducir, con criterios sobre visión, oído, enfermedades neurológicas,

desórdenes mentales, enfermedades cardiovasculares, diabetes, alcohol, drogas, medicamentos, enfermedades renales, etc.

En el Anexo I de esta directiva se publica la lista de los códigos y sub-códigos comunitarios armonizados que deberán figurar inscritos en el permiso de conducción. Dichos códigos establecen la definición de las limitaciones en la conducción y/o adaptaciones en el vehículo para que sea conducido por una persona con discapacidad.

Con relación a las discapacidades del aparato locomotor, la directiva establece en el Anexo III que no se deberá expedir ni renovar el permiso de conducción a aquellos candidatos o conductores que sufran afecciones del sistema locomotor que hagan peligrosa la conducción de vehículos a motor.

Concretamente, para cada grupo de conductores se afirma lo siguiente (*sic*):

Grupo 1:

- *Se podrá expedir un permiso de conducción, si es preciso con condición restrictiva, previo dictamen de una autoridad médica competente, a los candidatos o conductores con discapacidades físicas. Dicho dictamen deberá apoyarse en una evaluación médica de la afección o anomalía en cuestión y, si fuese necesario, en una prueba práctica. Este dictamen deberá completarse con la especificación del tipo de adaptación que debe realizarse en el vehículo, y se habrá de mencionar si el interesado necesita o no utilizar un aparato ortopédico, en la medida en que la prueba de control de aptitudes y comportamientos demuestre que, con estos dispositivos, la conducción no resultará peligrosa.*
- *El permiso de conducción podrá ser expedido o renovado a aquellos candidatos que sufran una afección evolutiva siempre que se sometan a controles periódicos con el fin de verificar que siguen siendo capaces de conducir su vehículo con absoluta seguridad.*
- *Se podrá expedir o renovar un permiso de conducción sin control médico a partir del momento en que la discapacidad se haya estabilizado.*

Grupo 2:

- *Las autoridades médicas competentes tendrán en cuenta los riesgos o peligros adicionales relacionados con la conducción de vehículos incluidos en este grupo.*

La **Directiva 2009/113/CE**, de 25 de agosto de 2009 (CE, 2009), modifica el Anexo III de la Directiva 2006/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el permiso de conducción (DOUE n° L223/31, de 26 de agosto), habida

cuenta de que la falta de armonización en los requisitos mínimos de aptitud para la conducción de los estados miembros podría afectar al principio de libre circulación en toda la UE. Por ello, se modifica el Anexo III en los puntos que hacen referencia a la capacidad visual (punto 6), diabetes sacarina (punto 10) y epilepsia (punto 12).

Posteriormente, se han introducido en la **Directiva 2014/85/2016** (CE, 2014) algunas disposiciones adicionales relativas al tratamiento de las enfermedades neurológicas especificadas en el Anexo III de la Directiva 2006/126/CE, y en particular, referentes a las enfermedades neurológicas y al síndrome de apnea obstructiva del sueño.

El 24 de abril de 2015 se publica la nueva **Directiva (UE) 2015/653** (CE, 2015) de la Comisión, por la que se modifica la Directiva 2006/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el permiso de conducción. En esta nueva directiva se adaptan los códigos y sub-códigos establecidos en el Anexo I de la Directiva 2006/126/CE al estado de la técnica actual, tanto en lo referente a las novedades tecnológicas en el sector automovilístico como a las propias adaptaciones y ayudas técnicas. Estos nuevos códigos administrativos entraron en vigor el 1 de enero de 2017, para lo cual los estados miembros han adoptado las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para su cumplimiento.

Y en la **Orden INT/1676/2016**, de 19 de octubre, se modificó el Anexo I del **Reglamento General de Conductores**, aprobado por el RD 818/2009, para incorporar al ordenamiento jurídico español la citada nueva Directiva 2015/653/CE, en la que están codificadas las diferentes adaptaciones de los vehículos.

Algunas de las modificaciones introducidas en esta nueva directiva estaban orientadas a permitir que la fuerza máxima empleada por el conductor sobre los mandos primarios (freno y sistema de dirección) pudieran ser ajustadas en función de sus necesidades. También se incorporaban modificaciones relativas a las limitaciones a la conducción que podrían necesitar algunos conductores especiales (p.e. los conductores mayores o los conductores noveles), o incluso a la posibilidad de registrar a aquellos conductores que están obligados a conducir con un dispositivo de bloqueo de arranque del vehículo que impidiera su puesta en marcha en caso de presencia de alcohol en aire espirado.

Finalmente, el 7 de julio de 2016 se publica la **Directiva 2016/1106/CE**, (CE, 2016) que modifica el artículo 8 de la Directiva 2006/126/CE, y actualiza el Anexo III en lo referente a la actualización del tratamiento de las enfermedades cardiovasculares (especialmente en lo referente a las enfermedades coronarias, miocardiopatías y a la influencia de la hipoglucemia) a la hora de obtener o renovar el permiso de conducción.

1.4.1 La evaluación de conductores con discapacidad en Europa

En cualquier circunstancia de obtención o renovación, y para cualquier tipo de usuario, aspirante o conductor con o sin discapacidad, la aplicación de la Directiva 2006/126/CE sobre obtención del permiso de conducción (denominada coloquialmente como 3ª directiva) exige siempre la realización de un proceso de evaluación médica y otro de evaluación práctica de la capacidad de conducción. Y esta exigencia todavía será de mayor importancia si el aspirante o conductor presenta alguna deficiencia o discapacidad que comprometa la seguridad en la conducción.

No obstante, a pesar de la uniformización legisladora llevada a cabo en la UE con esta directiva, y sus directivas precedentes y complementarias, existen todavía diferencias sustanciales en la implementación del modelo evaluador en cada país, lo que se traduce en que tanto los informes médicos como las pruebas de evaluación práctica se lleven a cabo por diferentes agentes, y en diferentes lugares.

Algunos estudios previos a la aplicación de la 3ª directiva sobre el permiso de conducción ya pusieron de manifiesto las diferencias de implementación de esta normativa en cada país de la UE. Concretamente, y a raíz del proyecto europeo CONSENSUS, se desarrolló un estudio comparativo de los diferentes modelos de evaluación de conductores implementados en 12 países europeos como consecuencia de la aplicación de la 2ª Directiva, publicada en el 2000 (Dols, 2002; Baten, Eeckhout y Bekiaris, 2002).

Del citado estudio derivado del proyecto CONSENSUS se desprendían una serie de conclusiones que se pueden resumir desde dos perspectivas posibles, la evaluación médica del conductor¹ y la evaluación práctica² que demostraban que:

EVALUACIÓN MÉDICA (*FITNESS TO DRIVE*)

- La responsabilidad legal de evaluar al usuario discapacitado desde el punto de vista médico varía en cada país:
 - en algunos casos es el Médico general o médico local de cada zona geográfica (que puede pertenecer o no a algún organismo de la administración central), el que determina la capacidad de conducción del sujeto evaluado (Alemania, Grecia, Luxemburgo, Eslovenia, Irlanda, Suecia, Dinamarca, Finlandia),

¹ En terminología inglesa al procedimiento de evaluación médica del conductor se le conoce como *fitness to drive*.

² En terminología inglesa al procedimiento de evaluación práctica del conductor se le conoce como *driving ability*.

- en otros casos son centros especializados de evaluación de conductores los responsables de realizar dicha evaluación médica (Bélgica-CARA³, Holanda-CBR⁴, Reino Unido-DVLA⁵),
 - en otros países es la administración Local/Regional quien ostenta dicha responsabilidad (España) a través de centros de reconocimiento de todo tipo de conductores,
 - en algunos casos, la evaluación médica es realizada por una comisión multidisciplinar constituida por miembros que pertenecen a la administración, en la que participan médicos acreditados por ésta, expertos inspectores del ministerio de transportes, fisioterapeutas o especialistas en rehabilitación (Italia, Francia).
- En la mayor parte de los países analizados la persona responsable de establecer el diagnóstico del solicitante es un médico especializado que evalúa a la persona dependiendo de su capacidad para conducir (Bélgica, Francia, Alemania, Grecia, Luxemburgo, Eslovenia y Holanda), o un médico generalista (España). En algunos casos, como el Reino Unido, es el propio consejero médico del discapacitado (cuyo diagnóstico es confirmado por el DVLA) quién tiene que informar a las autoridades correspondientes.
 - No existe una metodología común para evaluar la capacidad de conducción de un discapacitado desde un punto de vista médico. Algunos países todavía poseen licencias para conducir cuya validez es casi ilimitada (hasta los 70 años), como el caso del Reino Unido o Finlandia; en otros, este período de validez expira con una cierta edad, pero puede ser ampliado después de un chequeo médico.
 - En casi todos los casos, la evaluación médica de la capacidad de conducción consiste en la medición de las capacidades psicomotrices, sensoriales y las habilidades cognitivas.
 - Las medidas de las capacidades funcionales psicomotrices más comunes son:
 - El alcance: movilidad de funciones osteo-articulares.
 - Fuerza/resistencia.
 - Movilidad (activa, pasiva y contra resistencia)

³ Instituto Belga de Seguridad Vial

⁴ Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen

⁵ Driver and Vehicle Licensing Agency

- El transporte, el movimiento y el manejo de objetos (movilidad fina)
- Tiempo de reacción.
- Estabilidad.
- Coordinación/control
- Los instrumentos de evaluación más comunes para medir las habilidades funcionales psicomotrices son:
 - Instrumentos de lápiz y papel.
 - Medidas Físicas: fuerza de tracción/empuje, par de torsión, campos y agudeza visual, tiempo de reacción a estímulos audio visuales.
 - Pruebas neurológicas.
 - Instrumentos de evaluación en carretera, sin especificar cuáles.
- La medida de las habilidades funcionales de percepción sensorial más comunes son:
 - Visión.
 - Audición, presencia de vértigo.
 - Táctil
 - Posición relativa de partes de cuerpo (sensibilidad propioceptiva).
 - Sensibilidad a cambios de temperatura.
 - Sensibilidad frente a vibración.
- Las habilidades funcionales cognitivas más comunes medidas para determinar la capacidad física para poder conducir son:
 - Pruebas de tiempo de reacción, sensaciones relacionadas con funciones cardiovasculares y respiratorias tal como la ausencia de un latido de corazón y palpitación.
 - Decisión.
 - Memoria.

- Los únicos países en los cuales las habilidades funcionales cognitivas son medidas siempre son Bélgica, España, Suecia y Holanda. En otros países como Alemania, Grecia y Eslovenia tales habilidades no son medidas sistemáticamente, salvo que sean requeridas por la administración.

EVALUACIÓN PRÁCTICA (*DRIVING ABILITY*)

- La Administración Nacional que tiene la responsabilidad legal de realizar la evaluación práctica de la capacidad de conducción del discapacitado varía considerablemente dentro de Europa; esta evaluación práctica se suele realizar en diferentes lugares y circuitos, ya sea cerrados (restringidos al tráfico), o abiertos, y la entidad responsable de llevarlos a cabo puede ser:
 - centros especializados de evaluación, como CARA (Bélgica), TÜV⁶ (Alemania), SNRA⁷ (Suecia), CBR (Holanda), o DVLA (Reino Unido),
 - la administración de Inspección de Vehículos (Dinamarca),
 - instalaciones de circuitos de carreras (Italia),
 - o en centros pertenecientes a las administraciones de tráfico Local/Regional (Francia, Grecia, Luxemburgo, Eslovenia, España).
- La persona responsable de establecer en la prueba práctica la capacidad de conducir de un conductor con discapacidad varía en cada caso, ya que esta evaluación puede ser realizada por especialistas médicos (Bélgica, Francia y Luxemburgo), examinadores o coordinador de exámenes de tráfico (Francia, Luxemburgo, España, Suecia), ingenieros (Alemania), funcionarios civiles (Grecia), técnicos especializados en adaptaciones de vehículos (Eslovenia), expertos en la evaluación de la capacidad física para conducir (Holanda) o un departamento médico (Reino Unido).
- Las pruebas de evaluación práctica para medir las habilidades de conducción del conductor con discapacidad que se aplican en Bélgica, Francia, Alemania, Grecia, Eslovenia, Suecia, Holanda y el Reino Unido, se basan en la realización de pruebas en áreas abiertas al tráfico, con situaciones de conducción normales y/o aleatorias, o en circuito cerrado (Italia, España). En otros países simplemente esta posibilidad no existe, como es el caso de Luxemburgo.
- La metodología de evaluación de la capacidad del conductor con discapacidad varía entre obtenciones y renovaciones, encontrando una carencia de consenso no sólo entre países, sino incluso entre regiones diferentes de un

⁶ Servicio Técnico de Inspección y Homologación de Vehículos

⁷ Swedish National Road Agency

mismo país. En algunos casos las exigencias son más fuertes para las personas con discapacidad que ya disponen del permiso de conducir que, para aquellos aspirantes con discapacidad que desean la obtención, como es el caso de Bélgica; en otros casos las exigencias son menores como en Grecia, y en algunos otros países el procedimiento no está estandarizado y varía con la posición y condición, como en el Reino Unido. Otra situación parecida ocurre, por ejemplo, en Francia, donde los conductores con discapacidad tienen que realizar un examen práctico con una duración que es el doble que el realizado por los conductores sin discapacidad.

- Las habilidades que se miden comúnmente en la prueba práctica para poder demostrar que el solicitante es apto para conducir sin peligro, son:
 - Ajuste del asiento
 - Adaptación de retrovisores y cinturones de seguridad, si es posible.
 - Comprobación de que las puertas están cerradas.
 - Frenar cuando exista un stop.
 - Realización de una parada de emergencia.
 - Tomar una curva.
 - Puesta en marcha del vehículo: después de un estacionamiento, después de una parada en tráfico, salir a la calzada.
 - Conducir en recta.
 - Conducir en curvas.
 - Cruce de caminos: aproximación a cruces, intersecciones y uniones.
 - Cambio de dirección.
 - Acercamiento/salida de autopistas y autovías.
 - Adelantamientos.
 - Tipos de elementos especiales que se puede encontrar: en pasos a nivel de ferrocarril, paradas de tranvía/autobús, paso de peatones...
 - Toma de las precauciones necesarias al bajar del vehículo.

Los resultados obtenidos en el proyecto CONSENSUS fueron posteriormente corroborados en el desarrollo del proyecto europeo CONSOL (Siren *et al.*, 2013). Este proyecto presentaba como principal objetivo, la verificación del nivel de cumplimiento e implementación de la directiva 2006/126/CE (llamada 3ª directiva) sobre el permiso de conducir, en 27 países de la comunidad europea.

A lo largo de la ejecución del proyecto CONSOL se demostró la heterogeneidad del procedimiento de evaluación médica realizado en los 27 países analizados, predominando los médicos generalistas entre los profesionales responsables de llevar a cabo esta evaluación, y poniendo de manifiesto que la metodología utilizada en cada país no es ni homogénea ni basada en la utilización de herramientas estandarizadas. En definitiva, el proyecto CONSOL (3ª Directiva) venía a corroborar todos los resultados obtenidos en el análisis del proyecto CONSENSUS (2ª Directiva) sobre el procedimiento de evaluación de conductores.

Recientemente, la organización paneuropea CIECA⁸ ha publicado un informe (CIECA, 2021) en el que se ponen de manifiesto nuevamente las inconsistencias existentes en diferentes países europeos a la hora de aplicar los procedimientos de evaluación de conductores con discapacidad, como ya habían demostrado los proyectos CONSENSUS (2ª directiva) y CONSOL (3ª directiva). Esta organización creó en 2017 dos grupos de trabajo para analizar, por una parte, la normativa aplicable en los diferentes países miembros de CIECA en relación con la evaluación práctica de conductores con discapacidad, y por otra, la normativa relacionada con la evaluación médica de este tipo de conductores.

En este informe, que fue generado por el subgrupo 1 (*Fit to Drive Subgroup 1: Setting Standards for Disabled Driver Assessment*), se vuelve a poner de manifiesto la dificultad de armonizar el proceso de evaluación de los conductores con discapacidad para determinar su idoneidad en la conducción de vehículos.

Según el mismo, existe un gran consenso entre los miembros de CIECA en la necesidad de conseguir un procedimiento estandarizado para la evaluación del conductor con discapacidad, que actualmente no es ni uniforme ni armonizado; por otra parte, se considera de forma generalizada que la decisión final del proceso de evaluación del conductor con discapacidad debería recaer en un profesional médico.

Concretamente, los hallazgos más importantes que se han publicado en este informe, y que se derivan del análisis realizado entre los procedimientos utilizados por los países miembros de CIECA en relación con la evaluación práctica de conductores con discapacidad, son los siguientes:

⁸ CIECA-The International Commission for Driver Testing (www.cieca.eu)

- *Aspectos operativos de la evaluación del conductor con discapacidad:* en algunos países la evaluación se realiza con vehículos adaptados equipados con ayudas técnicas, y tiene lugar en pistas de pruebas cerradas al tráfico; en otros casos, se utilizan herramientas experimentales basadas en evaluadores estáticos.
- *Financiación:* en algunos países existe financiación de los servicios de salud nacional o de la administración central, mientras que en otros no.
- *Consistencia de los protocolos de evaluación:* algunos países disponen de organizaciones que han definido y escrito normas y recomendaciones sobre el proceso de evaluación, mientras que en otros están en proceso de desarrollo, o directamente no existen.
- *Tipo de profesionales involucrados en el procedimiento de evaluación:* la variación de profesionales involucrados en el proceso de evaluación del conductor con discapacidad es muy grande, incluyen especialistas de tráfico, profesionales de la medicina, doctores, terapeutas ocupacionales, psicólogos, optometristas, instructores/profesores de autoescuela y examinadores de tráfico.
- *Inclusión de la evaluación médico-psicológica en el proceso de evaluación:* en algunos países, como Alemania o España, se han desarrollado procedimientos de evaluación del conductor con discapacidad, en los que se ha incluido la evaluación médico-psicológica en relación con los riesgos de comportamiento que pueden afectar a la conducción; sin embargo, estos procedimientos no existen en muchos otros países pertenecientes a CIECA.
- *Nivel de participación de los profesionales que participan en el procedimiento de evaluación:* existe una gran variedad en el nivel de participación de los diferentes tipos de profesionales que forman parte del proceso de evaluación del conductor. En algunos países, la evaluación física, visual y cognitiva, así como la evaluación en vehículo en circuito abierto, se realizan en el mismo día. En otros, sin embargo, este proceso puede realizarse en diferentes lugares, en diferentes días y llevado a cabo por diferentes profesionales.
- *El nivel de conocimiento y experiencia de los profesionales que participan en la evaluación:* se da la circunstancia de que la variedad de conocimientos, experiencia y habilidades de los profesionales involucrados en el proceso de evaluación del conductor varía mucho de un país a otro; incluso, estas diferencias pueden existir entre zonas geográficas dentro de un mismo país y/o organización.
- *Utilización de informes de especialistas médicos en el proceso de evaluación del conductor:* en algunos países la necesidad de requerir un informe

adicional de un especialista médico puede ser solicitado por el profesional médico que realiza la evaluación, mientras que en otros países este informe lo puede solicitar la autoridad que gestiona los permisos de conducir; en otros casos, este informe adicional puede ser aportado incluso por el propio conductor.

1.5. La obtención del permiso de conducir en España

España, al ser miembro de la Unión Europea, está obligada a cumplir la normativa de referencia en el ámbito de la obtención o renovación del permiso de conducción, que es actualmente la Directiva **2006/126/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el permiso de conducir. La transposición al marco normativo español se realizó con la publicación del vigente **Reglamento General de Conductores (RGC)** (RD 818, 2009). En el citado RGC ya se explicita de forma clara cuál es el procedimiento que seguir, tanto para la obtención como para la prórroga de permisos y licencias de conducir, así como del modelo de informe de aptitud a realizar por parte de los Centros de Reconocimiento de Conductores (CRC) (RD 170/2010).

El RGC establece en su Título II De la enseñanza de la conducción y de las pruebas de aptitud a realizar para obtener autorizaciones administrativas para conducir, Art. 42 que (*sic*):

“todo conductor de vehículos de motor o ciclomotores deberá poseer, para conducir con seguridad, las aptitudes psicofísicas y los conocimientos, habilidades, aptitudes y comportamientos que le permitan”:

- *Manejar adecuadamente el vehículo y sus mandos para no comprometer la seguridad vial y conseguir una utilización responsable del vehículo.*
- *Dominar el vehículo con el fin de no crear situaciones peligrosas y reaccionar de forma apropiada cuando éstas se presenten.*
- *Discernir los peligros originados por la circulación y valorar su gravedad.*
- *Observar las disposiciones legales y reglamentarias en materia de tráfico, circulación de vehículos y seguridad vial, en particular las que tengan por objeto prevenir los accidentes de circulación y garantizar la fluidez y seguridad de la circulación.*
- *Tener un conocimiento razonado sobre mecánica y entretenimiento simple de las partes y dispositivos del vehículo que le permitan detectar los defectos técnicos más importantes de éste, en particular los que*

pongan en peligro la seguridad y de las medidas que se han de tomar para remediarlos debidamente.

- *Tener en cuenta todos los factores que afectan al comportamiento de los conductores con el fin de conservar en todo momento la utilización plena de las aptitudes y capacidades necesarias para conducir con seguridad.*
- *Contribuir a la seguridad de todos los usuarios, en particular de los más débiles y los más expuestos al peligro, mediante una actitud respetuosa hacia el prójimo.*
- *Contribuir a la conservación del medio ambiente, evitando la contaminación.*
- *Auxiliar a las víctimas de accidentes de circulación, prestar a los heridos el auxilio que resulte más adecuado, según las circunstancias, tratando de evitar mayores peligros o daños, restablecer, en la medida de lo posible, la seguridad de la circulación y colaborar con la autoridad y sus agentes en el establecimiento de los hechos.*

En el Art. 43 del RGC se especifican las pruebas a realizar para obtener la autorización administrativa para conducir, que se agrupan en las siguientes categorías:

- *Pruebas de aptitud psicofísica*
- *Pruebas de control de conocimientos*
- *Pruebas de control de aptitudes y comportamientos*

Las ***pruebas de aptitud psicofísica*** tienen por objeto la comprobación de que no existe enfermedad o deficiencia que pueda suponer incapacidad para conducir un vehículo, y que se establecen en base a los siguientes epígrafes:

- a. La capacidad visual
- b. La capacidad auditiva
- c. El sistema locomotor
- d. El sistema cardiovascular
- e. Trastornos hematológicos
- f. El sistema renal

- g. El sistema respiratorio
- h. Enfermedades metabólicas y endocrinas
- i. El sistema nervioso y muscular
- j. Trastornos mentales y de conducta
- k. Trastornos relacionados con la adicción a drogas tóxicas, estupefacientes, sustancias psicotrópicas o de bebidas alcohólicas
- l. Aptitud perceptivo-motora
- m. Cualquier otra afección no mencionada en los apartados anteriores que pueda suponer una incapacidad para conducir
- n. Procesos oncológicos no hematológicos”

A estas pruebas de aptitud psicofísica deberán someterse obligatoriamente (Art. 44, Capítulo II del RGC) todas las personas que pretendan obtener o prorrogar cualquier permiso o licencia de conducción, y las que en relación con la tarea de conducción o con su enseñanza, estén obligadas a ello. Las pruebas y exploraciones deberán ser practicadas en los **Centros de Reconocimiento de Conductores** (CRC), que emitirán un informe de aptitud psicofísica, que podrá apoyarse en informes externos (RD 170/2010).

Este informe de aptitud psicofísica de los CRC podrá ser complementado por el reconocimiento efectuado por los servicios sanitarios competentes cuando la Jefatura Provincial de Tráfico así lo acuerde, en los supuestos de que, al realizar la práctica de las pruebas de aptitud para obtener licencia o permiso, se adviertan en el aspirante indicios racionales de deficiencias psicofísicas que lo aconsejen.

En cualquier caso, las aptitudes psicofísicas requeridas para obtener o prorrogar el permiso o licencia de conducción son las que se establecen en el Anexo IV del RGC. Según lo dispuesto en este Anexo IV, los conductores se clasifican en dos grupos (Art. 45):

- **Grupo 1:** los que sean titulares o soliciten la obtención o prórroga de la licencia o permiso de las clases AM, A1, A2, A, B o B+E.
- **Grupo 2:** los que sean titulares o soliciten la obtención o prórroga del permiso de conducción de las clases BTP⁹, C1, C1+E, C, C+E, D1, D1+E, D o D+E.

⁹ Si bien el permiso BTP desapareció con fecha 31 de diciembre de 2015.

Los permisos y licencias de conducción, en función de las aptitudes psicofísicas de los conductores, serán **ordinarios** o **extraordinarios** (Art. 46). Podrán obtener o prorrogar los **permisos ordinarios** aquellos conductores que no estén afectadas por enfermedad o deficiencia que determine la obligatoriedad de adaptaciones, restricciones de circulación u otras limitaciones en personas, vehículos o de circulación durante la conducción, excepto cuando la limitación consista en la obligación de utilizar lentes correctoras o audífonos.

Podrán obtener o prorrogar los **permisos extraordinarios** las personas que reúnen las aptitudes psicofísicas requeridas para obtener permiso o licencia de conducción sujeto a adaptaciones, restricciones u otras limitaciones en personas, vehículos o de circulación, que se determinarán según se indica en el anexo IV, que establece las aptitudes psicofísicas requeridas para obtener o prorrogar la vigencia del permiso o de la licencia de conducción del RGC.

Las **pruebas de control de conocimientos** comprenderán la realización de las siguientes pruebas:

- a. Prueba de control de conocimientos común.
- b. Prueba de control de conocimientos específicos.

Las **pruebas de control de aptitudes y comportamientos** comprenderán la realización de las siguientes pruebas:

- a. Prueba de control de aptitudes y comportamientos en circuito cerrado.
- b. Prueba de control de aptitudes y comportamientos en circulación en vías abiertas al tráfico en general.

El RGC ha sido recientemente actualizado mediante el **Real Decreto 971/2020**, de 10 de noviembre (RD 971, 2020), por el que se modifica el RGC aprobado por el RD 818/2009. En este **RD 971/2020**, cuyo objetivo ha sido el de mejorar la seguridad vial y reducir la accidentabilidad de vehículos, se han incluido dos novedades importantes que afectan a las pruebas de aptitud para la obtención del permiso de conducir:

- En primer lugar, faculta la posibilidad de incluir en la prueba de control de conocimientos vídeos sobre situaciones reales de tráfico, así como la incorporación de un equipamiento mínimo para la realización del control de aptitudes y comportamientos en el proceso de obtención de los permisos de categorías AM, A1 y A2, y la obligatoriedad de utilizar GPS en las pruebas de control de aptitudes y comportamientos en vías abiertas al tráfico en la obtención de permisos de motocicleta para personas con hipoacusia.

- En segundo lugar, se introduce la posibilidad de que, en determinados casos, previa valoración médica y mecánica individualizada, se puedan autorizar ciertas adaptaciones, restricciones o limitaciones para acceder a permisos de conducir del grupo 2 (Anexo IV) a personas con problemas asociados al sistema locomotor, y siempre que no se comprometa la seguridad vial.

Entre las modificaciones introducidas en este RD 971/2020, está la del apartado 1 de art. 81, que afirma lo siguiente:

“Los que, por tener una enfermedad o discapacidad, únicamente puedan obtener el permiso o licencia de conducción extraordinarios sujetos a condiciones restrictivas, podrán utilizar durante el aprendizaje y en la realización de las pruebas, ciclomotores, vehículos para personas de movilidad reducida o vehículos provistos de cambio automático o semiautomático o adaptados a la discapacidad de la persona que vaya a conducirlos, de acuerdo con el dictamen del centro de reconocimiento autorizado o de la autoridad sanitaria, en su caso”.

También se contempla la modificación del subapartado 3.1 “Motilidad” del apartado 3 “sistema locomotor” del anexo IV “Aptitudes psicofísicas requeridas para obtener o prorrogar la vigencia del permiso o licencia de conducción”, en lo que se refiere a adaptaciones, restricciones y otras limitaciones en personas, vehículos o de circulación en permiso o licencia, sujetos a condiciones restrictivas del grupo 2, y que se redacta finalmente del siguiente modo:

“Excepcionalmente se admitirán adaptaciones en vehículos y personas con informe favorable de la autoridad médica competente, siguiendo el protocolo establecido por el organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico y con la debida evaluación, en su caso, en las pruebas estáticas o dinámicas correspondientes. En todo caso, se tendrán debidamente en cuenta los riesgos o peligros adicionales relacionados con la conducción de los vehículos derivados de las discapacidades que se incluyan en este grupo”.

1.5.1. Procedimiento para la obtención del permiso de conducir por conductores con movilidad reducida en España

De acuerdo con la legislación vigente en España en materia de evaluación de conductores, que viene amparada por el actual **Reglamento General de Conductores (RGC)** (RD 818/2009) las personas con movilidad reducida que desean acceder o renovar el permiso de conducir deben reunir unas condiciones psicofísicas que han de ser valoradas e informadas en un Centro de Reconocimiento de Conductores (CRC), y autorizado por Tráfico (Jefatura Provincial) y Sanidad (servicios sanitarios provinciales de la comunidad autónoma).

Para ello, el requisito básico para iniciar los trámites encaminados a la obtención o prórroga del permiso de conducir consiste en disponer de un **INFORME DE APTITUD PSICO-FÍSICO ORDINARIO O EXTRAORDINARIO**.

Este primer requisito debe ser considerado inicialmente ya que según sea el caso en el que bien acude directamente a una autoescuela, a la Jefatura Provincial de tráfico, a un taller mecánico con experiencia en adaptación de vehículos, o la Asociación de discapacitados, se pueden suceder diferentes situaciones. Estas situaciones a las que cualquier persona con movilidad reducida se puede enfrentar cuando desea obtener el permiso de conducir son las siguientes:

1. Obtención

Aquellas personas con déficit motor que solicitan obtener su permiso de conducir por primera vez.

2. Prórroga con déficit tras obtención sin déficit

Aquellos conductores que, no necesitando condiciones especiales con anterioridad, como consecuencia de un proceso agudo (traumático, accidente vascular, accidente de tráfico,) o crónico (degenerativo, atrófico, etc.), ven modificadas sus condiciones, y requieren ser valorados en función de su nueva situación. Los trámites que deben seguir serían los mismos que para una obtención.

3. Prórroga con déficit tras obtención con déficit motor

Aquellos conductores con discapacidad para conducir con condiciones restrictivas en su permiso de circulación y necesidad de adaptaciones en el vehículo que, cumplido el plazo de vigencia, requieren ser valorados por presentar solicitud de prórroga del permiso. Deben ser valorados en el CRC, y si tras comprobar el médico que sus condiciones no se han modificado, no será necesario modificar las restricciones del permiso ni las adaptaciones del vehículo. Si las condiciones se hubieran modificado, deberá procederse como si se tratara de una obtención.

En el RGC se indica, al respecto de los conductores con discapacidad (Anexo IV, Epígrafe 3, Sistema Locomotor) que

“las adaptaciones, restricciones y otras limitaciones que se impongan en personas, vehículos o en la circulación, se determinarán de acuerdo con las discapacidades que padezca el interesado debidamente reflejadas en el informe de aptitud psicofísica y evaluadas en las correspondientes pruebas estáticas o dinámicas”.

La responsabilidad de la emisión de los informes de aptitud psicofísica recae, por tanto, en los CRC que son en definitiva los estamentos encargados de evaluar y realizar las pruebas prácticas pertinentes sobre el conductor.

Actualmente la Dirección General de Tráfico (DGT) ha publicado protocolos para la valoración de conductores, que pueden servir de referencia para los profesionales de los CRC, en los que se pauta las acciones a seguir en la valoración práctica. No son de obligado cumplimiento para los profesionales de los CRC, aunque si están recomendados por la Dirección General de Tráfico.

Existen actualmente dos protocolos de exploración médico-psicológica para CRC, recientemente actualizados en la publicación "*Protocolo de exploración médico-psicológica para centros de reconocimiento de conductores*" (DGT, 2022), que consisten en una exploración básica y otra específica.

El Reglamento 170/2010 que regula el funcionamiento de los CRC, en sus Art. 6 y 7 establece que las exploraciones han de realizarse de acuerdo con el "Protocolo de exploración médico-psicológica". El procedimiento de evaluación parte de los recursos humanos y materiales con los que normalmente va a contar un CRC, y en el mismo se ha considerado que la historia clínica llevada a cabo en el proceso evaluador contempla dos niveles de actuación (y de ahí la existencia de dos protocolos diferenciados):

- La **Historia clínica básica** es la que se efectúa sobre toda la población conductora. Se compone de observación, anamnesis y de exploración básica, y cada una de ellas se subdivide a su vez en medicina general, oftalmología y psicología.
- La **Historia clínica específica** es la que se efectúa en aquellos casos en los que es preciso un procedimiento de estudio más pormenorizado y específico, una vez hallados determinados datos obtenidos en la historia clínica básica.

Para conocer mejor el procedimiento que deben seguir todos los conductores con alguna discapacidad para poder obtener o renovar su permiso de conducir, describiremos aquí de forma resumida el contenido de cada una de las historias clínicas contempladas en el modelo español de evaluación de conductores.

1.5.1.1. Descripción de la Historia Clínica Básica en el proceso de evaluación de conductores

El procedimiento de evaluación básica de todo aspirante a la obtención o renovación del permiso de conducir debe ser aplicado siempre y en todos los casos a todas las personas que acuden al CRC, y requiere de la realización de tres actuaciones que deben desarrollarse de forma secuencial: una primera fase de

observación, la toma de datos mediante una *anamnesis general* y una *exploración básica* del sujeto a evaluar.

La **observación** consiste en la toma de contacto del médico evaluador con el sujeto, desde el mismo momento en que accede a las instalaciones de CRC, para determinar aspectos cotidianos del desenvolvimiento de éste en actividades de su vida diaria, y que requieren de una atención especial por parte del facultativo para determinar si pueden o no afectar a las capacidades básicas de la conducción.

La aplicación práctica del protocolo pasa por observar el aspecto físico, aseo, apariencia, talante e imagen personal del sujeto, además de la actitud al caminar (agilidad, coordinación, amplitud y simetría de pasos,...), el gesto al sentarse y levantarse (secuencia de movimientos, maniobras de compensación), modo de saludar (tono y fuerza muscular, sudoración, temperatura,...), ejecución de la firma (pinza de los dedos, actitud de la mano, ausencia de temblores,...), forma de depositar los objetos personales (en una percha, colgador,...), la actitud de vestirse-desvestirse (botones, mangas, cinturón,...), utilización de ayudas técnicas (órtesis, prótesis, muletas, ...), conductas repetitivas y aspectos cognitivos y de atención como respuesta a la demanda o indicaciones (lenguaje, atención dividida, desorientación, memoria, ...).

El resultado de esta *observación* inicial puede derivar hacia el hallazgo de signos que evidencian la aparición de algún problema médico o funcional que debe ser analizado con mayor detalle en la exploración básica.

La **anamnesis general** se debe iniciar con una toma de datos personales que resultan imprescindibles para conocer las características del sujeto a evaluar; se suelen registrar el sexo y la edad, profesión (situaciones profesionales activas como la baja, invalidez o jubilación), utilización del vehículo privado y antigüedad del permiso, kilómetros recorridos al año y siniestros viales graves con/sin pérdida de puntos. A esta toma de datos iniciales le debe seguir una entrevista estructurada breve y con preguntas sencillas que tengan en cuenta el perfil de persona a entrevistar. Se suelen utilizar como máximo 15 preguntas estructuradas que permitan obtener información de interés para la posterior exploración básica.

Así, dichas preguntas suelen orientarse a la [anamnesis oftalmológica](#) (por si el sujeto usa lentes de corrección visual, si realiza revisiones oftalmológicas, si padece patologías visuales, etc.), [anamnesis auditiva](#) (si oye bien o si ha padecido algún proceso en los oídos, ...), sobre el [aparato locomotor](#) (patologías congénitas o adquiridas), sobre el [sistema cardiovascular](#) (riesgos cardiovasculares derivados de la obesidad, vida sedentaria, fumador, cirugías o implantes cardiovasculares, etc.), sobre [alteraciones analíticas](#) (anemias, leucopenias, astenias, somnolencia, etc.), sobre el [funcionamiento renal](#) (palidez, debilidad, edemas,

etc.), sobre el aparato respiratorio (consumo de tabaco, aparición de apneas obstructivas del sueño), sobre las enfermedades metabólicas y endocrinas (diabetes, control de glucemia, problemas tiroideos, etc.), sobre el sistema nervioso (pérdida de fuerza y/o conciencia, desmayos, temblores, tratamientos, etc.), sobre tratamientos oncológicos, consumo de sustancias (drogas, alcohol), y anamnesis psicológica (situación familiar, laboral, estado de ánimo, dificultades de sueño, preocupaciones por la salud, memoria, etc.).

A raíz de la toma de datos generados por esta anamnesis general, el profesional evaluador deberá tener en cuenta la *percepción del riesgo* asociado al sujeto que está siendo evaluado. Deberá distinguir entre riesgo subjetivo y riesgo objetivo aplicado a las circunstancias personales de la persona evaluada y facilitar una toma de decisiones adecuada en la subsiguiente exploración básica.

En este caso, la exposición al riesgo es una variable que considerar en el proceso de evaluación, ya que la duración o el tiempo que se conduce un vehículo con una determinada enfermedad o problema médico/psicológico puede afectar a las capacidades y seguridad en la conducción. En ese sentido, se considera que los conductores profesionales son aquellos sujetos que cumplen con alguno de los siguientes criterios: conducir más de 36000 km/año, conducir más de 720 h/año, conducir vehículos de más de 11000 kg o utilizar la conducción como medio de vida (p.e., taxistas, repartidores, etc.).

Finalmente, la última fase de la historia clínica básica consiste en la realización de una **exploración básica** que debe aplicarse a todos los sujetos a evaluar, y que consiste en las siguientes exploraciones diferenciadas:

- La exploración básica **oftalmológica**
- La exploración básica de **medicina general**
- La exploración básica **psicológica**

La exploración básica oftalmológica consiste normalmente en la medición de la agudeza visual (estática, tomando la visión sin corrección y con corrección, con cada ojo por separado y con los dos a la vez- visión binocular), campimetría por confrontación, movilidad ocular (explorar movimientos de seguimiento de los músculos de los ojos), sensibilidad al contraste (visión mesópica), sobre todo en conductores del grupo 2 y personas mayores de 70 años.

La exploración básica de medicina general que desde el punto de vista del conductor discapacitado con pérdida de alguna función del aparato locomotor es la que más nos va a interesar conocer, consiste en la realización de los siguientes tipos de exploraciones:

a) Exploración de la capacidad auditiva

La exploración básica de la capacidad auditiva se debe realizar a todos los conductores y se basa en la observación de su respuesta ante el saludo, indicaciones habituales y anamnesis. Si en la misma se detecta alguna deficiencia en la audición se puede realizar un *screening audiométrico* o una *audiometría tonal*. Esta última consiste en una prueba que revela si existe pérdida auditiva, y no es obligatoria realizarla en la evaluación básica (se realiza siempre cuando es necesaria la evaluación específica). La audiometría se realiza en cabinas insonorizadas donde se mide la respuesta del sujeto evaluado ante estímulos sonoros de frecuencias a 500, 1000, 2000 y 4000 Hz, con la menor intensidad posible y para cada uno de los oídos.

La normativa española sobre aptitud para la conducción utiliza tradicionalmente el IPC (Índice de Pérdida Combinada) como parámetro para establecer un límite de agudeza auditiva que habilite para la conducción. La normativa no permite pérdidas auditivas superiores al 35% a 40% de IPC (grupo 2 y grupo 1, respectivamente), según el tipo de permiso, por lo que se debe definir el concepto a valorar.

b) Exploración cardiovascular

En la exploración básica cardiovascular se debe determinar mediante la observación y una anamnesis general que no existen signos de patologías cardiovasculares, en cuyo caso, la exploración se realizará mediante una toma de la tensión arterial, pulso central y periférico, frecuencia cardíaca y presencia/ausencia de soplos.

c) Exploración del aparato locomotor

El objetivo de la exploración básica del aparato locomotor mediante la fase de observación inicial es conseguir detectar disfunciones sensitivo-motoras con repercusión sobre la actividad de conducir mediante una evaluación rápida y sencilla, tanto si han sido reflejadas como si han pasado inadvertidas en la anamnesis general. Habitualmente se deben valorar en las EE.SS., EE.II., tronco y cuello ¿qué mueve?, ¿cuánto mueve?, y ¿cómo se mueve?, y todo se debe explorar con la posición del cuerpo sentado, que es la más parecida a la conducción de un vehículo.

En general, se deben realizar también las siguientes observaciones:

- ***Funcionalidad de la columna cervical y dorso lumbar:***
 - observación del mantenimiento de la postura estática y dinámica,

- indicación de la realización de giros del tronco de izquierda a derecha para observar la amplitud y ligereza del recorrido, y
- giros forzados cervicales a derecha e izquierda sin mover el tronco.
- **Funcionalidad de las extremidades superiores:**
 - Desde una posición inicial en la que el médico se sitúa a la espalda del sujeto evaluado, se le indica que realice los siguientes movimientos:
 - llevar las manos a la nuca (movilidad hombro y codo),
 - levantar los brazos tan alto como se pueda con los brazos estirados y las manos abiertas manteniendo la mirada al frente (movilidad de hombros, brazos y manos),
 - coger o tocar un dedo de la mano de la persona evaluada y preguntarle que dedo le ha cogido (sensibilidad propioceptiva),
 - cruzar dos dedos de una mano de la persona evaluada y reproducir el mismo movimiento con la mano contralateral mientras se le pregunta cómo tiene los dedos,
 - colocar en la mano del sujeto evaluado un objeto (papel arrugado, llave, bolígrafo, etc.), que debe reconocer sin mirarlo y preguntarle qué tiene en la mano (sensibilidad cortical),
 - y finalmente colocarle en cada mano un objeto a diferente temperatura (p.e., uno metálico frío y otro más caliente, como un lápiz de madera), y preguntarle cual es el que está más frío.
 - Manteniendo una posición de sentado, el médico evaluador se sitúa frente al sujeto y le indica que realice una serie de movimientos, primero con la mano derecha y después con la izquierda, consistentes en:
 - hacerle mostrar las caras palmares y dorsales de las manos,
 - pedir que abra y cierre los dedos formando el puño,
 - coger objetos situados sobre la mesa (lápiz, papel, etc.),
 - repetir al mismo tiempo que el médico evaluador el gesto de pinza entre el pulgar y cada uno de los dedos, garra y presa,

- Con un dinamómetro de mano también se le puede indicar al sujeto que haga presión para valorar la fuerza aplicada, o utilizar la propia mano del médico para ejercer fuerza contra resistencia y valorar los movimientos de garra y presa.
- Esta exploración se complementa con la comprobación de la movilidad de brazos y manos mediante la realización de movimientos de separación y aproximación de los brazos, indicando al sujeto que lleve sus manos a los hombros de cada lado y al contralateral; también se pueden realizar movimientos de antepulsión y retropulsión de los brazos, tan amplios como sea posible.
- ***Funcionalidad de las extremidades inferiores:***
 - Desde una posición inicial en la que sujeto evaluado está sentado y el médico evaluador se sitúa frente al sujeto, se le indica que realice movimientos para comprobar la flexión y extensión de la rodilla y tobillo de cada lado.
 - Desde una posición de pie frente al sujeto evaluado, y con objeto de verificar la fuerza muscular de las EE.II., el médico coloca el borde externo de su pie paralelo y pegado al borde externo del pie del sujeto y le pide a éste que realice fuerza hacia fuera hasta intentar desplazar su pie.
 - A continuación, y en la misma posición, el médico coloca la parte interna de su pie derecho paralelo y pegado a la parte interna del pie derecho del sujeto evaluado, y le pide que desplace el pie del médico evaluador. Se pueden repetir los movimientos en el lado contralateral.
 - Para la comprobación de la funcionalidad de la cadera se le pide al sujeto evaluado que acerque todo lo que pueda su rodilla al pecho (flexión de cadera), manteniendo un ángulo de 90° de flexión pie/pierna y 90° de la rodilla. En esta posición el médico evaluador realiza una fuerza contraria con las manos y hacia abajo sobre la rodilla del sujeto evaluado.

La sospecha de cualquier alteración de la movilidad o anomalía que puede interferir con la conducción de vehículos deberá ser comprobada mediante el procedimiento de exploración específico.

La exploración básica psicológica consiste normalmente en adquirir una primera impresión de los aspectos aptitudinales y actitudinales del aspirante. Esta exploración es necesaria ya que, independientemente de la edad, sexo y condiciones particulares, todo conductor debe demostrar sus capacidades psicomotoras y cognitivas necesarias para conducir el vehículo con seguridad.

La realización de pruebas perceptivo-motoras permiten obtener información sobre las capacidades cognitivas o funcionales del pensamiento y su aptitud para conducir. Tanto los Grupos 1 como 2 de conductores deben someterse al mismo tipo de pruebas perceptivo-motoras, que se realizan con un polirreactígrafo, y que consisten en:

- *estimación del movimiento/velocidad de anticipación*: se estima la capacidad de predicción del espacio y tiempo en función de la velocidad de desplazamiento de un estímulo mediante la medición del tiempo medio de desviación (TMD), y la distancia media de desviación (DMD),
- *coordinación bimanual visomotora*: se valora la capacidad del sujeto para coordinar y disociar los movimientos realizados por cada mano con un ritmo de ejecución impuesto y no modificable mediante la medición del tiempo total de error (TT), el número total de errores (NT) y el porcentaje de error (PE),
- *tiempos de reacciones múltiples*: se valora la capacidad del sujeto evaluado para discriminar, atender y responder ante estímulos visuales y/o auditivos con objeto de inhibir la respuesta ante otros estímulos visuales; se miden el número de respuestas acertadas (AC), el número de errores (ER), el número de estímulos no contestados (NC), el tiempo medio de reacción de respuestas totales correctas e incorrectas (TMR) y el tiempo medio de reacción de respuestas acertadas (TRA). Esta prueba solo se aplica a conductores del Grupo 2.

La exploración básica debe incluir también la valoración de aptitudes cognitivas que se pueden detectar mediante la observación y que pueden llevarse a cabo mediante el uso de pruebas psicotécnicas informatizadas. Las funciones cognitivas y de inteligencia práctica que pueden influir en la capacidad de conducción suelen consistir en:

- *Procesos de atención*: consistentes en la capacidad para percibir información, seleccionar, alternar, dividir o concentrar el foco de atención,
- *Funciones ejecutivas*: capacidades para planificar y organizar tareas, abstraer o generalizar lo percibido, memoria de trabajo para aprender, flexibilidad cognitiva, velocidad de procesamiento de información, toma de decisiones adecuadas, etc.
- *Inteligencia práctica*: capacidades para organizar espacialmente y flexibilidad cognitiva para adaptarse sin apoyos o ayuda externa.

En conductores mayores de 70 años, se realiza el despistaje de deterioro cognitivo con la prueba del *dibujo del Reloj*, aunque se puede completar con otras pruebas más específicas (Test de Bender).

La evaluación de la presencia de trastornos mentales y de conducta se puede desarrollar mediante la observación, en la que se valoran aspectos como la alteración del contenido del pensamiento (rígido o fijado, ideaciones disfuncionales, pensamiento discontinuo o disperso, ...), estado de ánimo alterado con ideaciones depresivas, con ansiedad o ánimo exaltado, dificultades para la comunicación con discursos inapropiados al contexto, lenguaje expresivo o receptivo difíciles.

Finalmente, mediante la observación del sujeto evaluado durante la exploración básica se puede detectar también el consumo de sustancias (drogas, alcohol, fármacos), atendiendo a los signos físicos y psicológicos como el aspecto físico (descuidado, contacto visual pobre, movimientos inquietos, temblores, movimientos lentos, etc.), resultados perceptivo-motores alterados (velocidad de anticipación precipitada, tiempos de reacción elevados), inquietud, apatía, tendencia agresiva, etc.

El resultado de la aplicación del proceso de evaluación básico consistirá en la emisión de un **Dictamen Final** cuyo resultado podrá ser:

- **APTO:** es el resultado de la evaluación básica sin hallazgos que puedan derivar a la aplicación de la historia clínica específica. En aquellas situaciones en las que se aplique la historia clínica específica y se cumplan todos los requisitos sin hallazgos de riesgo, el resultado será también de “apto”.
- **APTO CON RESTRICCIONES:** corresponde a los casos en los que después de aplicar la historia clínica básica se han encontrado hallazgos. Dichos hallazgos habrá que asociarlos con causas (condición médica, discapacidad) codificadas y se le asignarán condiciones restrictivas (restricción, limitación, adaptaciones).
- **NO APTO:** corresponde al resultado de la aplicación de la historia clínica básica o la específica y por los hallazgos encontrados y sus causas, se determina que el sujeto no es apto para la conducción de vehículos.
- **INTERRUMPIDO:** es el resultado derivado del proceso de evaluación que no permite la emisión del informe de aptitud, consecuencia de la inactividad del interesado, porque ha desistido de continuar con el reconocimiento, por no presentarse para finalizarlo o por no aportar algún informe complementario que le hubiera sido requerido.

1.5.1.2. Descripción de la Historia Clínica Específica en el proceso de evaluación de conductores

El objetivo del protocolo específico de evaluación de conductores, o *historia clínica específica* (DGT, 2022), no es otro que facilitar la toma de decisiones respecto a la aptitud para la conducción en aquellos casos en los que exista una

sospecha, más o menos basada en una certeza, de un deterioro asociado a trastorno médico o psicológico.

La evaluación específica tendrá lugar cuando, bien el aspirante a obtener o renovar el permiso de conducir presenta una declaración, o una vez realizada la historia clínica básica, se hayan detectado hallazgos suficientes que determinen la presencia de patologías o alteraciones que pudieran afectar a la capacidad de conducir vehículos. Para que esta evaluación específica se pueda realizar correctamente, el sujeto a evaluar deberá aportar un informe complementario del profesional que realice el seguimiento habitual de su problema; este informe será voluntario en algunos casos e imprescindible en otros.

El dictamen final de la valoración específica deberá ser realizado de forma conjunta por los profesionales médicos y psicólogos de los CRC, que valorarán las capacidades de conducir del sujeto en función de la información aportada y de la obtenida a lo largo de la propia evaluación específica, y en aquellos apartados que se vean afectados por los hallazgos detectados en la exploración básica.

La evaluación final deberá, pues, incluir tanto los aspectos médicos como psicológicos que ambos profesionales (médicos y psicólogos) deberán explorar en el sujeto a evaluar. Ambos aspectos son *imprescindibles* y *complementarios* de la evaluación específica (DGT, 2022).

Desde un punto de vista médico, el protocolo específico propuesto para la *historia clínica específica* presenta una serie de procedimientos de valoración médica basados en la exploración de los siguientes aspectos médicos:

- *capacidad visual*
- *capacidad auditiva*
- *evaluación específica del aparato locomotor*
- *evaluación específica del sistema cardiovascular*
- *evaluación específica de los trastornos hematológicos*
- *evaluación específica del sistema renal*
- *evaluación específica del sistema respiratorio*
- *evaluación específica de enfermedades metabólicas y endocrinas*
- *evaluación específica del sistema nervioso y muscular*
- *evaluación específica de procesos oncológicos no hematológicos*
- *evaluación específica de otras causas no especificadas*

Desde un punto de vista psicológico, la exploración específica se basará en la aplicación de protocolos para la:

- *evaluación específica de la aptitud perceptivo-motora*
- *evaluación específica de los trastornos mentales y de conducta*
- *evaluación específica de trastornos relacionados con sustancias*

Analizaremos a continuación el procedimiento de evaluación específica del aparato locomotor, por ser la más relevante en lo que concierne al objeto del presente texto.

EVALUACIÓN ESPECÍFICA DEL APARATO LOCOMOTOR

Los objetivos de la exploración específica del aparato locomotor van encaminados a detectar disfunciones sensitivo-motoras con repercusión en la actividad de conducir, que están comprendidas en el apartado 3 *Sistema Locomotor*, del apartado 9, *Sistema Nervioso y Muscular*, del anexo IV del **Real Decreto 818/2009** de 8 de junio, que asume la **Directiva 2006/126/CEE**. El resultado de dicha exploración consistirá en la propuesta de las adaptaciones más adecuadas en el vehículo y el establecimiento de las limitaciones a la conducción que compensen el potencial riesgo vial de los conductores con discapacidad.

La estructura del procedimiento de evaluación específica debe tener en cuenta la toma de medidas que puedan afectar a la capacidad de conducción del sujeto a evaluar, y que, por tanto, debe correlacionarse con las medidas interiores del habitáculo del vehículo que se va a conducir con ciertas adaptaciones. Por ello, en la consideración de las ayudas técnicas más adecuadas que compensen el déficit funcional del conductor, deben distinguirse dos zonas diferenciadas del habitáculo (ISO 6682, 1989; SAE J898, 1987):

- *Zona de confort*: en la que se incluye la ubicación de todos los mandos primarios accionados con las manos (sistema de dirección, palancas de selección de la transmisión), y los pies (pedales de freno, acelerador y embrague).
- *Zona de alcance*: que incluye la ubicación de los mandos secundarios accionados con las manos (palancas de intermitentes, limpia-lavaparabrisas, bocina, luces, espejos, climatización, retrovisores, etc.).

En el protocolo se establece que, como no todas las deficiencias del sujeto son discapacitantes, se debe evaluar la capacidad de aplicar fuerza muscular sobre los mandos y los rangos de movilidad de las extremidades para establecer la idoneidad de unas adaptaciones u otras, teniendo en cuenta los avances tecnológicos que puedan ayudar o suplir total o parcialmente ciertas funciones de la conducción. Es decir, el actual estado de la técnica en el diseño de adaptaciones

permite que algunos déficits de movilidad del conductor puedan ser suplidos con la ayuda de las adaptaciones adecuadas a su discapacidad.

La primera etapa del protocolo de evaluación específica del aparato locomotor consiste en la realización de una anamnesis específica, en la que se profundiza sobre la información obtenida durante la exploración básica, y que permite diferenciar rasgos de la persona a evaluar que puedan afectar a su capacidad de conducción y a aspectos de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD). Entre otras, se pueden realizar las siguientes observaciones:

Anamnesis específica

- Dificultades para realizar ABVD como asearse, lavarse, peinarse, comer, desplazarse, trabajar, etc.
- Si la ausencia de movimiento o alteración de alguna extremidad es de nacimiento o procede de algún accidente o enfermedad sobrevenida, y si esta alteración evoluciona con el tiempo.
- Si presenta alguna dificultad para levantar y/o sujetar pesos, si puede agarrar con fuerza (el saludo con un apretón de manos permite medir el tono y fuerza muscular, temperatura, sudoración...), si puede realizar la firma (pinza del 1º y 2º dedo de la mano rectora, actitud de la mano...).
- Si necesita cambiar de postura con frecuencia.
- Si practica deportes.
- Si tiene reconocido algún grado de discapacidad por la administración (porcentaje).
- Si presenta molestias (dolor, pinchazos, adormecimiento, ...) en alguna parte del cuerpo.

Observación global de las alteraciones que afecten a la movilidad

- Si presenta alguna pérdida total o parcial de algunos segmentos corporales (amputación dedos, manos, antebrazos, brazos, pies, piernas, muslos).
- Falta de movilidad en los segmentos corporales completos.
- Talla alta (> 2 metros) o talla baja (< 1,5 metros).
- Disminución de rangos de movilidad en las extremidades, tronco y cuello.
- Disminución de fuerza muscular y de resistencia.
- Alteraciones de la sensibilidad

- Ejecución imprecisa y descoordinada de movimientos.
- Si utiliza ayudas técnicas o productos de apoyo para compensar déficits funcionales (prótesis, órtesis, bastón, muletas, etc.).

EXPLORACIÓN ESPECÍFICA PARA DETERMINAR LAS DEFICIENCIAS

Si se ha detectado cualquier alteración de la movilidad, se pasa a un examen más exhaustivo de la/s parte/s alterada/s. Para ello se solicita al conductor que realice los movimientos de la zona afectada con el fin de medirlos y contrastarlos con los reflejados como normales. En las tablas 3 y 4 se muestran algunos valores de referencia de los rangos de movilidad habituales en las extremidades superiores e inferiores respectivamente, necesarios para la conducción de vehículos automóviles y obtenidos a partir de datos experimentales adquiridos en pruebas de campo (Dols y Mirabet, 2008).

La exploración de las diferentes articulaciones debe realizarse de modo que, en primer lugar, se anule la movilidad de articulaciones próximas, y a continuación se proceda a la comprobación de la articulación afectada, realizando movimientos y verificando su amplitud. También deberá comprobarse la movilidad pasiva, activa y contra resistencia, así como la calidad del movimiento (con ausencia o presencia de signos y síntomas patológicos). Y se deberá comparar con la articulación simétrica. Si no se sospecha de fallos de estabilidad en los sujetos evaluados, ni utilizan prótesis, ortesis, u otras ayudas técnicas, se les indicará que caminen de puntillas y posteriormente de talones.

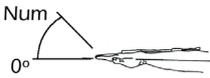
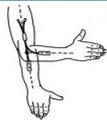
Una vez se haya verificado el rango de movilidad de cada una de las articulaciones del sujeto evaluado, se debe completar la exploración específica de los segmentos corporales afectados mediante la valoración de algunos aspectos médicos que pueden ayudar a concretar la aptitud para conducir, y si es necesario la instalación de adaptaciones. Estos aspectos médicos son los siguientes:

Tabla 3. Valores de referencia obtenidos en las extremidades superiores. Se muestra el rango articular (máximo-mínimo) y el valor de la postura habitual de cada articulación (Fuente: Dols y Mirabet, 2008).

EXTREMIDADES SUPERIORES				
	Muñeca derecha		Muñeca izquierda	
FLEXIÓN MUÑECA  <p>0°</p> <p>Num</p>	Rango movilidad Habitual	0-93° 38°	Rango movilidad habitual	0-92° 27°

Tabla 3 (continúa en la página siguiente)

Tabla 3 (continúa de la página anterior)

EXTREMIDADES SUPERIORES				
	Muñeca derecha		Muñeca izquierda	
EXTENSIÓN MUÑECA  <p>Num 0°</p>	Rango movilidad	0-18°	Rango movilidad	0-32°
DESVIACIÓN CUBITAL  <p>0° Num</p>	Rango movilidad Habitual	0-40° 15°	Rango articular habitual	0-43° 16°
 <p>Num 0° DESVIACIÓN RADIAL</p>	Rango movilidad	0-13°	Rango movilidad	0-22°
 <p>SUPINACIÓN</p>	Rango movilidad habitual	0-34° 1°		
 <p>PRONACIÓN</p>	Rango movilidad	0-34°		
	Codo derecho		Codo izquierdo	
 <p>FLEXIÓN</p>	Rango movilidad habitual	51-120° 89°	Rango movilidad habitual	54-123° 91°

Fuerza muscular

En el Anexo I de la Directiva 2006/126/CE se elaboró y publicó por primera vez una lista de códigos y subcódigos comunitarios armonizados, que fueron actualizados posteriormente en la Directiva 2015/653. Estos códigos están relacionados con las restricciones, limitaciones o adaptaciones que deben ser asignados a un determinado conductor (discapacitado, personas mayores, conductores noveles,...), y deben incorporarse a su licencia de conducir.

El objetivo de la actualización de los códigos publicada en la Directiva 2015/653 era facilitar que la fuerza máxima que un conductor puede ejercer sobre los mandos primarios del vehículo (sistemas de dirección, aceleración y frenado) pueda ser ajustada a sus necesidades funcionales. En este proceso se tenía en cuenta tanto el estado del arte en términos de desarrollos tecnológicos en el diseño de vehículos a motor como de las adaptaciones de mandos. Este enfoque trataba de ayudar a los conductores a elegir el vehículo más adecuado a sus capacidades de conducción.

Específicamente, la actualización de la Directiva 2015/653 eliminó códigos obsoletos, modificó otros e introdujo nuevos códigos europeos relacionados con:

- **Código 20.07:** Freno con fuerza máxima de actuación.
- **Código 40.01:** Dirección con fuerza máxima de maniobra.
- **Código 44.09:** Freno con fuerza máxima de actuación en freno delantero de motocicleta.
- **Código 44.10:** Freno con fuerza máxima de actuación en freno trasero de motocicleta.

Tabla 4. Valores de referencia obtenidos en las extremidades inferiores. Se muestra el rango articular (máximo-mínimo) y el valor de la postura habitual de cada articulación (Fuente: Dols y Mirabet, 2008).

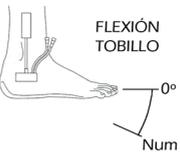
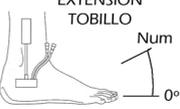
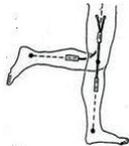
EXTREMIDADES INFERIORES				
	Tobillo derecho		Tobillo izquierdo	
 <p>FLEXIÓN TOBILLO</p> <p>0°</p> <p>Num</p>	Rango movilidad habitual	0-41° 3°	Rango movilidad habitual	0-34° 7°
 <p>EXTENSIÓN TOBILLO</p> <p>Num</p> <p>0°</p>	Rango movilidad	0-30°	Rango movilidad	0-25°
 <p>ABDUCCIÓN TOBILLO</p> <p>0°</p> <p>Num</p>	Rango movilidad habitual	0-24° 13°	Rango articular habitual	0-19° 7°

Tabla 4 (continúa en la página siguiente)

Tabla 4 (continúa de la página anterior)

EXTREMIDADES INFERIORES				
	Rango movilidad	0°	Rango movilidad	0-2°
	Rodilla derecha		Rodilla izquierda	
	Rango movilidad habitual	90-134° 101°	Rango movilidad habitual	67-135° 104°

La introducción de este ajuste en el diseño del vehículo requiere de una medición de las fuerzas operativas máximas aplicado por los conductores en los controles de dirección y frenado, con sus extremidades superiores e inferiores, con el fin de determinar si su capacidad funcional es suficiente para conducir un vehículo a motor durante la ejecución de las maniobras de conducción.

La medición de estas fuerzas debe realizarse durante el procedimiento de evaluación específico en el CRC y previo a la realización de cualquier prueba práctica de conducción en circuito abierto al tráfico. No obstante, la introducción de estos nuevos códigos EU 20.07 y 40.01 no ha simplificado ni resuelto el problema de la medición de la fuerza en la evaluación específica, ya que su implementación ha generado problemas adicionales:

- a. En primer lugar, la necesidad de utilizar una herramienta experimental para medir las fuerzas operativas máximas ejercidas por el conductor sobre los controles de la dirección y del pedal de freno.
- b. En segundo lugar, el conocimiento de los umbrales de fuerzas con los que comparar las medidas adquiridas; tales valores de referencia deben ser específicos para el tipo de vehículo sobre los que se van a comparar, y para determinar la necesidad de instalar o no un sistema de asistencia externo a los controles primarios.

Del epígrafe (a) cabe mencionar que la herramienta experimental para medir fuerzas y rangos de movilidad en el CRC debería ser validada para reproducir de forma fiable los mismos movimientos y resistencias de los mandos primarios de un automóvil convencional, así como permitir el registro de estos valores para ser utilizados como información útil en el proceso de evaluación. Cabe mencionar que actualmente esta herramienta experimental no está disponible

en los CRC, por lo que supone un hándicap del proceso evaluador específico, y la decisión final debe ser asumida por el profesional del CRC que realiza la evaluación práctica.

En el caso (b), se deben conocer los valores experimentales de referencia que sólo pueden ser obtenidos de forma experimental. No existen muchos estudios realizados al respecto, pero en España pueden ser de aplicación los trabajos publicados por la Universidad Politécnica de Valencia (Dols, Girbés, Luna y Catalán, 2020; Dols, Girbés y Jiménez, 2021) cuyos resultados se muestran en las tablas 5 y 6, que muestran los valores de los umbrales de fuerzas en la dirección y el pedal de freno obtenidos para diferentes tipologías de vehículos y sistemas de dirección y frenado.

Tono muscular

La determinación del tono muscular tiene como objetivo la comprobación de las posibles dificultades que el sujeto a evaluar presenta para realizar movimientos suaves, continuos y controlados de los mandos de conducción (sobre todo de los mandos secundarios). Para realizar dicha evaluación específica se deberían controlar los siguientes aspectos médicos:

- *Hipertonía (aumento del tono muscular):* viene caracterizada por la aparición de la espasticidad (resistencia máxima al iniciarse el movimiento, que se reduce después de aplicar cierto esfuerzo por el médico evaluador-efecto navaja), y la rigidez (que se activa por la contracción de los músculos en una extremidad no afectada).
- *Hipotonía (disminución del tono muscular):* cuando la movilización pasiva de una extremidad es anormalmente fácil y es frecuente un rango de movilidad superior al normal.

Tabla 5. Recomendaciones sobre el uso del Código 40.01 del sistema de dirección durante el procedimiento de evaluación de la aptitud para conducir de personas con discapacidad del grupo 1 en vehículos de la categoría M1 (licencias de conducir B, BE) de acuerdo con la directiva (UE) 2015/653 (Fuente: Dols, Girbés y Jiménez, 2021).

Fuerzas operativas aplicadas por el conductor sobre el volante de dirección	Tipología de Sistema de dirección necesaria	Toma de decisiones durante el proceso de evaluación del conductor con discapacidad /recomendaciones al conductor
$F_s \geq 300$ N	Dirección mecánica o asistida	<p style="text-align: center;">APTO</p> <p style="text-align: center;">Código 40.01 no se aplica. El conductor puede ejercer suficiente fuerza incluso en el caso de fallo en el sistema de dirección.</p>

Tabla 5 (continúa en la página siguiente)

Tabla 5 (continúa de la página anterior)

Fuerzas operativas aplicadas por el conductor sobre el volante de dirección	Tipología de Sistema de dirección necesaria	Toma de decisiones durante el proceso de evaluación del conductor con discapacidad /recomendaciones al conductor
$150 \text{ N} < F_s < 300 \text{ N}$	Dirección mecánica o asistida	APTO Código 40.01 no se aplica. El conductor puede aplicar suficiente fuerza por encima del valor requerido en un Sistema de dirección intacto. No tiene efectos legales sobre el conductor.
$80 \text{ N} < F_s < 150 \text{ N}$	Dirección mecánica o asistida	VALORACIÓN PRÁCTICA Se aplica el código 40.01 Si el conductor puede realizar una fuerza superior a 80 N e inferior a 150 N se puede utilizar un sistema de dirección mecánico. Si la prueba práctica es superada no es necesario adaptar el sistema de dirección.
$18 \text{ N} < F_s < 80 \text{ N}$	Sistema dirección asistida (HPS, EPSs, EPSp)	VALORACIÓN PRÁCTICA Se aplica el código 40.01 Si el conductor puede realizar una fuerza superior a 18 N e inferior a 80 N se puede recomendar un sistema de dirección asistida de tipo HPS, EPSs o EPSp. Los resultados de la prueba práctica determinarán el tipo de adaptaciones a utilizar en el sistema de dirección.
$5 \text{ N} < F_s < 18 \text{ N}$	Sistema dirección asistida (EHPS, EPSdp)	VALORACIÓN PRÁCTICA Se aplica el código 40.01 Si el conductor puede realizar una fuerza superior a 5 N e inferior a 18 N se puede recomendar un sistema de dirección asistida de tipo EHPS o EPSdp. Los resultados de la prueba práctica determinarán el tipo de adaptaciones a utilizar en el sistema de dirección. Se podrían aplicar los códigos 33.01 o 33.02.
$F_s \leq 5 \text{ N}$	Sistema dirección por joystick	VALORACIÓN PRÁCTICA Se aplican los códigos 33.01 o 33.02. Se debe realizar una prueba práctica con adaptaciones del tipo joystick para determinar la capacidad de conducción.

F_s = Fuerza aplicada por el conductor sobre el volante de dirección y medida en la periferia

HPS = Sistema de dirección asistida hidráulica

EHPS = Sistema de dirección asistida electrohidráulica

EPSs = Sistema de dirección asistida eléctrica con motor fijado a la columna de dirección

EPSp = Sistema de dirección asistida eléctrica con motor fijado en el piñón del sistema de dirección

EPSdp = Sistema de dirección asistida eléctrica con doble motor eléctrico fijado a la cremallera del sistema de dirección

Tabla 6. Recomendaciones sobre el uso del Código 20.07 del sistema de frenado durante el procedimiento de evaluación de la aptitud para conducir de personas con discapacidad del grupo 1 en vehículos de la categoría M1 (licencias de conducir B, BE) de acuerdo con la directiva (UE) 2015/653 (Fuente: Dols, Girbés y Jiménez, 2021).

Fuerzas operativas aplicadas por el conductor sobre el pedal de frenado	Sistema de frenado del vehículo	Toma de decisiones durante el proceso de evaluación del conductor con discapacidad /recomendaciones al conductor
$F_b > 500 \text{ N}$	Convencional	APTO Código 20.07 no se aplica. El conductor puede ejercer una fuerza superior a la necesaria para un sistema de frenado intacto.
$140 \text{ N} < F_b < 500 \text{ N}$	Convencional	APTO Código 20.07 no se aplica. El conductor puede ejercer una fuerza suficiente para la ejecución de maniobras de frenado normales y de emergencia en un sistema de frenado intacto.
$90 \text{ N} < F_b < 140 \text{ N}$	Sistema de frenos con servofreno	APTO Código 20.07 se aplica. Los resultados de la prueba práctica determinan la necesidad de instalar adaptaciones en el sistema de frenado del vehículo.
$F_b < 90 \text{ N}$	Sistema de frenos con servofreno reforzado	APTO Código 20.07 se aplica. Para fuerzas del conductor inferiores a 90N se recomienda la utilización de un vehículo con sistema de frenado servoasistido reforzado. Los resultados de la prueba práctica determinan la necesidad de instalar adaptaciones en el sistema de frenado del vehículo.

F_b = Fuerza aplicada por el conductor sobre el pedal de frenado

Reflejos

La evaluación específica de los reflejos debe determinar que existen y son simétricos en ambos lados del cuerpo. Existe normalmente una escala de valoración de los reflejos que determina los siguientes niveles:

- 0: ausencia de reflejos incluso con refuerzo. *Arreflexia*.
- +/-: presente sólo con refuerzo. *Hiporreflexia* (lesión de neurona motora inferior).
- +: sólo presente.
- ++: normal.
- +++: exagerado. *Hiperreflexia* (lesión de neurona motora superior).

Sensibilidad

Las alteraciones que pueden afectar en mayor o menor medida a la sensibilidad se pueden agrupar en alguna de las siguientes causas:

- *Parestesias*: presencia de sensaciones de pinchazos, cosquilleos o entumecimientos.
- *Disestesias*: alteraciones variables de la sensibilidad (térmica, táctil, dolorosa).
- *Anestesia*: carencia total o parcial de sensibilidad.
- *Dolor*: la aparición de dolor y sus características (permanente, esporádico, grado, etc.) puede afectar a la aptitud para conducir y a la necesidad de instalar adaptaciones, restricciones o limitaciones

Coordinación

La determinación de la coordinación de movimientos se debe realizar tanto para las extremidades superiores como para las inferiores, atendiendo a las siguientes características:

- *Coordinación de los brazos*: se puede explorar con la prueba de índice-nariz. La aparición de un resultado alterado puede denotar la presencia de ataxia (que puede empeorar al realizar la prueba con los ojos cerrados).
- *Coordinación de las piernas*: se puede explorar mediante la prueba de Romberg y marcha en Tándem.

Presencia de temblor

La presencia de temblores puede afectar a la realización de movimientos precisos tanto en el tiempo como en el espacio, pudiendo llegar a ocasionar fatiga muscular. Durante la exploración hay que localizar su origen (metabólico, tóxico, consumo de sustancias, etc.), las circunstancias en las que se genera (intencional, reposo, etc.) y las diferentes circunstancias que lo pueden modificar (fármacos, consumo de sustancias, tensión emocional, etc.).

Pruebas complementarias

Las pruebas complementarias pueden realizarse, en caso de ser necesarias, ante la aparición de cierto tipo de sospechas que puedan afectar a la capacidad de conducción. Entre el tipo de pruebas complementarias más habituales se pueden destacar las siguientes:

- *Pruebas neurológicas*: se deben iniciar las pruebas desde una posición de reposo inicial en la que el sujeto a evaluar está en bipedestación con los pies juntos y paralelos, y los brazos caídos sobre el cuerpo. Desde esta posición inicial se pueden realizar las siguientes pruebas:

- Test de Romberg: desde la posición inicial se indica al sujeto que mantenga la postura mientras el médico evaluador observa si existe algún movimiento desestabilizante o temblor en el sujeto. Se le indica a continuación que cierre los ojos y mantenga la misma postura (al menos 30 segundos). Habrá que observar si aparece algún temblor, desequilibrio, falta de estabilidad, etc., que sería considerar como Romberg +, lo que indicaría alteración neurológica.
- Mantenimiento de la posición sobre una pierna: desde la posición inicial se le indica al sujeto que, sin apoyarse, eleve una pierna unos 20 cm sobre el suelo, con la rodilla de la pierna elevada extendida e intentando mantenerse sobre la otra pierna; debe realizarse primero sobre una pierna y luego sobre la otra. No se supera la prueba si se tiene que apoyar para mantener la posición.
- Marcha en Tándem: se le indica al sujeto que camine con un pie delante del otro siguiendo una línea recta, tocando con la punta del pie el talón del otro. Con cuatro pasos es suficiente para observar la estática, postura y marcha del sujeto.
- Prueba índice-nariz: partiendo de la posición inicial se le pide al sujeto que se toque la punta de la nariz con la punta de su dedo. El movimiento lo debe iniciar separando el brazo en extensión para llevar a continuación la punta del dedo índice a la punta de la nariz. El médico evaluador se coloca enfrente del sujeto y le indica que realice primero el movimiento con los ojos abiertos (se empieza por el lado derecho y luego el izquierdo), y luego se repite con los ojos cerrados.
- ***Pruebas de medición de la sensibilidad***: Estas pueden ser necesarias cuando es preciso definir los síntomas que acompañan a una pérdida de movilidad y como análisis complementario a una exploración neurológica. Las pruebas deben realizarse con el sujeto a evaluar manteniendo los ojos cerrados y se centran en la medición de las acciones que puedan afectar a maniobras precisas y mantenidas sobre los mandos del vehículo. Normalmente, desde la posición inicial con los ojos cerrados, se pueden medir la:
 - Sensibilidad táctil: relacionada con el contacto fino con objetos, se le pide al sujeto que identifique las texturas de algunos objetos que se ponen en sus manos (trozos de tela, bolas de algodón, etc.).
 - Sensibilidad térmica: relacionada con la identificación del calor/frío, se comprueba colocando sobre las manos objetos a diferentes temperaturas para que sean identificados (metal, madera, plástico, etc.).
 - Sensibilidad dolorosa: cuyo objetivo es detectar estímulos nociocéptivos, se verifica utilizando un objeto punzante (alfiler, clip, etc.) que se

utiliza realizando pequeñas punciones en puntos diferentes y con fuerza creciente, de modo que se pueda conocer en ambas extremidades si existe algún problema sensitivo.

- Posición de las articulaciones: desde la posición de reposo, el médico evaluador mueve los dedos de la mano del sujeto evaluado y le indica que repita los movimientos en el contralateral.
- Sensibilidad vibratoria: mediante la ayuda de un diapasón de baja intensidad se intenta que el sujeto evaluado sea capaz de detectar movimientos en la zona explorada al acercársele este.
- **Valoración en simuladores-evaluadores**: La utilización de herramientas experimentales permite sustituir en el procedimiento de evaluación básica inicial, una evaluación en un vehículo real por una prueba en una herramienta experimental sin necesidad de conducir en situaciones de tráfico real. Además, puede facilitar la selección de ayudas técnicas y la medición de las habilidades del conductor sin ningún tipo de restricción en el diseño del vehículo o de las propias ayudas. Esto facilita una mayor seguridad para el usuario y el propio vehículo, con el añadido del ahorro económico que supone la no necesidad de adquirir un vehículo real, de coste prohibitivo en la mayoría de las ocasiones.

La herramienta experimental debería ser capaz de medir los rangos de movilidad y fuerza muscular de las extremidades superiores (EE.SS.) e inferiores (EE.II.) del sujeto a evaluar, con relación a las maniobras de conducción reales. Además, debería ser capaz de simular el movimiento de giro de un volante con resistencia variable, junto con pedales para la medición de las fuerzas y rangos de movilidad de las EE.II., y palancas para verificar el rango de movimiento y fuerza de las EE.SS.

Las principales ventajas que se obtienen con la utilización de estas herramientas experimentales en los procedimientos de evaluación son, entre otras:

- Un ahorro económico para el candidato a conductor ya que puede conducir el simulador-evaluador con diferentes configuraciones de ayudas técnicas, sin necesidad de adquirir un vehículo e instalar las ayudas necesarias en el mismo.
- Mejora del procedimiento de selección de las ayudas técnicas necesarias por el usuario en función de sus capacidades residuales (físicas y cognitivas) mínimas.
- El establecimiento de bases de datos para registrar las capacidades físicas de los candidatos a conductor, lo que permite mejorar el

conocimiento de las necesidades reales de los conductores con movilidad reducida a la hora de adaptar el vehículo, y de mejorar el diseño de los productos de apoyo.

Para cumplir con los criterios establecidos en la normativa europea (CE, 2006) y española (RD818, 2009) en el proceso de obtención del permiso de conducción, así como las directrices de organismos como CIECA (CIECA, 2021), el procedimiento de valoración experimental desarrollado en estos simuladores-evaluadores debería constar a título orientativo con, al menos, las siguientes fases (Dols, 2009; Dols, Chicote y Romero, 2015):

- Evaluación inicial.
- Evaluación de la capacidad de sujeción de los mandos adaptados.
- Evaluación de la capacidad de accionamiento de los mandos adaptados
- Evaluación de la capacidad de conducción dinámica con los mandos adaptados

Las diferentes etapas del procedimiento de evaluación se muestran de forma esquemática en la figura 1, donde se establecen, también de forma orientativa, las distintas pruebas de medición de los parámetros físicos que permitirán definir las capacidades funcionales del sujeto evaluado.



Figura 1. Secuencia de las fases del procedimiento de evaluación de la capacidad de conducción de personas con discapacidad que van a conducir vehículos con ayudas técnicas mediante el uso de simuladores-evaluadores (Fuente: Dols, Chicote y Romero, 2015).

- **Tiempo de aceleración-frenado:** este tipo de pruebas, aunque no se ha generalizado su uso en los CRC, pueden ser de interés para determinar la capacidad de respuesta del conductor con discapacidad. Consisten en la medición de lo que se conoce como "*tiempo de respuesta de frenado total*" (TBRT), que se puede subdividir en las siguientes fases:
 1. El tiempo de reacción (RT): influenciado por nivel atencional, percepción, procesamiento de la información, toma de decisión, etc.
 2. El tiempo de movimiento (MT): lo que tarda en pasar el pie del acelerador al pedal de freno.
 3. El tiempo de respuesta del dispositivo (DRT): el tiempo de acción del propio dispositivo de frenado.

De ellos, el RT y el MT dependen del conductor, mientras que DRT depende del dispositivo de frenado (vehículo).

En cuanto a la herramienta que pueda medir el tiempo de reacción existen diferentes modelos en el mercado. Con ellos se puede medir el tiempo de respuesta de frenado total y entendemos que podrían integrarse a una herramienta multifunción.

Los estudios realizados por Olson y Sivak (1986) y Olson y Farber (2003) en reconstrucción de accidentes son los que han marcado la línea de investigación para determinar unos puntos de corte en cuanto al tiempo de respuesta considerado normal (p5 de 0.8 seg y p95 de 1.6 seg). Ahora bien, se ha discutido mucho sobre la metodología seguida y la influencia de múltiples factores sobre los resultados obtenidos sobre el TBRT. Entre otros están las condiciones atmosféricas, visibilidad, nivel atencional, etc. Además, en estos estudios al conocer los voluntarios en que consiste la prueba, su nivel de alerta es mayor que el que tendría el mismo conductor en conducción un día de su vida cotidiana (Green, 2009). Pero, en cualquier caso, desde el punto de vista preventivo, entendemos que los puntos de corte pueden ser utilizados para la valoración y evaluación de la capacidad del conductor.

Por otra parte, el TBRT se ha valorado según si el evento (estímulo que origina la reacción de frenado) puede ser "esperado" o "inesperado". En el primer caso el conductor conoce el evento que se va a producir, por ejemplo, al aproximarse a un semáforo, al advertir el cambio de color; mientras que, en el segundo caso, el evento se produce de manera inesperada, p.e. un peatón que irrumpe en la calzada. De esta manera se considera como TBRT normal aquel que se sitúe entre 0.7 seg (evento esperado) y 1.5 seg (evento sorpresa) (Victoria, 1996, Hoffman et al, 2014).

Aunque, no podemos olvidar que en conducción real, por todos los factores que pueden influir (desde visibilidad hasta distracción), estos puntos de corte se deben entender y valorar en el propio contexto de la exploración y evaluación del conductor, lo que a veces no concuerda con las situaciones de tráfico real, donde cada vez que el conductor se enfrenta a una situación de tráfico complejo y se requiere tomar decisiones, su tiempo de respuesta puede aumentar incluso 5 segundos más de los que se obtenían en una prueba de simulación (American Association of State Highway Officials, 1973).

Otros factores que pueden condicionar la deficiencia antes de determinar la aptitud para conducir

Además de los factores anteriormente citados, existen otros que pueden influir, en mayor o menor medida, en la decisión final del proceso de evaluación específica de la deficiencia. Entre los más importantes, cabe destacar:

- La naturaleza de la deficiencia detectada: congénita, inflamatoria, infecciosa (vírica o bacteriana), traumática, degenerativa, vascular, metabólica, etc., o cualquier combinación entre ellas.
- El curso del proceso que ha originado la deficiencia: temporal (remitente, agudo, tendente a la mejoría), intermitente (curso en brotes, empeoramiento progresivo), tórpido (empeoramiento progresivo), estable (crónico, sin variaciones anatómico-funcionales).
- El estado general: con la presencia de enfermedades sistémicas.
- El tratamiento farmacológico: con efectos adversos para conducir o que pueden provocar alteraciones en las respuestas y la coordinación.
- Los recursos socioculturales y económicos: lugar de residencia (rural, urbano), necesidad de utilizar un vehículo para los desplazamientos (esenciales, de ocio, laborales, agrícolas, etc.), cargas familiares y situación económica.

Cuando sea necesario, el criterio facultativo de los médicos de los CRC puede ser ampliado mediante la solicitud de un informe complementario del especialista que siga la evolución del proceso que genera el déficit del sujeto (médico de familia, traumatólogo y/o cirujano, neurólogo, reumatólogo, etc.).

Cuando existan alteraciones sensitivas o motoras que puedan afectar parcialmente a la movilidad (por ejemplo, como las secuelas de un ICTUS) y el sujeto pueda conducir, es del todo necesario la realización de pruebas prácticas que permitan verificar la aptitud para conducir vehículos en situaciones reales de tráfico.

Algunas consideraciones sobre el uso de órtesis, prótesis, calzado ortopédico y otros productos de apoyo que facilitan la movilidad y están relacionados con la conducción de vehículos

Cuando el conductor con discapacidad sea usuario de algún tipo de producto de apoyo, como las órtesis/prótesis o calzado ortopédico, se deberá tener en cuenta este aspecto en la valoración específica, ya que en algunas situaciones pueden llegar a influir en la capacidad de conducción.

El Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad ha publicado varias guías descriptivas sobre los diferentes productos de apoyo diseñados para suplir cualquier elemento corporal dañado o amputado (Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, 2011). En las mismas se ofrece información sobre la función, mecanismo de acción, indicaciones, precauciones y recomendaciones de uso, financiación, etc. de los diferentes materiales catalogados.

En el informe de aptitud final de la capacidad de conducción se debe hacer constar la necesidad de utilizar órtesis o prótesis siempre que se conduzca un vehículo.

RELACIÓN ENTRE LA DEFICIENCIA-DISCAPACIDAD Y LAS ADAPTACIONES DEL VEHÍCULO

El algoritmo decisional de evaluación médica del sistema locomotor propuesto por la Dirección General de Tráfico desde el año 2022 (DGT, 2022) se puede observar en la figura 2. En el mismo, se describe cómo una vez definida la deficiencia del sujeto a evaluar, se debe determinar si ésta puede afectar y repercutir en alguna de las tareas de conducción habituales sobre los mandos primarios y secundarios (incluyendo aquí también el acceso al habitáculo y el mantenimiento de la postura sedente y cabeza erguida). Si existe alguna deficiencia y afecta a alguna de las funciones de conducir, entonces se concluirá que ocasiona una discapacidad, y habrá que valorar al sujeto con el protocolo específico y determinar si necesita algún tipo de adaptaciones para conducir.

Finalmente, el resultado de la concreción de la discapacidad, que se deberá reflejar en el informe médico (resultado de la Historia Clínica), será alguna de las siguientes posibilidades:

- **CONSEJO SANITARIO:** donde se informará al conductor de la estrategia de conducción más adecuada, en función del déficit, de modo que no se comprometa el límite de las aptitudes psicofísicas.
- **DEFINICIÓN DE UNA LIMITACIÓN O RESTRICCIÓN** en el Permiso de Conducir: según las diferentes alternativas propuestas en la normativa vigente.

- **PROPUESTA DE ADAPTACIONES EN EL VEHÍCULO**, según el procedimiento de evaluación y selección de ayudas técnicas tras consultar el “Sistema Relacional entre Deficiencia, Discapacidad y Productos de Apoyo en la conducción de vehículos automóviles” (Dols, 2017).

El presente texto muestra, precisamente, una actualización según el estado del arte acorde a la codificación europea expuesta en la Directiva (UE) 2015/653 del Sistema Relacional entre Deficiencias, Discapacidades y Productos de Apoyo (Dols, 2017), cuyas características se mostrarán en los siguientes capítulos de la presente obra.

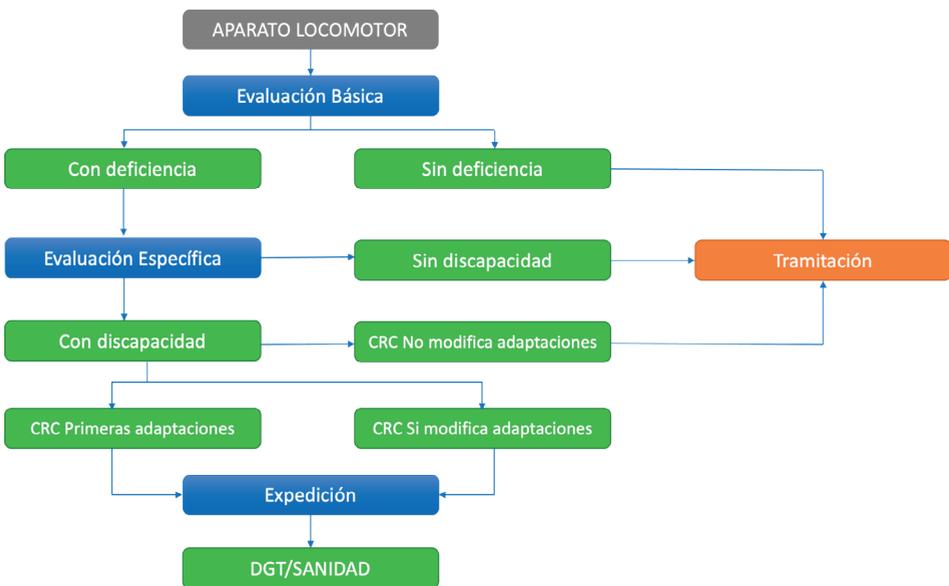


Figura 2. Algoritmo decisonal para la evaluación específica de la discapacidad (Fuente: DGT, 2022).

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA RELACIONAL ENTRE DEFICIENCIA, DISCAPACIDAD Y PRODUCTOS DE APOYO

El Sistema Relacional entre deficiencias, discapacidades y productos de apoyo que se describe en la presente obra, está basado en el establecimiento de una metodología que correlaciona las deficiencias observadas y detectadas en los conductores con discapacidad motora evaluados mediante el procedimiento establecido en los CRC (DGT, 2022), y las adaptaciones técnicas, o productos de apoyo, necesarios para adecuar el vehículo.

El sistema relacional permite seleccionar el conjunto de ayudas técnicas y productos de apoyo necesarios de entre todas las alternativas posibles, en función de la deficiencia-discapacidad del sujeto evaluado, y establece qué tipo de adaptaciones necesitan de una valoración práctica experimental, ya sea en vehículo de pruebas, o en un simulador-evaluador experimental, para comprobar que el sujeto es capaz de realizar todas las tareas de conducción con seguridad y confort.

Todas las ayudas técnicas y productos de apoyo que se muestran en el presente sistema relacional se han seleccionado en base al criterio de ser las más habituales en el actual mercado automovilístico, quedando el procedimiento de selección abierto a futuras innovaciones tecnológicas, tanto de los vehículos como de las propias ayudas técnicas. Con la incorporación de la informática y la electrónica, la conducción de vehículos depende cada vez menos de la habilidad manual y capacidad locomotora del conductor, y más de la capacidad técnica del sistema de control del vehículo y de los sistemas de asistencia a la conducción (ADAS).

Las ayudas técnicas y productos de apoyo tipificados en el sistema relacional son susceptibles de ser combinadas entre sí. Han sido diseñadas para ayudar al conductor con discapacidad a suplir la función de conducción que su deficiencia le impide. Ha de tenerse en cuenta que el diseño de una ayuda técnica concreta debe contemplar en qué condiciones va a funcionar, proporcionando unas cualidades óptimas de accionamiento y considerando tanto los aspectos mecánico-resistentes como la ergonomía, seguridad y confort de la conducción.

El sistema que relaciona las diferentes deficiencias del conductor y las ayudas técnicas que se presenta en esta obra se basa en el agrupamiento de las ayudas técnicas en las siguientes familias de productos:

- Adaptaciones de la transmisión.
- Adaptación de los mandos del embrague.
- Adaptaciones de los mecanismos de frenado.
- Adaptaciones de los mandos del acelerador.
- Adaptaciones de los mandos combinados de frenado y aceleración.
- Adaptaciones de los dispositivos de mando.
- Adaptaciones de la dirección.
- Adaptaciones para la orientación de los retrovisores.
- Adaptaciones para el ajuste del asiento.
- Adaptaciones para el manejo de los mandos complementarios.
- Adaptaciones para las motocicletas.

Dicho agrupamiento coincide con el que aparece en el listado de los códigos comunitarios armonizados definidos en la directiva (UE) 2015/653, con objeto de facilitar su utilización en consonancia con la normativa nacional y europea en materia de obtención y/o renovación del permiso de conducir.

Para el establecimiento de la correlación entre las deficiencias del conductor, la discapacidad que ésta provoca y las ayudas técnicas del vehículo que la compensan durante la conducción, se ha seguido un proceso lógico de toma de decisiones, que consiste, fundamentalmente en el cumplimiento de la siguiente secuencia de acciones:

1. Determinación de la deficiencia.
2. Determinación de la función de conducción sobre la que influye la discapacidad que genera esa deficiencia.
3. Análisis y selección de las posibles ayudas técnicas y productos de apoyo sobre los mandos afectados del vehículo, contrastado con las capacidades residuales del sujeto.
4. Contraste con lo que tradicionalmente se ha efectuado ante esta misma deficiencia en situaciones similares (valoración de la experiencia y del estado de la técnica).
5. Determinación de las posibles soluciones alternativas con un orden de preferencia.

Para aplicar este procedimiento de un modo factible, deben utilizarse códigos previamente definidos para las discapacidades y las ayudas técnicas. Las ayudas técnicas vienen referenciadas según el código utilizado por la normativa comunitaria (directiva UE 2015/653). Para clasificar los tipos de discapacidades se utilizará un código específico creado por el autor de la presente obra.

Para abarcar de la forma más amplia y generalizada posible la asignación de las ayudas técnicas del vehículo a todas las posibles discapacidades, así como la posible combinación entre estas, se han desarrollado dos tipos de sistemas relacionales:

- **Sistema relacional de discapacidades simples:** que relaciona aquellas discapacidades que afectan a un solo miembro con pérdida de habilidad o deficiencia con las ayudas técnicas del vehículo.
- **Sistema relacional de discapacidades compuestas:** que relaciona cualquier combinación de dos o más discapacidades con las ayudas técnicas del vehículo.

2.1. Sistema Relacional de Discapacidades Simples

El procedimiento seguido en el *Sistema Relacional de Discapacidades Simples* presenta la información en forma de tablas, con un formato similar al mostrado en la figura 3. En esta figura se muestra, para cada una de las deficiencias analizadas, la siguiente información:

- En la primera columna de la izquierda se reflejarán las diferentes “familias” o grupos de ayudas técnicas, según establece la directiva UE 2015/653.

- La segunda columna de la Tabla Relacional refleja pormenorizadamente todas y cada una de las ayudas técnicas y posibilidades contempladas en el Reglamento General de Conductores, y actualizadas según la directiva UE 2015/653. En el listado se han incluido algunas soluciones técnicas que no están contempladas en la actual legislación vigente, caso, por ejemplo, del ajuste del asiento del conductor y del manejo de otros mandos complementarios (elevelunas eléctricos, arranque del vehículo, ajuste retrovisores, etc.).
- En la tercera columna (debajo de la bandera europea), figuran los códigos europeos armonizados correspondientes a cada una de las soluciones o ayudas técnicas alternativas.
- La cuarta y quinta columnas de la Tabla Relacional reflejan las diferentes soluciones elegidas para compensar la discapacidad del conductor, cuando la deficiencia afecta al miembro derecho (columna cuarta), o el miembro izquierdo (columna quinta).

2.1.1. Nomenclatura utilizada en el Sistema Relacional de Discapacidades Simples

Cuando una ayuda técnica o producto de apoyo vaya a ser seleccionada para que pueda ser utilizada, según la deficiencia-discapacidad afectada, la casilla correspondiente al miembro analizado, el izquierdo o el derecho, estará resaltada en color (columna 4ª o 5ª de la figura 3). Se ha elegido el fondo amarillo para resaltar las ayudas técnicas elegibles para la extremidad derecha, y el fondo verde para seleccionar las ayudas técnicas para la extremidad izquierda. Sólo aquellas casillas resaltadas en color para una extremidad u otra representarán a las ayudas técnicas recomendadas.

En cada una de las casillas resaltadas en color, se puede utilizar una nomenclatura alfanumérica cuyo significado es el siguiente:

N: **Número de Orden** que refleja la opción, por orden de preferencia, de las diferentes soluciones alternativas para una misma discapacidad. Para una misma discapacidad se podrán encontrar diferentes combinaciones de grupos de soluciones técnicas (*Opción 1, Opción 2, Opción 3...*) según las posibles configuraciones en la conducción de vehículos automóviles.

V: **Valoración experimental.** Cuando aparezca esta letra al lado de un número en alguna de las posibles opciones, y en una casilla resaltada en color, querrá decir que en este caso será necesario realizar una valoración experimental de las capacidades residuales del conductor, ya sea realizada en un vehículo real de pruebas o en un evaluador experimental.

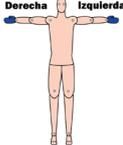
Parte del cuerpo humano afectada por la discapacidad		MANO	Icono representativo del tipo de deficiencia física que afecta al usuario	DEFICIENCIA
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:		PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	Limitación funcional total
				 11AD Derecha 11AI Izquierda
				DER IZQ
10. Transmisión adaptada				 
15. Embrague adaptado				
20. Mecanismos de frenado adaptados				
25. Mecanismo de aceleración adaptado				
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal				
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador				
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección				
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava / limpiaparabrisas, claxon, intermitentes, etc.)				 
40. Dirección adaptada				 
42. Retrovisores interiores / laterales modificados				
43. Posición de asiento del conductor				
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)				

Figura 3. Descripción del contenido de la Tabla Relacional de discapacidades simples individualizada para cada miembro y tipo de discapacidad.

2.2. Clasificación de las deficiencias establecidas en el Sistema Relacional de Discapacidades Simples

La clasificación de las deficiencias que se muestran en el presente sistema relacional de discapacidades simples utiliza una metodología propia con una nomenclatura que sigue un patrón lógico de información, que viene definido en función del valor asignado a 4 dígitos alfanuméricos dispuestos de forma secuencial como:

1° Dígito - 2° Dígito - 3° Dígito - 4° Dígito

Cada dígito alfanumérico tiene un significado diferente, definido del siguiente modo:

- el **primer dígito**, define las extremidades superiores o inferiores afectadas por la deficiencia:
 - Número 1: extremidad superior
 - Número 2: extremidad inferior
 - Otros (sin número):
 - Talla alta
 - Talla baja
 - Movilidad cervical limitada
- el **segundo dígito**, define la parte de la extremidad superior o inferior afectada por la deficiencia:
 - **Número 1:**
 - extremidad superior: mano;
 - extremidad inferior: pie
 - **Número 2:**
 - extremidad superior: antebrazo;
 - extremidad inferior: pierna
 - **Número 3:**
 - extremidad superior: brazo;
 - extremidad inferior: muslo

- el tercer dígito establece el grado de afectación de la deficiencia:
 - Extremidad superior:
 - Mano:
 - › Letra A: Limitación funcional total
 - › Letra B: Amputación de los dedos
 - › Letra C: Amputación completa
 - › Letra D: Limitación funcional parcial/amputación con prótesis
 - Antebrazo:
 - › Letra A: Limitación funcional total
 - › Letra B: Amputación
 - › Letra C: Limitación funcional parcial/amputación con prótesis
 - Brazo:
 - › Letra A: Limitación funcional total
 - › Letra B: Amputación
 - › Letra C: Limitación funcional parcial/amputación con prótesis
 - Extremidad inferior:
 - Pie:
 - › Letra A: Limitación funcional total
 - › Letra B: Amputación parte frontal pie/limitación funcional parcial
 - › Letra C: Amputación completa del pie
 - Pierna:
 - › Letra A: Limitación funcional parcial/amputación con prótesis
 - › Letra B: Amputación sin prótesis
 - › Letra C: Limitación funcional total

- **Muslo:**
 - › Letra A: Amputación con prótesis / limitación funcional parcial
 - › Letra B: Amputación sin prótesis / parálisis o debilidad muscular severa (limitación funcional total)
 - › Letra C: Desarticulación de la cadera no protetizada
- el **cuarto dígito**, define si se trata de la extremidad izquierda o derecha.
 - *Letra I:* Izquierda
 - *Letra D:* Derecha

La secuenciación completa de esta clasificación de deficiencias, así como el código asociado a cada una de ellas, se presenta de forma sintetizada en la tabla 7. La nomenclatura utilizada en la interpretación de cada una de las deficiencias se completa con un código de colores, de modo que la consulta a la tabla correspondiente permita identificar mejor el grado de discapacidad funcional de la extremidad afectada por la deficiencia. Estos códigos de colores se muestran en la siguiente figura 4.

	AMPUTACIÓN DEL MIEMBRO
	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL MIEMBRO
	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MIEMBRO/AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS

Figura 4. Nomenclatura utilizada para describir el grado de afectación de la discapacidad funcional de los miembros corporales del usuario con una determinada deficiencia.

Por otra parte, en las tablas 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 se muestran codificadas los diferentes tipos de deficiencias que van a suponer una discapacidad para la conducción de vehículos. Estas deficiencias han sido clasificadas de modo que para cada una de las extremidades afectadas (superiores e inferiores, o de otro grupo), se pueda llegar a determinar el número y tipo de adaptaciones de mandos más idóneas a cada sujeto.

Tabla 7. Clasificación de la nomenclatura utilizada para la definición de las deficiencias del sistema relacional.

1º DÍGITO	2º DÍGITO	3º DÍGITO	4º DÍGITO	CÓDIGO DE LA DEFICIENCIA
1. EXTREMIDAD SUPERIOR	1. MANO	A. Limitación funcional total	Izquierda	11AI
			Derecha	11AD
		B. Amputación de los dedos	Izquierda	11BI
			Derecha	11BD
		C. Amputación completa	Izquierda	11CI
			Derecha	11CD
		D. Limitación funcional parcial/ amputación con prótesis	Izquierda	11DI
			Derecha	11DD
	2. ANTEBRAZO	A. Limitación funcional total	Izquierda	12AI
			Derecha	12AD
		B. Amputación completa	Izquierda	12BI
			Derecha	12BD
C. Limitación funcional parcial/ amputación con prótesis		Izquierda	12CI	
		Derecha	12CD	
3. BRAZO	A. Limitación funcional total	Izquierda	13AI	
		Derecha	13AD	
	B. Amputación completa	Izquierda	13BI	
		Derecha	13BD	
	C. Limitación funcional parcial/ amputación con prótesis	Izquierda	13CI	
		Derecha	13CD	
2. EXTREMIDAD INFERIOR	1. PIE	A. Limitación funcional total	Izquierda	21AI
			Derecha	21AD
		B. Amputación parte frontal pie/ limitación funcional parcial	Izquierda	21BI
			Derecha	21BD
		C. Amputación completa del pie	Izquierda	21CI
			Derecha	21CD
	2. PIERNA	A. Amputación con prótesis / limitación funcional parcial	Izquierda	22AI
			Derecha	22AD
		B. Amputación sin prótesis	Izquierda	22BI
			Derecha	22BD
		C. Limitación funcional total	Izquierda	22CI
			Derecha	22CD
	3. MUSLO	A. Amputación con prótesis / limitación funcional parcial	Izquierda	23AI
			Derecha	23AD
B. Amputación sin prótesis / parálisis o debilidad muscular severa (limitación funcional total)		Izquierda	23BI	
		Derecha	23BD	
C. Desarticulación de la cadera no protetizada		Izquierda	23CI	
		Derecha	23CD	
OTRAS	TALLA ALTA			TA
	TALLA BAJA			TB
	MOVILIDAD CERVICAL LIMITADA			MC

Tabla 8. Clasificación de las deficiencias que afectan a las extremidades superiores (I).

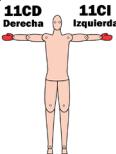
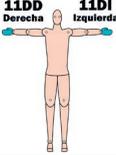
		DEFICIENCIA		CÓDIGO
1. EXTREMIDAD SUPERIOR	1. MANO	A. Limitación funcional total 	Izquierda	11AI
			Derecha	11AD
		B. Amputación de los dedos 	Izquierda	11BI
			Derecha	11BD
		C. Amputación completa 	Izquierda	11CI
			Derecha	11CD
		D. Limitación funcional parcial / Amputación con prótesis 	Izquierda	11DI
			Derecha	11DD

Tabla 9. Clasificación de las deficiencias que afectan a las extremidades superiores (II).

		DEFICIENCIA		CÓDIGO
1. EXTREMIDAD SUPERIOR	2. ANTEBRAZO	A. Limitación funcional total 	Izquierda	12AI
			Derecha	12AD
		B. Amputación completa 	Izquierda	12BI
			Derecha	12BD

Tabla 9 (continúa en la página siguiente)

Tabla 9 (continúa de la página anterior)

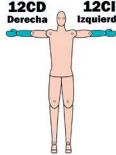
DEFICIENCIA			CÓDIGO	
1. EXTREMIDAD SUPERIOR	2. ANTEBRAZO	C. Limitación funcional parcial / Amputación con prótesis 	Izquierda	12CI
			Derecha	12CD

Tabla 10. Clasificación de las deficiencias que afectan a las extremidades superiores (III).

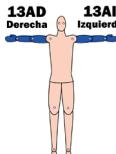
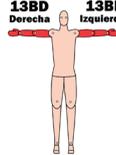
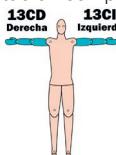
DEFICIENCIA			CÓDIGO	
1. EXTREMIDAD SUPERIOR	3. BRAZO	A. Limitación funcional total 	Izquierda	13AI
			Derecha	13AD
		B. Amputación completa 	Izquierda	13BI
			Derecha	13BD
		C. Limitación funcional parcial / Amputación con prótesis 	Izquierda	13CI
			Derecha	13CD

Tabla 11. Clasificación de las deficiencias que afectan a las extremidades inferiores (I).

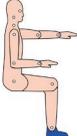
DEFICIENCIA			CÓDIGO	
2. EXTREMIDAD INFERIOR	1. PIE	A. Limitación funcional total 	Izquierda	21AI
			Derecha	21AD

Tabla 11 (continúa en la página siguiente)

Tabla 11 (continúa de la página anterior)

		DEFICIENCIA		CÓDIGO
2. EXTREMIDAD INFERIOR	1. PIE	B. Amputación parte frontal pie / Limitación Funcional Parcial 21B1D 21B1I 	Izquierda	21B1I
			Derecha	21B1D
		C. Amputación completa del pie 21B2D 21B2I 	Izquierda	21B2I
			Derecha	21B2D

Tabla 12. Clasificación de las deficiencias que afectan a las extremidades inferiores (II).

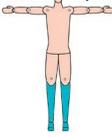
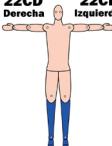
		DEFICIENCIA		CÓDIGO
2. EXTREMIDAD INFERIOR	2. PIERNA	A. Amputación con prótesis / Limitación funcional parcial 22AD Derecha 22AI Izquierda 	Izquierda	22AI
			Derecha	22AD
		B. Amputación sin prótesis 22BD Derecha 22BI Izquierda 	Izquierda	22BI
			Derecha	22BD
		C. Limitación funcional total 22CD Derecha 22CI Izquierda 	Izquierda	22CI
			Derecha	22CD

Tabla 13. Clasificación de las deficiencias que afectan a las extremidades inferiores (III).

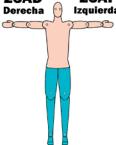
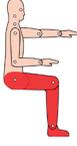
		DEFICIENCIA	CÓDIGO
2. EXTREMIDAD INFERIOR	3. MUSLO	A. Amputación con prótesis /Limitación Funcional Parcial 23AD Derecha 23AI Izquierda 	Izquierda 23AI
			Derecha 23AD
		B. Amputación sin prótesis / Parálisis o debilidad muscular severa (Limitación funcional total) 23BD Derecha 23BI Izquierda 	Izquierda 23BI
			Derecha 23BD
		C. Desarticulación de la cadera no protetizada 23CD Derecha 23CI Izquierda 	Izquierda 23CI
			Derecha 23CD

Tabla 14. Clasificación de otro tipo de deficiencias.

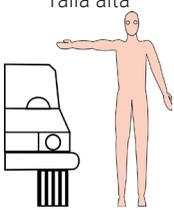
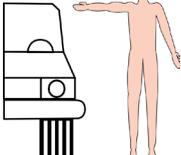
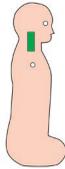
		DEFICIENCIA	CÓDIGO
OTRAS	Talla alta 	TA	
	Talla baja 	TB	

Tabla 14 (continúa en la página siguiente)

Tabla 14 (continúa de la página anterior)

DEFICIENCIA		CÓDIGO
OTRAS	Movilidad cervical limitada 	MC

2.3. ¿Cómo utilizar el Sistema Relacional de Discapacidades Simples?

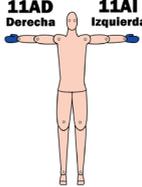
La utilización del Sistema Relacional entre deficiencias-discapacidades simples y productos de apoyo, se realizará mediante el seguimiento secuencial de una serie de pasos que permitirán al especialista del Centro de Reconocimiento de Conductores, llegar a la determinación de las soluciones más adecuadas en cada caso. Los pasos que seguir serán los siguientes:

- PASO 1.** Definir la deficiencia del discapitado, una vez realizada la exploración básica y la exploración específica se debe seleccionar el tipo de deficiencia que más se ajuste a los miembros afectados por su discapacidad, seleccionando el caso concreto a partir de las tablas 7 a 14.
- PASO 2.** Seleccionar la ficha que se corresponde con el tipo de deficiencia, detectado en el proceso de exploración (ver capítulo 2 para discapacidades simples y capítulo 3 para discapacidades compuestas). Para cada ficha, seleccionar la columna que más se ajuste a su deficiencia en función del miembro afectado: inferior o superior, izquierdo o derecho.
- PASO 3.** Seleccionar la opción más adecuada del conjunto de adaptaciones posibles, para la columna de la discapacidad elegida. Considerar en este caso el tipo de vehículo elegido para el usuario (si se conoce), y los equipamientos especiales que éste pueda llevar de serie (si existen). El número y tipo de adaptaciones de cada combinación (opción) vendrá resaltado en una casilla con fondo amarillo o verde, según se trate de la extremidad derecha o izquierda, respectivamente.
- PASO 4.** Definir el número y tipo de valoraciones experimentales que sería necesario realizar con el usuario, si fuera necesario, en función de la opción seleccionada, o de la combinación de adaptaciones posible.

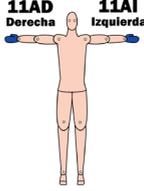
2.4. Descripción de las fichas del Sistema Relacional de Discapacidades Simples

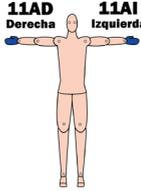
En el presente apartado se mostrarán las fichas individualizadas del sistema relacional de discapacidades simples para cada una de las deficiencias posibles, haciendo distinción entre las ayudas técnicas del vehículo necesarias (con los códigos europeos correspondientes), y las posibles opciones de los conjuntos de ayudas técnicas entre los que se puede elegir. Así, en las siguientes fichas y para cada una de las deficiencias analizadas, se presentará la siguiente información:

- Tabla Relacional de la deficiencia afectada, con selección de las opciones a tener en cuenta en cada caso.
- Listado de la selección de ayudas técnicas, para cada una de las opciones posibles y su justificación.
- Selección de las ayudas técnicas en las que habrá que realizar una valoración experimental en vehículos automóviles o, en su caso, en motocicletas.

MANO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	2, V	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1 style="text-align: center;">MANO</h1>			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

MANO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1, 2
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1, 2	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1, 2
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			1, 2

MANO							DEFICIENCIA	
							Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 						
			DCHA.	IZQ.				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03						
	Acelerador adaptado	44.04						
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09		V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10						
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Limitación funcional total: MANO DERECHA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. Esta opción se deberá recomendar, sobre todo, cuando se desee adquirir un vehículo nuevo y la persona a evaluar no disponga de un vehículo con transmisión manual.

Los dispositivos de mando accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda que se recomiendan en esta opción serán del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar (claxon, luces, intermitentes, limpia/lavaparabrisas, etc.), como necesidades tenga el conductor.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie) que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo.

OPCIÓN 2

- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante

JUSTIFICACIÓN

La segunda opción corresponderá a aquel caso en que se dispone de un vehículo con transmisión manual. Esta opción se recomendará cuando el conductor no vaya a adquirir un nuevo vehículo, ya que se dispone de un vehículo con transmisión manual. En este caso se deberán adaptar tanto la palanca de

accionamiento del cambio de velocidades como la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor.

Los dispositivos de mando accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda que se recomiendan en esta opción serán del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar (claxon, luces, intermitentes, limpia/lava-parabrisas, etc.), como necesidades tenga el conductor.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo.

Limitación funcional total: MANO IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. Esta opción se deberá recomendar, sobre todo, cuando se debe adquirir un vehículo nuevo y la persona a evaluar no disponga de un vehículo con transmisión manual.

Los dispositivos de mando accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha que se recomiendan en esta opción, serán del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar (claxon, luces, intermitentes, limpia/lava-parabrisas, etc.), como necesidades tenga el conductor.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevalunas eléctrico, cuyo sistema de accionamiento habrá que modificar para que pueda ser activado por la extremidad superior izquierda, o por la mano derecha, así como los reglajes del asiento del conductor, que deberán ser trasladados al lado derecho del asiento, o adaptados para que puedan ser activados por la mano izquierda.

OPCIÓN 2

- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

La segunda opción corresponderá a aquel caso en que se dispone de un vehículo con transmisión manual. Esta opción se recomendará cuando el conductor no vaya a adquirir un vehículo nuevo. En este caso se deberá adaptar el volante de la dirección con la incorporación de un dispositivo que permita sujetar el volante con la extremidad superior izquierda del conductor, que será la encargada de girar el volante, mientras que la extremidad superior derecha puede actuar sobre las palancas de cambio de velocidades y freno de estacionamiento.

En esta situación, todos los dispositivos de mando complementarios accionables con la mano izquierda (luces, intermitentes, asistente de velocidad, etc.), deberán ser modificados para que sean activados directamente por la mano derecha, o adaptados para que sean activados por una parte hábil de la extremidad superior izquierda (mediante pulsadores, palancas, etc.), según el tipo de vehículo y las capacidades del conductor.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevelunas eléctrico, cuyo sistema de accionamiento habrá que modificar para que pueda ser activado por la extremidad superior izquierda, o por la mano derecha, así como los reglajes del asiento del conductor, que deberán ser trasladados al lado derecho del asiento, o adaptados para que puedan ser activados por la mano izquierda.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Limitación funcional total: MANO DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N

OPCIÓN 2

- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N

Limitación funcional total: MANO IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

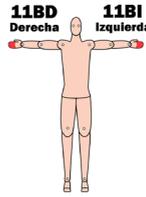
- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

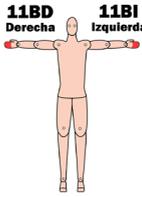
Limitación funcional total: MANO DERECHA

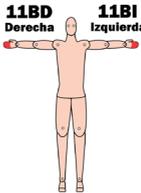
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas, proporcionan mayor estabilidad.

MANO			DEFICIENCIA	
			Amputación de los dedos	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	2	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

MANO			DEFICIENCIA	
			Amputación de los dedos	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		1, 2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

MANO			DEFICIENCIA	
			Amputación de los dedos	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1, 2
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1, 2	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1, 2
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2	1, 2

MANO							DEFICIENCIA	
							Amputación de los dedos	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE						
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03						
	Acelerador adaptado	44.04						
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09		V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10						
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación de los dedos: MANO DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

La primera opción corresponderá a aquel caso en que se dispone de un vehículo con transmisión manual. Esta opción se recomendará cuando el conductor no necesite a adquirir un nuevo vehículo, ya que se dispone de un vehículo con transmisión manual, o en caso de tener que adquirir uno nuevo, optar por la solución más económica. Al poder actuar con la palma de la mano sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, no será necesario adaptar ésta; no obstante, sí se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, al no poder realizar la función de garra con los dedos.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante; como no se dispone de los dedos de la mano derecha, las funciones que realizan éstos (accionamiento de las luces, limpia/lava-parabrisas, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

OPCIÓN 2

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, la segunda opción corresponderá a la elección de un vehículo con transmisión automática. Esta opción se recomendará cuando el conductor vaya a adquirir un nuevo vehículo, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más le facilitará la conducción. Con la palma de la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta; no obstante, sí se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, al no poder realizar la función de garra con los dedos.

Al igual que en la opción 1, la función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante; como no se dispone de los dedos de la mano derecha, las funciones que realizan éstos (accionamiento de las luces, limpia/lava-parabrisas, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Amputación de los dedos: MANO IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, la primera opción corresponderá a la elección de un vehículo con transmisión automática. Esta opción se recomendará cuando el conductor vaya a adquirir un nuevo vehículo, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más le facilitará la conducción. Con la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante junto con la extremidad superior derecha; como no se dispone de los dedos de la mano izquierda, las funciones que realizan éstos (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se podrá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno con la mano izquierda o con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor, o bien se podrán trasladar los mandos complementarios desde el lado izquierdo al derecho del puesto de conducir.

Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado izquierdo, deberán trasladarse al lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

OPCIÓN 2

- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

La segunda opción corresponderá a aquel caso en que se dispone de un vehículo con transmisión manual. Esta opción se recomendará cuando el conductor no vaya a adquirir un nuevo vehículo. En este caso se deberá adaptar el volante de la dirección con la incorporación de un dispositivo que permita sujetar el volante con la extremidad superior izquierda del conductor, que será la encargada de girarlo y sujetarlo, mientras que la extremidad superior derecha puede actuar sobre las palancas de cambio de velocidades y freno de estacionamiento.

En esta situación, todos los dispositivos de mando complementarios accionables con la mano izquierda (luces, intermitentes, asistente de velocidad, etc.), deberán ser modificados para que sean activados directamente por la mano derecha, para lo que se podrá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno con la mano izquierda o con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

Todos los mandos complementarios adicionales ubicados en el lado izquierdo del conductor (reglaje de retrovisores y faros, elevalunas eléctrico, reglaje del asiento, etc.), deberán ser adaptados para que su accionamiento pueda ser realizado por la extremidad superior izquierda (con los ajustes de palancas o pulsadores adecuados), o bien se podrán trasladar desde el lado izquierdo al derecho del puesto de conducir para que puedan ser accionados directamente con la mano derecha.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación de los dedos: MANO DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Amputación de los dedos: MANO IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

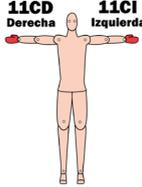
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

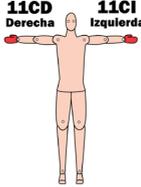
Amputación de los dedos: MANO DERECHA

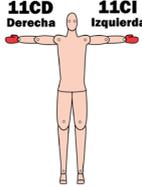
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]

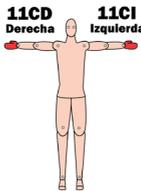
En general, en las discapacidades parciales, pero aún más en las discapacidades parciales de la mano, la funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura.

Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

MANO			DEFICIENCIA	
			Amputación completa	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	2	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1 style="text-align: center;">MANO</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación completa	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

MANO			DEFICIENCIA	
			Amputación completa	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1, 2
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1, 2	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1, 2
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2	1, 2

MANO							DEFICIENCIA	
							Amputación completa	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE						
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03						
	Acelerador adaptado	44.04						
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09		V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10						
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación completa: MANO DERECHA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, la primera opción corresponderá a la elección de un vehículo con transmisión automática. Esta opción se recomendará cuando el conductor vaya a adquirir un nuevo vehículo, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más le facilitará la conducción. Con el muñón de la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta; no obstante, sí se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor (o su muñón apto), al no poder realizar la función de garra con los dedos.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante (aunque el brazo derecho puede ayudar a fijar la posición del mismo en algún momento dado); como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse en estas condiciones sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de esta.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al

lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

OPCIÓN 2

- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

La segunda opción corresponderá a aquel caso en que se dispone de un vehículo con transmisión manual. Esta opción se recomendará cuando el conductor no necesite (o no pueda) adquirir un nuevo vehículo, ya que se dispone de un vehículo con transmisión manual, o en caso de tener que adquirir uno nuevo, optar por la solución más económica. Al no poder actuar con la palanca de la mano sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, se deberá adaptar ésta; además, también se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, al no poder realizar la función de garra con los dedos.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante (aunque el brazo derecho puede ayudar a fijar la posición del mismo en algún momento dado); como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico, para facilitar

su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Amputación completa: MANO IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico, y su accionamiento
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, la primera opción corresponderá a la elección de un vehículo con transmisión automática. Esta opción se recomendará cuando el conductor vaya a adquirir un nuevo vehículo, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más le facilitará la conducción. Con la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que puede sujetar el volante, junto con la extremidad superior izquierda (que puede realizar un apoyo); como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado izquierdo, deberán trasladarse al lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica

y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

OPCIÓN 2

- **35.02** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- **40.01** Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- **40.11** Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico, y su accionamiento
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

La segunda opción corresponderá a aquel caso en que se dispone de un vehículo con transmisión manual. Esta opción se recomendará cuando el conductor no vaya (o no pueda) adquirir un nuevo vehículo. En este caso se deberá adaptar el volante de la dirección con la incorporación de un dispositivo que permita sujetar el volante con la extremidad superior izquierda del conductor, que será la encargada de girarlo y sujetarlo (con la ayuda de la mano derecha), mientras que la extremidad superior derecha puede actuar sobre las palancas de cambio de velocidades y freno de estacionamiento cuando sea necesario.

En esta situación, todos los dispositivos de mando complementarios accionables con la mano izquierda (luces, intermitentes, asistente de velocidad, etc.), deberán ser modificados para que sean activados directamente por la mano derecha, para lo que se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Todos los mandos complementarios adicionales ubicados en el lado izquierdo del conductor (reglaje de retrovisores y faros, elevalunas eléctrico, reglaje del asiento, etc.), deberán ser adaptados para que su accionamiento pueda ser realizado por la extremidad superior izquierda (con los ajustes de palancas o pulsadores adecuados) o directamente la mano derecha.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación completa: MANO DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Amputación completa: MANO IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Ejevalunas eléctrico, y su accionamiento
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

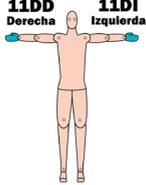
- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico, y su accionamiento
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

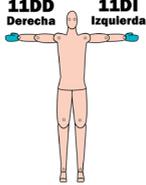
Amputación completa: MANO DERECHA

- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

MANO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	2, V	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1 style="text-align: center;">MANO</h1>			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

MANO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1, 2
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1, 2	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1, 2
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2	1, 2

MANO							DEFICIENCIA	
							Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE						
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03						
	Acelerador adaptado	44.04						
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09		V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10						
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Limitación funcional parcial-Amputación con prótesis: MANO DERECHA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. Esta opción se deberá recomendar, sobre todo, cuando se debe adquirir un vehículo nuevo y la persona a evaluar no disponga de un vehículo con transmisión manual.

Con la fuerza residual de la mano derecha, o la prótesis de la misma, se podrá, en teoría, actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta; no obstante, sí se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor (o su muñón apto), al no poder realizar la función de garra con los dedos. En cualquier caso, deberá verificarse que se puede realizar esta función del cambio de velocidades, mediante la realización de la correspondiente prueba práctica.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que deberá sujetar el volante (aunque el brazo derecho pueda ayudar a fijar la posición del mismo en algún momento dado); como no se dispone totalmente de la funcionalidad de la mano derecha, o dispone de una prótesis en su lugar, las funciones que realiza ésta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en

estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico, o botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

OPCIÓN 2

- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

La segunda opción corresponderá a aquel caso en que se dispone de un vehículo con transmisión manual. Esta opción se recomendará cuando el conductor no necesite (o no pueda) adquirir un nuevo vehículo ya que se dispone de un vehículo con transmisión manual, o en caso de tener que adquirir uno nuevo, optar por la solución más económica. Al no poder actuar con la palma de la mano sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades con toda su funcionalidad (o en el caso de incorporar una prótesis de mano), se deberá adaptar ésta; además, también se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, al no poder realizar la función de garra con los dedos.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante (aunque el brazo derecho puede ayudar a fijar la posición del mismo en algún momento dado); como no se dispone de la mano derecha, las funciones que realiza ésta sobre los mandos complementarios deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir

tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse en estas condiciones sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de esta.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie) que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Limitación funcional parcial-Amputación con prótesis: MANO IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, la primera opción corresponderá a la elección de un vehículo con transmisión automática. Esta opción se recomendará cuando el conductor vaya a adquirir un nuevo vehículo, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más le facilitará la conducción. Con la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que puede sujetar el volante, junto con la extremidad superior izquierda (que puede realizar un apoyo); como no se dispone de la mano izquierda en toda su funcionalidad (o lleva incorporada una prótesis), las funciones que realizan los dedos de la misma (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades

tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevavolante eléctrico, cuyo sistema de accionamiento probablemente habrá que modificar para ser activado por la extremidad superior izquierda o trasladar su mando a la mano derecha, así como los reglajes del asiento del conductor que sean activados por la mano izquierda y deberán ser trasladados al lado derecho del asiento.

OPCIÓN 2

- **35.02** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- **40.01** Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- **40.11** Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavolante eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

La segunda opción corresponderá a aquel caso en que se dispone de un vehículo con transmisión manual. Esta opción se recomendará cuando el conductor no vaya (o no pueda) adquirir un nuevo vehículo. En este caso se deberá adaptar el volante de la dirección con la incorporación de un dispositivo que permita sujetar el volante con la extremidad superior izquierda del conductor, que será la encargada de girar el volante, mientras que la extremidad superior derecha puede actuar sobre las palancas de cambio de velocidades y freno de estacionamiento.

En esta situación, todos los dispositivos de mando complementarios accionables con la mano izquierda (luces, intermitentes, asistente de velocidad, etc.), deberán ser modificados para que sean activados directamente por la mano derecha, para lo que se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno accionable con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie) que incluya un elevallunas eléctrico, cuyo sistema de accionamiento probablemente habrá que modificar para ser activado por la extremidad superior izquierda o trasladar a la mano derecha, así como los reglajes del asiento del conductor que sean activados por la mano izquierda y deberán ser trasladados al lado derecho.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Limitación funcional parcial-Amputación con prótesis: MANO DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Limitación funcional parcial-Amputación con prótesis: MANO IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevallunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

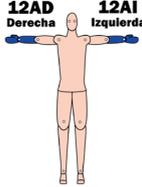
- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

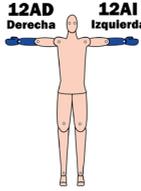
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

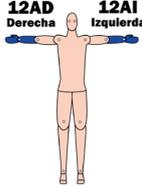
Limitación funcional parcial-Amputación con prótesis: MANO DERECHA

- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

ANTEBRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	12AD Derecha	12AI Izquierda
				
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

ANTEBRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

ANTEBRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	1	1
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1	1

ANTEBRAZO		DEFICIENCIA					
		Limitación funcional total					
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	12AD Derecha	12AI Izquierda			
			DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Limitación funcional total: ANTEBRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.04 Asiento del conductor con reposabrazos
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como única opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. Con la extremidad útil del brazo derecho se deberá actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades (convenientemente adaptada para su accionamiento por el brazo derecho), para demostrar en la correspondiente prueba práctica que puede realizar la fuerza suficiente para posicionar la palanca del cambio automático. En caso de no superar esta prueba, se deberá adaptar el accionamiento de la palanca de cambios para que pueda ser accionado el mismo mediante botonadura, o mando equivalente, con la extremidad superior izquierda.

No obstante, sí se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor (o su extremidad útil), al no poder realizar la función de garra con los dedos

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone del antebrazo derecho, las funciones sobre mandos complementarios que realiza éste (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Limitación funcional total: ANTEBRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.04 Asiento del conductor con reposabrazos
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, la única opción corresponderá a la elección de un vehículo con transmisión automática. Esta opción se recomendará cuando el conductor vaya a adquirir un nuevo vehículo, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más le facilitará la conducción. Con la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone del antebrazo izquierdo, las funciones que realiza éste (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevavinas eléctrico, cuyo sistema de accionamiento habrá que modificar para ser activado por la extremidad superior izquierda o trasladarlo a la mano derecha, así como los reglajes del asiento del conductor que sean activados por la mano izquierda y deberán ser trasladados al lado derecho del asiento del conductor. También deberá modificarse el sistema de reglaje eléctrico de los retrovisores y su accionamiento, que deberá pasar al lado derecho del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Limitación funcional total: ANTEBRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Limitación funcional total: ANTEBRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

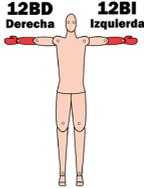
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavinas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

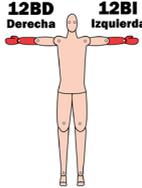
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

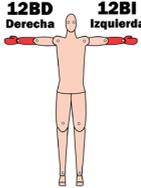
Limitación funcional total: ANTEBRAZO DERECHO

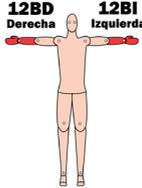
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

ANTEBRAZO			DEFICIENCIA	
			Amputación	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

ANTEBRAZO			DEFICIENCIA	
			Amputación	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

ANTEBRAZO			DEFICIENCIA	
			Amputación	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1	1

ANTEBRAZO							DEFICIENCIA	
							Amputación	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 						
			DCHA.	IZQ.				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03						
	Acelerador adaptado	44.04						
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09		V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10						
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación: ANTEBRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como única opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. Con la extremidad útil del brazo derecho se deberá actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades (convenientemente adaptada para su accionamiento por el brazo derecho), para demostrar en la correspondiente prueba práctica que puede realizar la fuerza suficiente para posicionar la palanca del cambio automático. En caso de no superar esta prueba, se deberá adaptar el accionamiento de la palanca de cambios para que pueda ser accionado el mismo mediante botonadura, o mando equivalente, con la extremidad superior izquierda.

No obstante, sí se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor (o su parte de brazo útil), al no poder realizar la función de garra con los dedos.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone del antebrazo derecho, las funciones complementarias que realiza éste (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los

reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Amputación: ANTEBRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, se ha considerado también, como única opción, la elección de un vehículo con transmisión automática, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más le facilitará la conducción. Con la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que puede sujetar el volante; como no se dispone del antebrazo izquierdo, las funciones que realiza éste (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevelunas eléctrico, cuyo sistema de accionamiento probablemente habrá que modificar para ser activado por la extremidad superior izquierda o la mano derecha, así como los reglajes del asiento del conductor que sean activados por la mano izquierda y deberán ser trasladados al lado derecho del asiento del conductor. También deberá

modificarse el sistema de reglaje eléctrico de los retrovisores y su accionamiento, que deberá pasar al lado derecho del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación: ANTEBRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Amputación: ANTEBRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

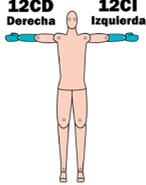
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavinas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

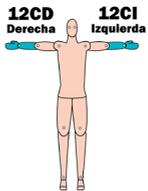
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

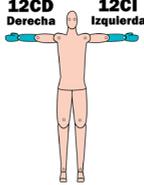
Amputación: ANTEBRAZO DERECHO

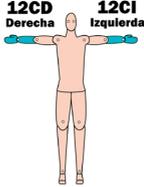
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

ANTEBRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	2	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1 style="text-align: center;">ANTEBRAZO</h1>			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

ANTEBRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1, V
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1, 2, V	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1, V
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2, V	1, V

ANTEBRAZO		DEFICIENCIA					
		Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis					
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 					
			DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: ANTEBRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. A expensas de realizar una prueba práctica que evalúe la capacidad residual del antebrazo derecho (con la prótesis incorporada o no), sólo se permitirá actuar sobre el pomo de la palanca del cambio de velocidades, si la extremidad útil del antebrazo derecho es capaz de realizar la fuerza suficiente para posicionar la palanca en el lugar adecuado, en cuyo caso no habrá de adaptarse la misma. En caso de no superar esta prueba, se deberá adaptar el accionamiento de la palanca de cambios para que pueda ser accionado el mismo mediante botonadura, o mando equivalente, con la extremidad superior izquierda.

No obstante, sí se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor (o su antebrazo útil, con o sin prótesis), al no poder realizar la función de garra con los dedos.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante; como no se dispone del antebrazo derecho, las funciones complementarias que realiza éste (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse en estas condiciones sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de esta.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie) que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

OPCIÓN 2

- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como segunda opción la transmisión manual, siempre que el conductor pueda demostrar, mediante la realización una prueba práctica, que dispone de la suficiente capacidad residual en el antebrazo derecho (con la prótesis incorporada o no), para actuar sobre el pomo de la palanca del cambio de velocidades. Para ello, deberá adaptarse la misma, de forma que se pueda modificar su posición con seguridad y confort. En caso de no superar esta prueba, se deberá adaptar el accionamiento de la palanca de cambios para que pueda ser accionado el mismo mediante botonadura, o mando equivalente, con la extremidad superior izquierda.

No obstante, sí se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor (o su antebrazo útil, con o sin prótesis), al no poder realizar la función de garra con los dedos.

La función del cambio de dirección del vehículo se deberá seguir realizando con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante; al no disponer completamente de la funcionalidad del antebrazo derecho, el sujeto deberá realizar una prueba práctica que verifique que es capaz de realizar las funciones complementarias que realiza esta extremidad (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.). En caso de no poder realizar con seguridad y confort estas funciones, deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de

mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando (o caja de pulsadores), en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: ANTEBRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Ejevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, se ha considerado como única opción la elección de un vehículo con transmisión automática, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más facilitará la conducción. Con la mano y antebrazo derecho se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que puede sujetar el volante; como no se dispone totalmente de las capacidades funcionales del antebrazo izquierdo (o lleva incorporado una prótesis del antebrazo), las funciones que realiza éste (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, salvo que durante la realización de una prueba práctica se pueda demostrar que el conductor está capacitado para actuar sobre estos mandos complementarios con seguridad y confort.

En caso de no poder actuar sobre los mandos complementarios del lado izquierdo, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando (o caja de pulsadores), en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevavolante eléctrico, cuyo sistema de accionamiento probablemente habrá que modificar para ser activado por la extremidad superior izquierda o trasladar a la mano derecha, así como los reglajes del asiento del conductor que sean activados por la mano izquierda, que deberán ser trasladados al lado derecho del asiento. También deberá modificarse el sistema de reglaje eléctrico de los retrovisores y su accionamiento, que deberá pasar al lado derecho del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: ANTEBRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: ANTEBRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

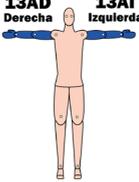
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavinas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

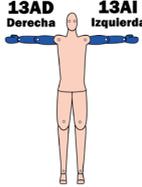
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

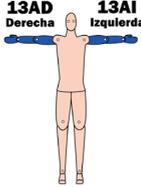
Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: ANTEBRAZO DERECHO

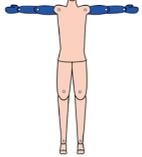
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

BRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1>BRAZO</h1>			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	13AD Derecha	13AI Izquierda
			DCHA.	IZQ.
				
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

BRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	1	1
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1	1

BRAZO							DEFICIENCIA	
							Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE				DCHA.	IZQ.	
				13AD Derecha	13AI Izquierda			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03						
	Acelerador adaptado	44.04						
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09			V			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10						
	Reposapiés adaptado	44.11						
Manillar adaptado	44.12							
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Limitación funcional total: BRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.04 Asiento del conductor con reposabrazos
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como única opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor soporta las funcionalidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo. Con la extremidad útil del brazo izquierdo se deberá actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades automático, y conducir el vehículo según el modo seleccionado (marchas cortas, largas, etc.), por lo que, salvo que se demuestre en una prueba práctica, no se necesitará adaptar la palanca del cambio automático. Se recomienda, no obstante, la instalación de un sistema de accionamiento de la transmisión automática que, mediante pulsadores o mandos similares, pueda ser activada con la extremidad superior hábil, esto es, la izquierda, sin soltar el volante durante la conducción.

Además, se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad izquierda del conductor, ya sea mediante la traslación de la palanca al lado izquierdo del asiento, o mediante la instalación de un freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico, cuyo mando esté ubicado en el lado izquierdo.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante; como no se dispone del brazo derecho, las funciones complementarias que realiza éste (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya un botón-pulsador de arranque eléctrico para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Limitación funcional total: BRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.04 Asiento del conductor con reposabrazos
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, la única opción corresponderá también a la elección de un vehículo con transmisión automática, por ser la solución que funcionalmente más facilitará la conducción. Con la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio automático de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta. Se recomienda, no obstante, la instalación de un sistema de accionamiento de la transmisión automática que, mediante pulsadores o mandos similares, pueda ser activada con la extremidad superior derecha sin soltar el volante durante la conducción.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que puede sujetar el volante; como no se dispone del brazo izquierdo, las funciones que realiza éste (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual deberá utilizarse un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el

conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevavinas eléctrico y sistema de reglaje eléctrico de los retrovisores, cuyo sistema de accionamiento habrá que modificar para ser activado por la extremidad superior derecha, así como los reglajes del asiento del conductor que sean activados por la mano izquierda y deberán ser trasladados al lado derecho del asiento del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Limitación funcional total: BRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Limitación funcional total: BRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

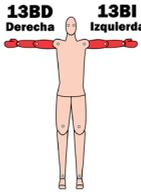
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavinas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

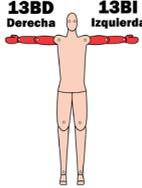
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

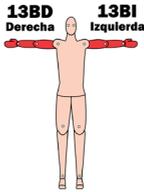
Limitación funcional total: BRAZO DERECHO

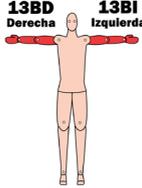
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

<h1>BRAZO</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, V, C	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1>BRAZO</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		
	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		

BRAZO			DEFICIENCIA	
			Amputación	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1	1
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01		
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02		
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03		
	Acelerador adaptado	44.04		

BRAZO							DEFICIENCIA	
							Amputación	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE						
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09	V					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10						
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación: BRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como única opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor soporta las funcionalidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo. Con la extremidad útil del brazo izquierdo se deberá actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades automático, y conducir el vehículo según el modo seleccionado (marchas cortas, largas, etc.), por lo que, salvo que se demuestre en una prueba práctica, no se necesitará adaptar la palanca del cambio automático. Se recomienda, no obstante, la instalación de un sistema de accionamiento de la transmisión automática que, mediante pulsadores o mandos similares, pueda ser activada con la extremidad superior izquierda sin soltar el volante durante la conducción.

Además, se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad izquierda del conductor, ya sea mediante la traslación de la palanca al lado izquierdo del asiento, o mediante la instalación de un freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico, cuyo mando esté ubicado en el lado izquierdo.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante; como no se dispone del brazo derecho, las funciones complementarias que realiza éste (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya un botón-pulsador de arranque eléctrico para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Amputación: BRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, la única opción corresponderá también a la elección de un vehículo con transmisión automática, por ser la solución que funcionalmente más facilitará la conducción. Con la mano derecha se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio automático de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta. Se recomienda, no obstante, la instalación de un sistema de accionamiento de la transmisión automática que, mediante pulsadores o mandos similares, pueda ser activada con la extremidad superior derecha sin soltar el volante durante la conducción

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que puede sujetar el volante; como no se dispone del brazo izquierdo, las funciones que realiza éste (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando (o caja de pulsadores), en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse en estas condiciones sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de esta.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevalunas eléctrico y sistema de reglaje eléctrico de los retrovisores, cuyo sistema de accionamiento habrá que modificar para ser activado por la extremidad superior derecha, así como los reglajes del asiento del conductor que sean activados por la mano izquierda y deberán ser trasladados al lado derecho del asiento del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación: BRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Amputación: BRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

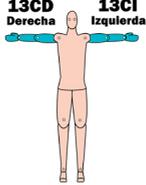
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Ejevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

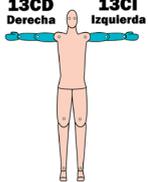
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

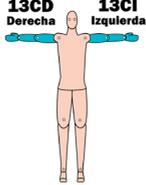
Amputación: BRAZO DERECHO

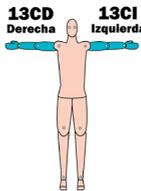
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

BRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	2, V	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04		
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03		
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06		
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07		
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2, V	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04		
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

BRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01		
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2, V	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		
	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15			

BRAZO			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
42. Retrovisores interiores/laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	1, 2	1
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			1, V
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1, 2, V	
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			1, V
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2, V	1, V
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01		
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02		
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03		
	Acelerador adaptado	44.04		

BRAZO						DEFICIENCIA	
						Limitación funcional parcial/ Amputación con prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE			DCHA.	IZQ.	
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: BRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.04 Asiento del conductor con reposabrazos
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. A expensas de realizar una prueba práctica que evalúe la capacidad residual del brazo derecho (con la prótesis incorporada o no), sólo se permitirá actuar sobre el pomo de la palanca del cambio de velocidades, si la extremidad útil del brazo derecho es capaz de realizar la fuerza suficiente para posicionar la palanca en el lugar adecuado, en cuyo caso no habrá de adaptarse la misma. Si los resultados de la prueba práctica fueran desfavorables, se recomienda la instalación de un sistema de accionamiento de la transmisión automática que, mediante pulsadores o mandos similares, pueda ser activada con la extremidad superior izquierda sin soltar el volante durante la conducción

No obstante, sí se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor (o su antebrazo útil, con o sin prótesis), al no poder realizar la función de garra con los dedos, o trasladar esta función al lado izquierdo del asiento para que pueda ser accionado por el brazo izquierdo.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante. Deberá realizarse una prueba práctica para medir las capacidades residuales del brazo derecho (con o sin prótesis); en caso de no disponer de fuerza suficiente en el brazo derecho, las funciones complementarias que realiza éste (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando (o caja de pulsadores), en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse en estas condiciones sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de esta.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico, o botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

OPCIÓN 2

- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.04 Asiento del conductor con reposabrazos
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como segunda opción la transmisión manual, siempre que el conductor pueda demostrar, mediante la realización una prueba práctica, que dispone de la suficiente capacidad residual en el brazo derecho (con la prótesis incorporada o no), para actuar sobre el pomo de la palanca del cambio de velocidades. Para ello, deberá adaptarse la misma, de forma que se pueda modificar su posición con seguridad y confort.

No obstante, sí se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor (o su brazo útil, con o sin prótesis), al no poder realizar la función de garra con los dedos.

La función del cambio de dirección del vehículo se deberá seguir realizando con la extremidad superior izquierda, que puede sujetar el volante; al no disponer completamente de la funcionalidad del brazo derecho, el sujeto deberá realizar una prueba práctica que verifique que es capaz de desempeñar las funciones complementarias con esta extremidad (accionamiento del limpia/lavaparabrisas, ajustes del climatizador, etc.). En caso de no poder realizar con seguridad y confort estas funciones, deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando (o caja de pulsadores), en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse en estas condiciones sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de esta.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico y botón-pulsador de arranque eléctrico para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al

lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: BRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.04 Asiento del conductor con reposabrazos
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En este caso, se ha considerado como única opción la elección de un vehículo con transmisión automática, ya que, aunque no se trate de la solución más económica, sí será la solución que funcionalmente más le facilitará la conducción. Con el brazo derecho se puede actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades, por lo que no se necesitará adaptar ésta.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que puede sujetar el volante; como no se dispone totalmente de las capacidades funcionales del brazo izquierdo (con o sin prótesis incorporada), las funciones que realiza éste (accionamiento de los reglajes de los retrovisores, intermitentes, control de velocidad, regulación de intensidad de iluminación y faros, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, salvo que durante la realización de una prueba práctica se pueda demostrar que el conductor está capacitado para actuar sobre estos mandos complementarios con seguridad y confort.

En caso de no poder actuar sobre los mandos complementarios del lado izquierdo, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección, pudiéndose utilizar uno con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando (o caja de pulsadores), en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse en estas condiciones sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de esta.

En función del modelo de vehículo a adaptar, se podrá optar por uno con un equipamiento mínimo que incluya un elevavolante eléctrico, cuyo sistema de accionamiento habrá que modificar para ser activado por la extremidad superior derecha, así como los reglajes del asiento del conductor que sean activados por la mano izquierda y deberán ser trasladados al lado derecho del asiento. También deberá modificarse el sistema de reglaje eléctrico de los retrovisores y su accionamiento, que deberá pasar al lado derecho del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: BRAZO DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

OPCIÓN 2

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izq.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: BRAZO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

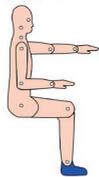
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavolante eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

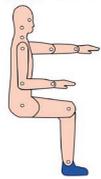
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

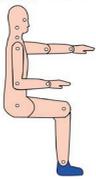
Limitación funcional parcial/Amputación con prótesis: BRAZO DERECHO

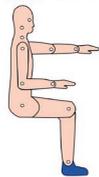
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

<h1 style="text-align: center;">PIE</h1>			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21A1 21AD 	
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1, 3, 4	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		3
	Embrague automático	15.03	2	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	2	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	3, V	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, 4, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1 style="text-align: center;">PIE</h1>			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21AI 21AD 	
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	4, V	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		
	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		

<h1 style="text-align: center;">PIE</h1>			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21AI 21AD 	
			DCHA.	IZQ.
42. Retrovisores interiores/laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01		
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02		
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03		
	Acelerador adaptado	44.04		

PIE							DEFICIENCIA	
							Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE		21AI 21AD				
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V					
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Limitación funcional total: PIE DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, realizando todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

Sin embargo, al tener limitada toda funcionalidad en el pie derecho, las acciones de accionamiento de los pedales de acelerador y frenado deben trasladarse al pie izquierdo, para lo cual, los pedales de acelerador y freno han de desplazarse a la izquierda del puesto de conducir, al tiempo que se elimina el pedal del embrague con la transmisión automática. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie izquierdo dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso del pie izquierdo, que estará ocupado con el accionamiento de los pedales de acelerador y freno, que han de ser instalados ahora en el lado izquierdo del puesto de conducir. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie izquierdo dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Este dispositivo será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que actúa mediante un pulsador accionado por el conductor que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

OPCIÓN 3

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que mediante el uso de un vehículo con transmisión automática se opta por una solución en que las funciones (pedales) de aceleración y frenado, que no pueden ser accionadas por el pie derecho, son trasladadas a un accionamiento manual mediante sistemas de freno y aceleración manuales e independientes, ambos accionados por las extremidades superiores.

En este caso, habrá de verificarse con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar simultáneamente el mando de freno y/o acelerador para maniobrar y controlar el vehículo, así como verificar que se dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el mando de frenado.

OPCIÓN 4

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

JUSTIFICACIÓN

Esta última opción se corresponderá como una alternativa de la anterior (3), y se seleccionará en aquellos casos en los que los mandos de freno y aceleración no son independientes, sino que se encuentran instalados mediante un sistema combinado, accionados manualmente por cualquiera de las extremidades superiores (izquierda o derecha).

En este caso, habrá de verificarse también, con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo, así como verificar que se dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el mando de frenado.

Limitación funcional total: PIE IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado pueden realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con el pie izquierdo que está funcionalmente inhábil, no se necesita realizar ninguna operación, por lo que no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso del pie izquierdo. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 3

- 15.02 Embrague accionado con la mano

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa es similar a la opción 2, salvo por el hecho de que ahora el accionamiento del embrague se realizará manualmente con alguna de las extremidades superiores; dicho accionamiento podrá realizarse mediante un dispositivo mecánico, como una palanca, aro concéntrico en el volante de conducción o similar. El accionamiento se realizará mediante la aplicación de una fuerza sobre el pedal de embrague, transmitida a través de una cadena cinemática activada por el esfuerzo manual realizado habitualmente por el brazo izquierdo. Esta opción debe ser considerada como el último recurso ya que, aunque es la solución más barata, representa la más insegura desde un punto de vista de la conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Limitación funcional total: PIE DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano

OPCIÓN 4

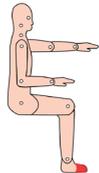
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

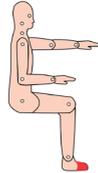
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

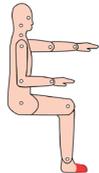
Limitación funcional total: PIE DERECHO

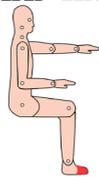
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

<h1 style="text-align: center;">PIE</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación parte frontal/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21B1D 21B1I 	
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	2	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		2, V
	Embrague accionado con la mano	15.02		4
	Embrague automático	15.03	3	3
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	3	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, V	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	2, 3	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	4, V	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, 4, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, V	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	4, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	2, 3	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1 style="text-align: center;">PIE</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación parte frontal/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21B1D 21B1I	
				
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	4	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		
	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		

<h1 style="text-align: center;">PIE</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación parte frontal/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21B1D 21B1I 	
			DCHA.	IZQ.
42. Retrovisores interiores/laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01		
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02		
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03		
	Acelerador adaptado	44.04		

PIE							DEFICIENCIA	
							Amputación parte frontal/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS					CÓDIGO CE 	21B1D 21B1I	
								
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera					44.08		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]					44.09		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]					44.10	V	
	Reposapiés adaptado					44.11		
	Manillar adaptado					44.12		
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación parte frontal/Limitación funcional parcial: PIE DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión manual, por ser la más habitual y económica de todas las alternativas posibles y, además, porque es la solución que menor inversión habrá que realizar en el vehículo para su adaptación al conductor. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, realizando todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

Sin embargo, al tener limitada parcialmente la funcionalidad en el pie derecho, o tener una amputación en la parte frontal del mismo, deberá realizarse una prueba práctica que permita verificar si se es capaz de accionar adecuadamente, con confort y seguridad, los pedales de acelerador y frenado. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie derecho dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Como consecuencia de los resultados de la prueba práctica, podría ser necesario adaptar los pedales de acelerador y/o frenado (aumentando su tamaño o modificando su posición), o no tener que realizar ninguna adaptación con ellos, para lo cual no sería necesario anotar ningún código.

OPCIÓN 2

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión automática, se opta por una solución en que las funciones realizadas por los pedales de aceleración y frenado, a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, no pueden ser accionados por el pie derecho, y son trasladados al lado izquierdo del conductor, para que sean accionados por el pie izquierdo.

En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie izquierdo dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

OPCIÓN 3

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta solución alternativa es una variante de la opción 2, y se considerará cuando, a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se decida trasladar el accionamiento de los pedales de acelerador y freno al lado izquierdo del puesto de conducir, pero al mismo tiempo, mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso del pie izquierdo, cuyas funciones serán ahora las de acelerar y frenar. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie izquierdo dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

El dispositivo que instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

OPCIÓN 4

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión manual, se opta por una solución en que las funciones de los pedales de aceleración y frenado, que no pueden ser accionadas por el pie derecho a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, son trasladadas a un accionamiento manual, mediante sistemas de freno y aceleración independientes, ambos activados por las extremidades superiores.

Una variante de esta solución sería también la utilización de un sistema manual combinado de aceleración y frenado.

En este caso, habrá de verificarse con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la extremidad superior que va a accionar el mando combinado o palanca de freno manual independiente dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Amputación parte frontal/Limitación funcional parcial: PIE IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado pueden realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con el pie izquierdo, que está parcialmente inhábil, no se necesita realizar ninguna operación, por lo que no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 2

- 15.01 Pedal de embrague adaptado

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, y después de realizar la correspondiente prueba práctica, se decidirá si es necesario realizar alguna adaptación adicional sobre el pedal de embrague, que debe ser accionado por el pie izquierdo, con limitación funcional parcial o parcialmente amputado.

OPCIÓN 3

- 15.03 Embrague automático

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso del pie izquierdo. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 4

- 15.02 Embrague accionado con la mano

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa es similar a la opción 3, salvo por el hecho de que ahora el accionamiento del embrague se realizará manualmente con alguna de las extremidades superiores; dicho accionamiento podrá realizarse mediante un dispositivo mecánico, como una palanca, aro concéntrico en el volante de conducción o similar. El accionamiento se realizará mediante la aplicación de una fuerza sobre el pedal de embrague, transmitida a través de una cadena cinemática activada por el esfuerzo manual, realizado habitualmente por el brazo izquierdo. Esta opción debe ser considerada como el último recurso ya que, aunque es la solución más barata, representa la más insegura desde un punto de vista de la conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación parte frontal/Limitación funcional parcial: PIE DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado

OPCIÓN 2

- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 4

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

Amputación parte frontal/Limitación funcional parcial: PIE IZQUIERDO

OPCIÓN 2

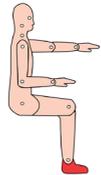
- 15.01 Pedal de embrague adaptado

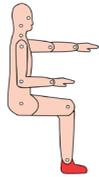
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

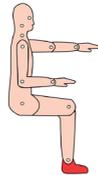
Amputación parte frontal/Limitación funcional parcial: PIE DERECHO

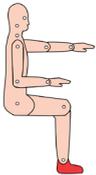
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

PIE			DEFICIENCIA	
			Amputación completa	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21B2D 21B2I	
				
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		3
	Embrague automático	15.03	2	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	2	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	3, V	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1 style="text-align: center;">PIE</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación completa	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21B2D 21B2I 	
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	3, V	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		
	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		

<h1 style="text-align: center;">PIE</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación completa	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	21B2D 21B2I 	
			DCHA.	IZQ.
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01		
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02		
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03		
	Acelerador adaptado	44.04		

PIE							DEFICIENCIA	
							Amputación completa	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE		21B2D 21B2I				
								
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V					
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación completa: PIE DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, por ser la que operativamente más facilita la conducción en estas condiciones. En este caso, las funciones realizadas por los pedales de aceleración y frenado no pueden ser accionados por el pie derecho, y son trasladados al lado izquierdo del conductor, para que sean accionados por el pie izquierdo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie izquierdo dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, realizando todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta solución alternativa es una variante de la opción 1, y se considerará cuando se decida trasladar el accionamiento de los pedales de acelerador y freno al lado izquierdo del puesto de conducir, pero al mismo tiempo, mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso del pie izquierdo, cuyas funciones serán ahora las de acelerar y frenar. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie

izquierdo dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

El dispositivo para instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano.

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión manual, se opta por una solución en que las funciones de los pedales de aceleración y frenado, que no pueden ser accionadas por el pie derecho al estar amputado, y son trasladadas a un accionamiento manual, mediante sistemas de freno y aceleración independientes, ambos activados por las extremidades superiores. Una variante de esta solución sería también la utilización de un sistema manual combinado de aceleración y frenado. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la extremidad superior que vaya a accionar la palanca de freno independiente o el mando combinado dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

En este caso, habrá de verificarse con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo.

Amputación completa: PIE IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado pueden realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con el pie izquierdo, que está amputado, no se necesita realizar ninguna operación, por lo que no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso del pie izquierdo. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 3

- 15.02 Embrague accionado con la mano

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa es similar a la opción 2, salvo por el hecho de que ahora el accionamiento del embrague se realizará manualmente con alguna de las extremidades superiores; dicho accionamiento podrá realizarse mediante un dispositivo mecánico, como una palanca, aro concéntrico en el volante de conducción o similar. El accionamiento se realizará mediante la aplicación de una fuerza sobre el pedal de embrague, transmitida a través de una cadena cinemática activada por el esfuerzo manual, realizado habitualmente por el brazo izquierdo. Esta

opción debe ser considerada como el último recurso ya que, aunque es la solución más barata, representa la más insegura desde un punto de vista de la conducción.

C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación completa: PIE DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

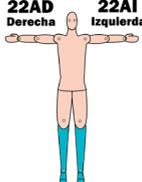
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

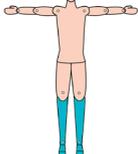
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

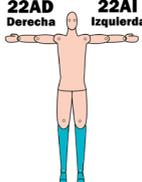
Amputación completa: PIE DERECHO

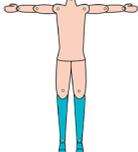
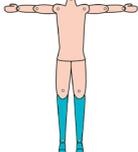
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas, proporcionan mayor estabilidad.

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Amputación con prótesis/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	2	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		2, V
	Embrague accionado con la mano	15.02		4
	Embrague automático	15.03	3	3
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	3	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, V	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	2, 3	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	4, V	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, 4, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, V	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	4, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	2, 3	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Amputación con prótesis/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	22AD Derecha	22AI Izquierda
				
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	4, V	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Amputación con prótesis/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

<h1 style="text-align: center;">PIERNA</h1>		DEFICIENCIA					
		Amputación con prótesis/Limitación Funcional Parcial					
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	22AD Derecha 	22AI Izquierda 			
			DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Accelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: PIERNA DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión manual, por ser la más habitual y económica de todas las alternativas posibles y, además, porque es la solución que menor inversión habrá que realizar en el vehículo para su adaptación al conductor. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, realizando todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

Sin embargo, al tener limitada parcialmente la funcionalidad en la pierna derecha, o llevar incorporada una prótesis en la misma, deberá realizarse una prueba práctica que permita verificar si se es capaz de accionar adecuadamente, con confort y seguridad, los pedales de acelerador y frenado. Como consecuencia de los resultados de la prueba práctica, podría ser necesario adaptar los pedales de acelerador y/o frenado (aumentando su tamaño o modificando su posición), o no tener que realizar ninguna adaptación con ellos, para lo cual no sería necesario anotar ningún código. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna derecha dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

OPCIÓN 2

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión automática, se opta por una solución en la que las funciones realizadas por los pedales de aceleración y frenado, a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, no pueden ser desempeñadas

por la pierna derecha, por lo que son trasladados al lado izquierdo del conductor, para que sean accionados por el pie izquierdo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie izquierdo dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

OPCIÓN 3

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta solución, es una variante alternativa a la opción 2, y se considerará cuando, a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se decida trasladar el accionamiento de los pedales de acelerador y freno al lado izquierdo del puesto de conducir, pero al mismo tiempo, mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna izquierda, cuyas funciones serán ahora las de acelerar y frenar. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que el pie izquierdo dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

El dispositivo que instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, que puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

OPCIÓN 4

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión manual, se opta por una solución en la que las funciones de los pedales de aceleración y frenado, que no pueden ser accionados por la pierna derecha, a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se realizan mediante un accionamiento manual; en este caso, se realizará con la ayuda de sistemas de freno y aceleración independientes, ambos activados por las extremidades superiores. Una variante de esta solución sería también la utilización de un sistema manual combinado de aceleración y frenado.

Se recomienda verificar con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la extremidad superior que vaya a accionar la palanca de freno independiente o el mando combinado dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: PIERNA IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas, todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado pueden realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con la pierna izquierda, que está parcialmente inhábil o lleva incorporada una prótesis, no se necesita realizar ninguna operación. En esta situación, no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 2

- 15.01 Pedal de embrague adaptado

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, y después de realizar la correspondiente prueba práctica, se decidirá si es necesario realizar alguna adaptación adicional sobre el pedal de embrague, que debe ser accionado por la pierna (el pie) izquierda, con limitación funcional parcial o con prótesis incorporada.

OPCIÓN 3

- 15.03 Embrague automático

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna izquierda. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 4

- 15.02 Embrague accionado con la mano

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa es similar a la opción 3, salvo por el hecho de que ahora el accionamiento del embrague se realizará manualmente con alguna de las extremidades superiores; dicho accionamiento podrá realizarse mediante un dispositivo mecánico, como una palanca, aro concéntrico en el volante de conducción o similar. El accionamiento se realizará mediante la aplicación de una fuerza sobre el pedal de embrague, transmitida a través de una cadena cinemática activada por el esfuerzo manual, realizado habitualmente por el brazo izquierdo. Esta opción debe ser considerada como el último recurso ya que, aunque es la solución más barata, representa la más insegura desde un punto de vista de la conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: PIERNA DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado

OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 4

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: PIERNA IZQUIERDA

OPCIÓN 2

- 15.01 Pedal de embrague adaptado

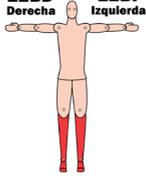
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

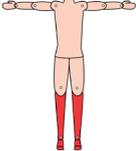
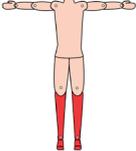
Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: PIERNA DERECHA

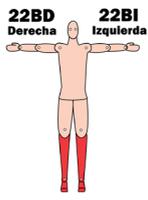
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Amputación sin prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		3, V
	Embrague automático	15.03	2	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	2	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	3, V	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Amputación sin prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	3, V	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Amputación sin prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	22BD Derecha	22BI Izquierda
				
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

PIERNA						DEFICIENCIA	
						Amputación sin prótesis	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
			DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V				
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación sin prótesis: PIERNA DERECHA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, por ser la más funcional para este tipo de discapacidad del conductor. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, realizando todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

En este caso, las funciones realizadas por los pedales de aceleración y frenado, como consecuencia de la carencia de la pierna derecha, no pueden ser desempeñadas por esta extremidad, por lo que deben ser trasladados al lado izquierdo del conductor, de modo que sean accionados por el pie izquierdo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta solución se considerará cuando, debido a la carencia de la pierna derecha, se ha de trasladar el accionamiento de los pedales de acelerador y freno al lado izquierdo del puesto de conducir, y al mismo tiempo, mantener en el vehículo la transmisión manual; para ello se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la

pierna izquierda, cuyas funciones serán ahora las de acelerar y frenar. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

El dispositivo que instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión manual, se opta por una solución en la que las funciones de los pedales de aceleración y frenado que no pueden ser accionados por la pierna derecha, al carecer de ésta, se realizan mediante un accionamiento manual; en este caso, se realizará con la ayuda de sistemas de freno y aceleración independientes, ambos activados por las extremidades superiores. Una variante de esta solución sería también la utilización de un sistema manual combinado de aceleración y frenado.

Se recomienda verificar con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la extremidad superior que vaya a accionar la palanca de freno independiente o el mando combinado dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Amputación sin prótesis: PIERNA IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado pueden realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con la pierna izquierda, que está amputada, no se necesita realizar ninguna operación. En esta situación, no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna izquierda. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 3

- 15.02 Embrague accionado con la mano

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa es similar a la opción 2, salvo por el hecho de que ahora el accionamiento del embrague se realizará manualmente con alguna de las

extremidades superiores; dicho accionamiento podrá realizarse mediante un dispositivo mecánico, como una palanca, aro concéntrico en el volante de conducción o similar. El accionamiento se realizará mediante la aplicación de una fuerza sobre el pedal de embrague, transmitida a través de una cadena cinemática activada por el esfuerzo manual.

Deberá verificarse en la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de accionar el embrague manualmente con el brazo izquierdo, al mismo tiempo que realiza el resto de las funciones de conducir con seguridad y confort. Esta opción debe ser considerada como el último recurso ya que, aunque es la solución más barata, representa la más insegura desde un punto de vista de la conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación sin prótesis: PIERNA DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

Amputación sin prótesis: PIERNA IZQUIERDA

OPCIÓN 3

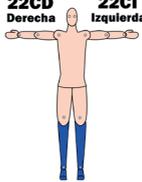
- 15.02 Embrague accionado con la mano

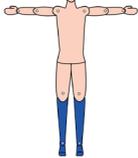
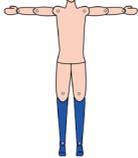
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

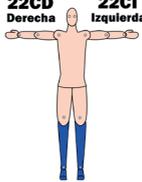
Amputación sin prótesis: PIERNA DERECHA

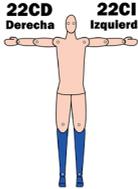
- **44.03** Freno de la rueda trasera adaptado
- **44.10** Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		3, V
	Embrague automático	15.03	2	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	2	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	3, V	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	22CD Derecha	22CI Izquierda
				
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	3, V	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

PIERNA			DEFICIENCIA	
			Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07		
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevavinas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

PIERNA							DEFICIENCIA	
							Limitación funcional total	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE						
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V					
	Acelerador adaptado	44.04						
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V					
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Limitación funcional total: PIERNA DERECHA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, por ser la más funcional para este tipo de discapacidad del conductor. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, realizando todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

En este caso, las funciones realizadas por los pedales de aceleración y freno, como consecuencia de la limitación funcional total de la pierna derecha, no pueden ser desempeñadas por esta extremidad, por lo que deben ser trasladados al lado izquierdo del conductor, de modo que sean accionados por el pie izquierdo. En esta situación, deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta solución se considerará cuando, debido a la limitación funcional total de la pierna derecha, se ha de trasladar el accionamiento de los pedales de acelerador y freno al lado izquierdo del puesto de conducir, y al mismo tiempo, mantener en el vehículo la transmisión manual; para ello se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna izquierda, cuyas funciones serán ahora las de

acelerar y frenar. En esta situación, deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

El dispositivo que instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres..

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión manual, se opta por una solución en la que las funciones de los pedales de aceleración y frenado, que no pueden ser accionados por la pierna derecha, al tener una limitación funcional total, se realizan mediante un accionamiento manual; en este caso, se realizará con la ayuda de sistemas de freno y aceleración independientes, ambos activados por las extremidades superiores. Una variante de esta solución sería también la utilización de un sistema manual combinado de aceleración y frenado.

Se recomienda verificar con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la extremidad superior que vaya a accionar la palanca de freno independiente o el mando combinado dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Limitación funcional total: PIERNA IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas, todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado pueden realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con la pierna izquierda, que tiene una limitación funcional total, no se necesita realizar ninguna operación. En esta situación, no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna izquierda. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 3

- 15.02 Embrague accionado con la mano

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa es similar a la opción 2, salvo por el hecho de que ahora el accionamiento del embrague se realizará manualmente con alguna de las extremidades superiores; dicho accionamiento podrá realizarse mediante un dispositivo mecánico, como una palanca, aro concéntrico en el volante de conducción o similar. El accionamiento se realizará mediante la aplicación de una fuerza sobre el pedal de embrague, transmitida a través de una cadena cinemática activada por el esfuerzo manual.

Deberá verificarse en la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de accionar el embrague manualmente con el brazo izquierdo, al mismo tiempo que realiza el resto de las funciones de conducir con seguridad y confort. Esta opción debe ser considerada como el último recurso ya que, aunque

es la solución más barata, representa la más insegura desde un punto de vista de la conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Limitación funcional total: PIERNA DERECHA

OPCIÓN 1

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

Limitación funcional total: PIERNA IZQUIERDA

OPCIÓN 3

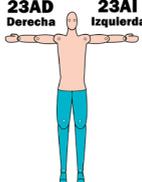
- 15.02 Embrague accionado con la mano

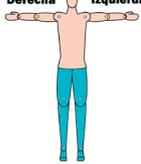
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

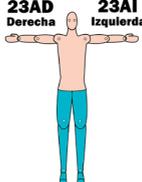
Limitación funcional total: PIERNA DERECHA

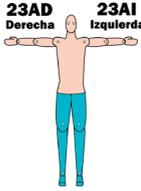
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

<h1>MUSLO</h1>			DEFICIENCIA	
			Amputación con prótesis/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		3, V
	Embrague accionado con la mano	15.02		4, V
	Embrague automático	15.03	2	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	2	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	3, V	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, V	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

MUSLO			DEFICIENCIA	
			Amputación con prótesis/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	23AD Derecha	23AI Izquierda
				
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	3, V	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

MUSLO			DEFICIENCIA	
			Amputación con prótesis/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	3	4
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

MUSLO							DEFICIENCIA	
							Amputación con prótesis/Limitación Funcional Parcial	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE						
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V					
	Acelerador adaptado	44.04						
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V					
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: MUSLO DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que se utilizará un vehículo con transmisión automática, debido a que funcionalmente, ésta es la opción más adecuada al tipo de discapacidad. En este caso, se opta por una solución en la que las funciones realizadas por los pedales de aceleración y frenado no pueden ser desempeñadas por la pierna derecha, por lo que son trasladados al lado izquierdo del conductor, para que sean accionados por el pie izquierdo.

En esta situación, deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta solución, es una variante alternativa a la opción 1, y se considerará cuando, a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se decida trasladar el accionamiento de los pedales de acelerador y freno al lado izquierdo del puesto de conducir, pero al mismo tiempo, mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna izquierda, cuyas funciones serán ahora las de acelerar y frenar. En esta situación, deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

El dispositivo que instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión manual, se opta por una solución en la que las funciones de los pedales de aceleración y frenado, que no pueden ser accionados por la pierna derecha (muslo), a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se realizan mediante un accionamiento manual; en este caso, se realizará con la ayuda de sistemas de freno y aceleración independientes, ambos activados por las extremidades superiores. Una variante de esta solución sería también la utilización de un sistema manual combinado de aceleración y frenado.

Se recomienda verificar con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica específica para verificar que la extremidad superior que vaya a accionar la palanca de freno independiente o el mando combinado dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: MUSLO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas, todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado puede realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con la pierna (muslo) izquierda, que está parcialmente inhábil o lleva incorporada una prótesis, no se necesita realizar ninguna operación. En esta situación, no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna (muslo) izquierda. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 3

- 15.01 Pedal de embrague adaptado

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, y después de realizar la correspondiente prueba práctica, se decidirá si es necesario realizar alguna adaptación adicional sobre el pedal de embrague, que debe ser accionado por la pierna (muslo) izquierda, con limitación funcional parcial o con prótesis incorporada.

OPCIÓN 4

- 15.02 Embrague accionado con la mano
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa es similar a la opción 3, salvo por el hecho de que ahora el accionamiento del embrague se realizará manualmente con alguna de las extremidades superiores; dicho accionamiento podrá realizarse mediante un dispositivo mecánico, como una palanca, aro concéntrico en el volante de conducción o similar. El accionamiento se realizará mediante la aplicación de una fuerza sobre el pedal de embrague, transmitida a través de una cadena cinemática activada por el esfuerzo manual.

Deberá verificarse en la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de accionar el embrague manualmente con el brazo izquierdo, al mismo tiempo que realiza el resto de las funciones de conducir con seguridad y confort. Esta opción debe ser considerada como el último recurso ya que, aunque es la solución más barata, representa la más insegura desde un punto de vista de la conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: MUSLO DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: MUSLO IZQUIERDO

OPCIÓN 3

- 15.01 Pedal de embrague adaptado

OPCIÓN 4

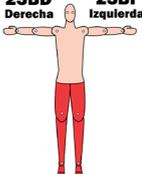
- 15.02 Embrague accionado con la mano

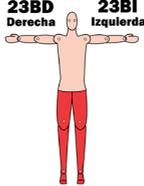
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

Amputación con prótesis/Limitación funcional parcial: MUSLO DERECHO

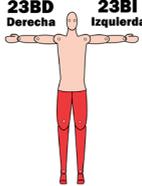
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

<h1>MUSLO</h1>			DEFICIENCIA	
Amputación sin prótesis/Limitación Funcional Total (parálisis o debilidad muscular severa)				
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		3, V
	Embrague automático	15.03	2	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	2	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	3, V	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1>MUSLO</h1>			DEFICIENCIA	
Amputación sin prótesis/Limitación Funcional Total (parálisis o debilidad muscular severa)				
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	3, V	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

MUSLO			DEFICIENCIA	
Amputación sin prótesis/Limitación Funcional Total (parálisis o debilidad muscular severa)				
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 		
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	3	3
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

<h1>MUSLO</h1>						DEFICIENCIA	
Amputación sin prótesis/Limitación Funcional Total (parálisis o debilidad muscular severa)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 					
			DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V				
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Amputación sin prótesis/Limitación funcional total: MUSLO DERECHO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que se utilizará un vehículo con transmisión automática, debido a que funcionalmente, ésta es la opción más adecuada al tipo de discapacidad. En este caso, se opta por una solución en la que las funciones realizadas por los pedales de aceleración y frenado no pueden ser desempeñadas por la pierna derecha, por lo que son trasladados al lado izquierdo del conductor, para que sean accionados por el pie izquierdo.

En esta situación, deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta solución, es una variante alternativa a la opción 1, y se considerará cuando, a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se decida trasladar el accionamiento de los pedales de acelerador y freno al lado izquierdo del puesto de conducir, pero al mismo tiempo, mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna izquierda, cuyas funciones serán ahora las de acelerar y frenar. En esta situación, deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

El dispositivo que instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión manual, se opta por una solución en la que las funciones de los pedales de aceleración y frenado, que no pueden ser accionados por la pierna derecha (muslo), a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se realizan mediante un accionamiento manual; en este caso, se realizará con la ayuda de sistemas de freno y aceleración independientes, ambos activados por las extremidades superiores. Una variante de esta solución sería también la utilización de un sistema manual combinado de aceleración y frenado.

Se recomienda verificar con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica específica para verificar que la extremidad superior que vaya a accionar la palanca de freno independiente o el mando combinado dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Amputación sin prótesis/Limitación funcional total: MUSLO IZQUIERDO

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado puede realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con la pierna (muslo) izquierda, que está parcialmente inhábil o lleva incorporada una prótesis, no se necesita realizar ninguna operación. En esta situación, no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna (muslo) izquierda. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional.

OPCIÓN 3

- 15.02 Embrague accionado con la mano
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa es similar a la opción 2, salvo por el hecho de que ahora el accionamiento del embrague se realizará manualmente con alguna de las extremidades superiores; dicho accionamiento podrá realizarse mediante un dispositivo mecánico, como una palanca, aro concéntrico en el volante de conducción o similar. El accionamiento se realizará mediante la aplicación de una fuerza sobre el pedal de embrague, transmitida a través de una cadena cinemática activada por el esfuerzo manual.

Deberá verificarse en la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de accionar el embrague manualmente con el brazo izquierdo, al mismo tiempo que realiza el resto de las funciones de conducir con seguridad y confort. Esta opción debe ser considerada como el último recurso ya que, aunque es la solución más barata, representa la más insegura desde un punto de vista de la conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación sin prótesis/Limitación funcional total: MUSLO DERECHO

OPCIÓN 1

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

Amputación sin prótesis/Limitación funcional total: MUSLO IZQUIERDO

OPCIÓN 3

- 15.02 Embrague accionado con la mano

C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

Amputación sin prótesis/Limitación funcional total: MUSLO DERECHO

- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

MUSLO			DEFICIENCIA	
			Desarticulación de la cadera no protetizada	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	23CD	23CI
				
			DCHA.	IZQ.
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04		
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01		
	Embrague accionado con la mano	15.02		
	Embrague automático	15.03	2	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	2	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01		
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2	
	Pedal de freno deslizante	20.04		
	Pedal de freno con inclinación	20.05		
	Freno accionado con la mano	20.06	3	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12		
	Freno accionado con la rodilla	20.13		
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01		
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03		
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3, V	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05		
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06		
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09		

<h1>MUSLO</h1>			DEFICIENCIA	
			Desarticulación de la cadera no protetzada	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	23CD 23CI	
				
			DCHA.	IZQ.
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01		
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02		
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03		
	Piso elevado	31.04		
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	3, V	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02		
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01		
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02		
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04		
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05		
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01		
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05		
	Posición adaptada del volante	40.06		
	Dirección controlada con el pie	40.09		

MUSLO			DEFICIENCIA	
			Desarticulación de la cadera no protetizada	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	23CD 23CI	
				
			DCHA.	IZQ.
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14		
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15		
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01		
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03		
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05		
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01		
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02		
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03		
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04		
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06		
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2, 3	1, 2
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico			
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido			
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante			
	Arnés de seguridad			
	Apertura de las puertas con mando a distancia			
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento			
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

MUSLO							DEFICIENCIA	
							Desarticulación de la cadera no protetizada	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE		23CD 23CI				
				DCHA.	IZQ.			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01						
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02						
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03						
	Acelerador adaptado	44.04						
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09						
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10						
	Reposapiés adaptado	44.11						
	Manillar adaptado	44.12						
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

Desarticulación de la cadera no protetizada: DERECHA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que se utilizará un vehículo con transmisión automática, debido a que funcionalmente ésta es la opción más adecuada al tipo de discapacidad. En este caso, se opta por una solución en la que las funciones realizadas por los pedales de aceleración y frenado no pueden ser desempeñadas por el muslo derecho al tener la cadera desarticulada y no protetizada, por lo que son trasladados al lado izquierdo del conductor, para que sean accionados por el pie izquierdo. En esta situación, deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Se deberá también utilizar un cinturón de sujeción del conductor, que permita asegurar la estabilidad de éste mientras está conduciendo.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 15.04 Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague
- 20.03 Pedal de freno accionado por el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta solución, es una variante alternativa que, considerando que la cadera desarticulada no está protetizada, y a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se decida trasladar el accionamiento de los pedales de acelerador y freno al lado izquierdo del puesto de conducir, y al mismo tiempo mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que

permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna izquierda, cuyas funciones serán ahora las de acelerar y frenar.

En esta situación, deberá realizarse una prueba práctica para verificar que la pierna izquierda dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

El dispositivo que instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

Se deberá también utilizar un cinturón de sujeción del conductor, que permita asegurar la estabilidad de éste mientras está conduciendo.

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta opción se seleccionará en aquellos casos en los que, mediante el uso de un vehículo con transmisión manual, se opta por una solución en la que las funciones de los pedales de aceleración y frenado, que no pueden ser accionados por la pierna derecha (muslo), a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se realizan mediante un accionamiento manual; en este caso, se realizará con la ayuda de sistemas de freno y aceleración independientes, ambos activados por las extremidades superiores. Una variante de esta solución sería también la utilización de un sistema manual combinado de aceleración y frenado.

Se recomienda verificar con la realización de la correspondiente prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante, y accionar el mando de freno y/o acelerador simultáneamente para maniobrar y controlar el vehículo. En esta situación deberá realizarse una prueba práctica específica para verificar que la extremidad superior que vaya a accionar la palanca de freno independiente

o el mando combinado dispone de suficiente capacidad residual para realizar fuerza sobre el pedal de frenado.

Desarticulación de la cadera no protetizada: IZQUIERDA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión. En esta situación, el conductor puede sujetar el volante con las dos manos, pudiendo realizar con éstas todas las funciones de cambio de dirección y de accionamiento de los mandos complementarios.

El accionamiento de los pedales de acelerador y frenado pueden realizarse sin problemas con el pie derecho, por lo cual, con la pierna (muslo) izquierdo, que está desarticulado, no se necesita realizar ninguna operación. En esta situación, no será necesaria tampoco ninguna adaptación adicional. Se deberá también utilizar un cinturón de sujeción del conductor, que permita asegurar la estabilidad de éste mientras está conduciendo.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta alternativa se considerará cuando se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades y la utilización del embrague sin recurrir al uso de la pierna (muslo) izquierda. El pie derecho se ocupará del accionamiento de los pedales de acelerador y freno, por lo que no será necesario realizar ninguna adaptación adicional. Se deberá también utilizar un cinturón de sujeción del conductor, que permita asegurar la estabilidad de éste mientras está conduciendo.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

Amputación sin prótesis/Limitación funcional total: MUSLO DERECHO

OPCIÓN 1

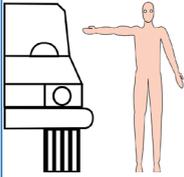
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

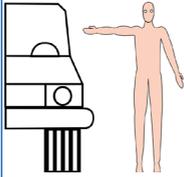
OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]

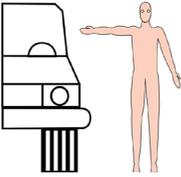
OPCIÓN 3

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
ó
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

OTROS			DEFICIENCIA
			Talla baja
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, 2
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	1, 2
	Freno accionado con la mano	20.06	1, 2
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	1, 2, V
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	1, 2, V
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, 2
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	1, 2
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	1, 2, V
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

OTROS			DEFICIENCIA
			Talla baja
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	1, 2
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	1, 2, V
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	1, 2, V
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	1, 2
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	1, 2
	Posición adaptada del volante	40.06	1, 2
	Dirección controlada con el pie	40.09	

OTROS			DEFICIENCIA
			Talla baja
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	1, 2
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	1, 2
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	1, 2
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	1, 2
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	1, 2
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

OTROS							DEFICIENCIA		
							Talla baja		
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS								
	44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único					44.01		
		Freno de la rueda delantera adaptado					44.02		
		Freno de la rueda trasera adaptado					44.03		
		Acelerador adaptado					44.04		
		Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera					44.08		
		Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]					44.09		
		Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]					44.10		
		Reposapiés adaptado					44.11		
		Manillar adaptado					44.12		
45.	Únicamente motocicletas con sidecar								
46.	Únicamente triciclos								
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera								
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)								
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar		

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

TALLA BAJA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.01 Pedal de freno adaptado ó
- 20.05 Pedal de freno con inclinación
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 20.13 Freno accionado con la rodilla
- 20.14 Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 25.06 Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa
- 31.04 Piso elevado
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano ó
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.05 Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)
- 40.06 Posición adaptada del volante
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 42.01 Retrovisor adaptado
- 42.03 Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral
- 42.05 Dispositivo de visión del ángulo muerto
- 43.01 Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal
- 43.06 Adaptación del cinturón de seguridad

JUSTIFICACIÓN

En el caso de la talla baja, el conductor puede realizar todas las funciones de conducción con las extremidades superiores e inferiores, salvo que, a resultas de los resultados de una prueba práctica, se demuestre que presenta alguna discapacidad motora en alguna de ellas. En este tipo de conducción, la mayor dificultad del conductor estriba en la necesidad de "alcanzar" todos los mandos primarios y secundarios de conducción, por lo cual deberá realizarse una adaptación ergonómica y funcional del puesto de conducir. La adaptación no sólo afectará a los mandos primarios y secundarios, sino al propio asiento y los sistemas de retención del conductor.

La primera opción de selección del vehículo será el de la transmisión automática, no solo porque existe gran disponibilidad de este tipo de vehículos en el

mercado, sino por ser una de las soluciones que, desde un punto de vista funcional, más se ajustan a las necesidades del conductor. El siguiente aspecto a resolver consistirá en el “acercamiento” de todos los mandos primarios y secundarios al conductor de talla baja. Tanto la posición del volante, como de los pedales, deberán adecuarse a la movilidad de las extremidades del conductor.

Para ello, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la capacidad residual de accionamiento de los mandos primarios (freno, acelerador y sistema de dirección), a resultas de la cual, se deberá elegir entre mandos de accionamiento manual, o de accionamiento con asistencia reforzada. Entre las adaptaciones a realizar, deberá tenerse en cuenta la modificación de la posición del asiento (altura y distancia al volante y pedales), y del cinturón de seguridad, que dependerá de los resultados de ésta prueba práctica.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático.
- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.05 Pedal de freno con inclinación
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. “20.07 (300 N)”]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 20.13 Freno accionado con la rodilla
- 20.14 Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 25.06 Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa
- 31.04 Piso elevado
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. “40.01 (140 N)”]
- 40.05 Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)
- 40.06 Posición adaptada del volante
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 42.01 Retrovisor adaptado
- 42.03 Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral
- 42.05 Dispositivo de visión del ángulo muerto
- 43.01 Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal
- 43.06 Adaptación del cinturón de seguridad

JUSTIFICACIÓN

En el caso de la talla baja, el conductor puede realizar todas las funciones de conducción con las extremidades superiores e inferiores, salvo que, a resultas

de los resultados de una prueba práctica, se demuestre que presenta alguna discapacidad motora en alguna de ellas. En este tipo de conducción, la mayor dificultad del conductor estriba en la necesidad de “alcanzar” todos los mandos primarios y secundarios de conducción, por lo cual deberá realizarse una adaptación ergonómica y funcional del puesto de conducir. La adaptación no sólo afectará a los mandos primarios y secundarios, sino al propio asiento y los sistemas de retención del conductor.

En este caso, la opción 2 se considerará cuando, a raíz de los resultados obtenidos en una prueba práctica, se decida mantener en el vehículo la transmisión manual, para lo cual se deberá instalar un dispositivo que permita el cambio de velocidades desde la propia palanca.

El dispositivo para instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor, que se encuentra en la propia palanca del cambio de velocidades. Otras alternativas de embrague hidráulico consisten en una palanca situada en los alrededores del volante de dirección, y puede ser activada por cualquiera de las manos libres.

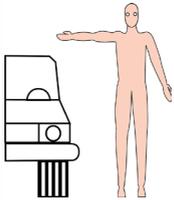
Como en la opción 1, el conductor debe poder realizar todas las funciones de conducción con las extremidades superiores e inferiores, por lo que será necesario el “acercamiento” de todos los mandos primarios y secundarios al conductor de talla baja. Tanto la posición del volante, como de los pedales, deberán adecuarse a la movilidad y capacidad residual de las extremidades del conductor, mediante la realización de la correspondiente prueba práctica. Entre las adaptaciones a realizar, deberá tenerse en cuenta también, la modificación de la posición del asiento (altura y distancia al volante y pedales).

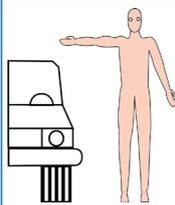
B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

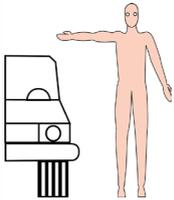
TALLA BAJA

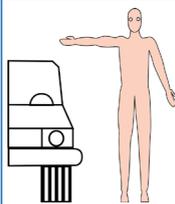
OPCIONES 1 Y 2

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. “20.07 (300 N)”]
- 20.13 Freno accionado con la rodilla
- 20.14 Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa
- 25.06 Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.02 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. “40.01 (140 N)”]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

OTROS			DEFICIENCIA
			Talla alta
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	 CÓDIGO CE	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

OTROS			DEFICIENCIA
			Talla alta
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

OTROS			DEFICIENCIA
			Talla alta
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	 CÓDIGO CE	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

OTROS							DEFICIENCIA	
							Talla alta	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS					CÓDIGO CE		
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único					44.01		
	Freno de la rueda delantera adaptado					44.02		
	Freno de la rueda trasera adaptado					44.03		
	Acelerador adaptado					44.04		
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera					44.08		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]					44.09		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]					44.10		
	Reposapiés adaptado					44.11		
	Manillar adaptado					44.12		
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

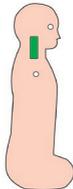
TALLA ALTA

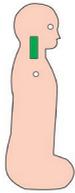
OPCIÓN 1

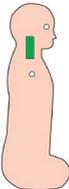
- 43.01 Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal
- 43.02 Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo
- 43.06 Adaptación del cinturón de seguridad.

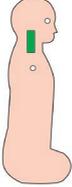
JUSTIFICACIÓN

En este caso, el conductor puede realizar todas las funciones de conducción con las extremidades superiores e inferiores. Por tanto, las únicas adaptaciones que deberán realizarse en el vehículo estarán relacionadas con la adecuación ergonómica del puesto de conducir, sobre todo, en lo relativo a la posición del asiento (altura y distancia al volante y pedales), y del cinturón de seguridad.

OTROS			DEFICIENCIA
			Movilidad Cervical Limitada
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

<h1>OTROS</h1>			DEFICIENCIA Movilidad Cervical Limitada
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

OTROS			DEFICIENCIA
			Movilidad Cervical Limitada
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores/ laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

<h1>OTROS</h1>							DEFICIENCIA Movilidad Cervical Limitada	
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:		PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE 			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único				44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado				44.02			
	Freno de la rueda trasera adaptado				44.03			
	Acelerador adaptado				44.04			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera				44.08			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]				44.09			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]				44.10			
	Reposapiés adaptado				44.11			
	Manillar adaptado				44.12			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

MOVILIDAD CERVICAL LIMITADA

OPCIÓN 1

- 42.03 Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral
- 42.05 Dispositivo de visión del ángulo muerto
- 43.06 Adaptación del cinturón de seguridad

JUSTIFICACIÓN

En este caso, el conductor puede realizar todas las funciones de conducción con las extremidades superiores e inferiores. Por tanto, las únicas adaptaciones que deberán realizarse en el vehículo estarán relacionadas con la adecuación ergonómica del puesto de conducir, sobre todo, en lo relativo a la visibilidad del interior del habitáculo y el exterior del vehículo (ángulos muertos); así mismo deberá adaptarse el cinturón de seguridad para que pueda ser utilizado sin que el conductor tenga que realizar un giro excesivo del tronco.

ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA RELACIONAL ENTRE DISCAPACIDADES COMPUESTAS Y PRODUCTOS DE APOYO



La selección de las adaptaciones necesarias en un vehículo cuando el conductor discapacitado presenta dos o más deficiencias físicas, constituye uno de los problemas más complejos que pueden afectar a la conducción de vehículos automóviles por parte de conductores con discapacidad. Esta mayor complejidad condicionará sustancialmente la decisión final que, en materia de obtención del permiso de conducir, deben asumir las administraciones que tienen que decidir sobre la idoneidad de la conducción de vehículos automóviles.

Aparentemente, el problema podría resolverse mediante una simple adición de ayudas técnicas aptas para cada deficiencia individual del conductor pero, en la práctica, la selección de las adaptaciones más idóneas constituye un problema muy complejo que debe resolverse teniendo en cuenta no sólo la experiencia del equipo evaluador, sino la posibilidad de que existan incompatibilidades técnicas entre unas ayudas técnicas u otras.

Este hecho motiva que la selección de las ayudas técnicas se haya tenido que acometer analizando cada combinación de discapacidades compuestas por separado, aplicando a cada caso el criterio general descrito en el capítulo

anterior (discapacidades simples), pero ahora particularizándolo a cada combinación de deficiencias concreto.

En este sentido, en el procedimiento de selección de las ayudas técnicas más idóneas en los casos de discapacidades compuestas se pueden encontrar diferentes casuísticas:

- Selección de las ayudas técnicas que responden a los problemas en la conducción que pueden resolverse por la simple adición de las ayudas técnicas simples, esto es, considerando cada una de las deficiencias por separado.
- Selección de las ayudas técnicas que responden a los problemas en la conducción donde se combinan dos deficiencias que se refieren al mismo miembro superior o inferior, y una de ellas es más discapacitante que la otra, con lo que se optará por las ayudas técnicas correspondientes a la deficiencia más restrictiva.
- Selección de las ayudas técnicas que responden a los problemas en la conducción en los que las adaptaciones necesarias para la primera deficiencia (de un miembro afectado) coinciden con las adaptaciones de la segunda deficiencia (otro miembro afectado), con lo que las ayudas técnicas finales para la combinación compuesta serán las mismas para ambas deficiencias.
- Selección de las ayudas técnicas que responden a los problemas en la conducción que requieren de una selección de ayudas técnicas concreta, y que no se corresponden con ninguna de las combinaciones mostradas en los casos anteriores. Las diferentes combinaciones de ayudas técnicas compuestas definidas según esta casuística se han agrupado en casos independientes y diferentes entre sí, dando hasta un total de 16 casos para discapacidades dobles, y de 18 para las discapacidades triples.

La forma más práctica para presentar las diferentes combinaciones de deficiencias, que denominaremos **discapacidades compuestas**, es en forma de tablas de doble entrada. En la casilla donde se intercepten las dos deficiencias que debemos combinar, tendremos un símbolo que nos indicará como se debe resolver esa situación.

En la figura 5 se presentan las diferentes secciones en que se pueden dividir las combinaciones de deficiencias simples que pueden dar lugar a combinaciones de deficiencias dobles o triples, de forma que cruzando las filas con las columnas, se pueden agrupar todas las combinaciones de deficiencias en 4 grandes grupos, a saber:

- **ZONA I:** Combinación de deficiencias simples entre extremidades inferiores y superiores
- **ZONA II:** Combinación de deficiencias simples entre ambas extremidades superiores
- **ZONA III:** Combinación de deficiencias simples entre ambas extremidades inferiores
- **ZONA IV:** Combinación de otras deficiencias simples con una extremidad inferior o superior

En las siguientes tablas 10, 11, 12 y 13, se muestra el detalle de cada una de las zonas definidas en esta tabla de doble entrada. En los siguientes apartados del presente capítulo se analizarán las características de cada una de ellas, atendiendo a los casos de doble o triple discapacidad que se han caracterizado en este análisis.

3.1. Nomenclatura utilizada en el Sistema Relacional de Discapacidades Compuestas

La nomenclatura utilizada para describir el contenido de cada uno de los diferentes casos que surgen del cruce de deficiencias simples a la hora de determinar el sistema relacional de Discapacidades Compuestas, es prácticamente la misma que la aplicada al sistema relacional simple. Para cada una de las casillas resaltadas en fondo amarillo nos podremos encontrar con la nomenclatura siguiente:

- **N: Número de Orden** indica la opción, por orden de preferencia, de las diferentes soluciones alternativas para una misma deficiencia-discapacidad. Así, se tendrá que para una combinación de discapacidades dobles o triples determinada, se podrán encontrar diferentes combinaciones de ayudas técnicas, definidas como *Opción 1, Opción 2, Opción 3,...* según las diferentes configuraciones en la conducción de vehículos automóviles existentes en el mercado.
- **V: Valoración experimental**. Cuando aparezca esta letra al lado de un número de una de las posibles opciones, y en una casilla resaltada en color, indicará que en éste caso será necesario realizar una valoración experimental de las capacidades residuales del conductor, ya sea realizada en un vehículo real de pruebas, o en un evaluador experimental.

3.2. ¿Cómo utilizar el Sistema Relacional de Discapacidades Compuestas Dobles o Triples?

La utilización del Sistema Relacional de Discapacidades Compuestas se realizará mediante el seguimiento de una serie de pasos que permitirán al especialista del Centro de Reconocimiento determinar las soluciones más adecuadas en cada caso. Los pasos a seguir serán los siguientes:

PASO 1. Definir la deficiencia 1 del discapacitado, una vez realizada la exploración básica y la exploración específica, seleccionando la COLUMNA que más se ajuste a su deficiencia en función del miembro afectado: inferior o superior, izquierdo o derecho (ver Figura 5).

PASO 2. Definir la deficiencia 2 del discapacitado, una vez realizada la exploración básica y la exploración específica, seleccionando la FILA que más se ajuste a su deficiencia en función del miembro afectado: inferior o superior, izquierdo o derecho (ver Figura 5).

PASO 3. Cruzar en la Tabla Relacional Compuesta la deficiencia 1 con la deficiencia 2 del discapacitado. (Figura 5). En función de los miembros del cuerpo afectados por la discapacidad (inferior o superior, izquierdo o derecho), nos podremos encontrar aquí con diferentes posibilidades, señaladas en el sistema relacional, que se han identificado con la siguiente nomenclatura:

+ La combinación de deficiencias compuesta puede resolverse por adición de las ayudas técnicas correspondientes a las deficiencias simples.

• Se debe utilizar las ayudas técnicas correspondientes a la deficiencia simple más restrictiva.

(D1,D2,...,D16) Indica el número de caso tipificado correspondiente a una determinada combinación de deficiencias DOBLES.

PASO 4. En función del punto de corte en la tabla, se define la opción más adecuada de las indicadas según la anterior nomenclatura. Es decir, se deben seleccionar las ayudas técnicas correspondientes a la deficiencia simple más restrictiva (símbolo •), sumar las ayudas técnicas asignadas a las dos deficiencias simples (símbolo +), o definir el número del caso tipificado con adaptaciones dobles concretas (símbolo del D1 al D16).

PASO 5. Si la opción seleccionada corresponde a unas de las que representan alguno de los 16 casos de deficiencias dobles, elegir el conjunto de ayudas técnicas-productos de apoyo más adecuada de entre las propuestas. Al igual que con las discapacidades simples, hay que considerar en este caso el tipo de vehículo elegido para el usuario

(si se conoce), y los equipamientos especiales que éste pueda incorporar de serie (si existen). El número y tipo de ayudas técnicas de cada combinación (opción), vendrá resaltado en una casilla con fondo amarillo.

PASO 6. Definir el número y tipo de valoraciones experimentales que sería necesario realizar con el usuario, si fuera necesario, en función de la opción seleccionada

Figura 5. Esquema de acceso a las diferentes secciones que definen la Tabla Relacional de Discapacidades Compuestas Dobles.

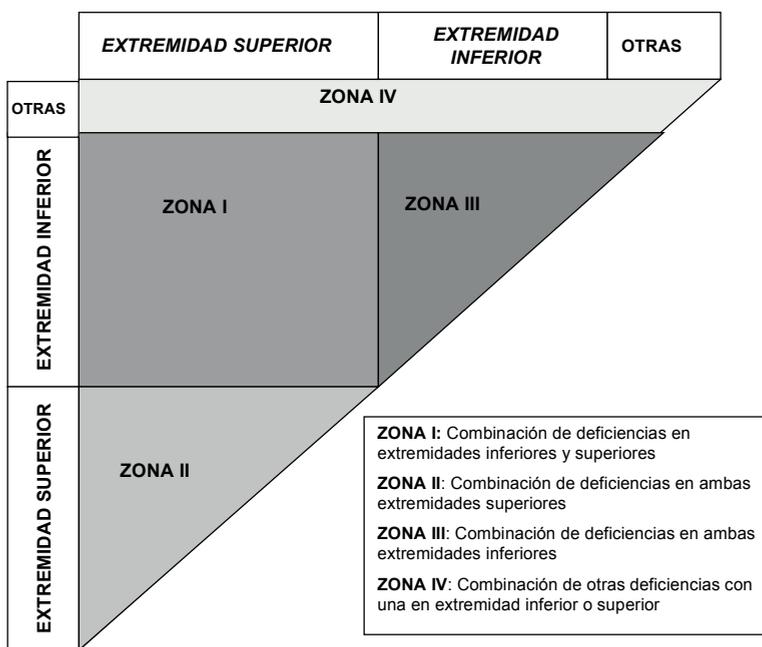


Tabla 10. ZONA I. Tabla Relacional de Discapacidades Compuestas. Combinación de deficiencias entre las extremidades superiores e inferiores.

EXTREMIDADES SUPERIORES		ZONA I																					
		11AD	11AI	11BD	11BI	11CD	11CI	11DD	11DI	12AD	12AI	12BD	12BI	12CD	12CI	13AD	13AI	13BD	13BI	13CD	13CI		
23CI	DESARTICULACIÓN DE CADERA IZQDA.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
23CD	DESARTICULACIÓN DE CADERA DCHA.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										
23BI	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS / PARÁLISIS O DEBILIDAD MUSCULAR SEVERA. (LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL) EN EL MUSLO IZQUIERDO.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
23BD	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS / PARÁLISIS O DEBILIDAD MUSCULAR SEVERA. (LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL) EN EL MUSLO DCHO.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										
23AI	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO IZQUIERDO.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
23AD	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO DCHO.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										
22CI	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA PIERNA IZQ.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
22CD	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA PIERNA DCHA.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										
22BI	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS DE LA PIERNA IZQDA.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
22BD	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS DE LA PIERNA DCHA.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										
22AI	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA IZQDA.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
22AD	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA DCHA.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										
21B2I	AMPUTACIÓN COMPLETA DEL PIE IZQUIERDO.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
21B2D	AMPUTACIÓN COMPLETA DEL PIE DCHO.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										
21B1I	AMPUTACIÓN DE LA PARTE FRONTAL / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL PIE IZQUIERDO.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
21B1D	AMPUTACIÓN DE LA PARTE FRONTAL / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL PIEDCHO.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										
21AI	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL PIE IZQUIERDO.	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D2	D3	D1	D4	D1	D4										
21AD	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL PIE DCHO.	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D8	D10	D9	D11	D9	D11										

Tabla 11. ZONA II. Tabla Relacional de Discapacidades Compuestas. Combinación de deficiencias entre las extremidades superiores.

EXTREMIDADES SUPERIORES		ZONA II																								
		11AD	11AI	11BI	11BD	11DI	11DD	11CD	11CI	11ID	11DI	12AD	12AI	12BD	12BI	12CD	12CI	13AD	13AI	13BD	13BI	13CD	13CI			
13CI	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DEL BRAZO IZQUIERDO.	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D16	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DEL BRAZO IZQUIERDO.										
	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DEL BRAZO DERECHO.	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DEL BRAZO DCHO.											
13BI	AMPUTACIÓN DEL BRAZO IZQUIERDO.	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D16	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN DEL BRAZO IZQUIERDO.										
13BD	AMPUTACIÓN DEL BRAZO DERECHO.	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN DEL BRAZO DCHO.											
13AI	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL BRAZO IZQDO.	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D16	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL BRAZO IZQUIERDO.										
13AD	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL BRAZO DCHO.	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL BRAZO DCHO.											
12CI	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DEL ANTEBRAZO IZQDO.	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D16	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DEL ANTEBRAZO IZODO.										
12CD	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DEL ANTEBRAZO DCHO.	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN EN EL ANTEBRAZO IZQUIERDO.											
12BI	AMPUTACIÓN EN EL ANTEBRAZO IZQUIERDO.	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D16	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN EN EL ANTEBRAZO DCHO.										
12BD	AMPUTACIÓN EN EL ANTEBRAZO DERECHO.	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN EN EL ANTEBRAZO IZQUIERDO.											
12AI	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL ANTEBRAZO IZQDO.	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D15	•	D16	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL BRAZO IZQUIERDO.										
12AD	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL ANTEBRAZO DCHO.	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D14	•	D16	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL BRAZO DCHO.											
11DI	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DE LA MANO IZQUIERDA.	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DE LA MANO IZQUIERDA.
11DD	PRÓTESIS DE LA MANO DERECHA.	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS DE LA MANO DERECHA.	
11CI	AMPUTACIÓN COMPLETA DE LA MANO IZQUIERDA.	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN COMPLETA DE LA MANO IZQUIERDA.
11CD	AMPUTACIÓN COMPLETA DE LA MANO DERECHA.	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN COMPLETA DE LA MANO DERECHA.	
11BI	AMPUTACIÓN DE LOS DEDOS DE LA MANO IZQUIERDA.	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN DE LOS DEDOS DE LA MANO IZQUIERDA.
11BD	AMPUTACIÓN DE LOS DEDOS DE LA MANO DERECHA.	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL / AMPUTACIÓN DE LOS DEDOS DE LA MANO DERECHA.	
11AI	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA MANO IZQDA.	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA MANO IZQDA.
11AD	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA MANO DCHA.	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	D13	•	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA MANO DCHA.	

Tabla 12. ZONA III. Tabla Relacional de Discapacidades Compuestas. Combinación de deficiencias entre las extremidades inferiores.

EXTREMIDADES INFERIORES		21AD	21AI	21B1D	21B1I	21B2D	21B2I	22AD	22AI	22BD	22BI	22CD	22CI	23AD	23AI	23BD	23BI	23CD	23CI	
		LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL PIE DCHO.	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL PIE IZQD.	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PARTE FRONTAL / PIE DCHO.	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PARTE FRONTAL / PIE IZQD.	AMPUTACIÓN COMPLETA DEL PIE DCHO.	AMPUTACIÓN COMPLETA DEL PIE IZQD.	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA DCHA.	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA IZQD.	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA DCHA SIN PRÓTESIS DE LA PIERNA DCHA.	LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA IZQD.	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS DE LA PIERNA DCHA.	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA PIERNA DCHA.	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA PIERNA IZQD.	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO DCHO.	MUSLO DCHO.	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO IZQD.	PARÁLISIS O DEBILIDAD MUSCULAR SEVERA (LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL).	TOTAL, EN EL MUSLO IZQD.	DESARTICULACIÓN DE CADERA DCHA.
23CI	DESARTICULACIÓN DE CADERA IZQDA.																			DESARTICULACIÓN DE CADERA IZQDA.
23CD	DESARTICULACIÓN DE CADERA DCHA.																			DESARTICULACIÓN DE CADERA DCHA.
23BI	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS / PARÁLISIS O DEBILIDAD MUSCULAR SEVERA (LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL).																			PARÁLISIS O DEBILIDAD MUSCULAR SEVERA (LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL), EN EL MUSLO IZQD.
23BD	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS / PARÁLISIS O DEBILIDAD MUSCULAR SEVERA (LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL).																			PARÁLISIS O DEBILIDAD MUSCULAR SEVERA (LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL), EN EL MUSLO DCHO.
23AI	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO IZQD.																			AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO IZQD.
23AD	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO DCHO.																			AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO DCHO.
22CI	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA PIERNA IZQDA.																			AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO DCHO.
22CD	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DE LA PIERNA DCHA.																			AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL MUSLO IZQD.
22BI	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS DE LA PIERNA IZQDA.																			AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS DE LA PIERNA IZQDA.
22BD	AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS DE LA PIERNA DCHA.																			AMPUTACIÓN SIN PRÓTESIS DE LA PIERNA DCHA.
22AI	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA IZQDA.																			AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA IZQDA.
22AD	AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA DCHA.																			AMPUTACIÓN CON PRÓTESIS / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DE LA PIERNA DCHA.
21B2I	AMPUTACIÓN COMPLETA DEL PIE IZQD.																			AMPUTACIÓN COMPLETA DEL PIE IZQD.
21B2D	AMPUTACIÓN COMPLETA DEL PIE DCHO.																			AMPUTACIÓN COMPLETA DEL PIE DCHO.
21B1I	AMPUTACIÓN DE LA PARTE FRONTAL / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL PIE IZQD.																			AMPUTACIÓN DE LA PARTE FRONTAL / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL PIE IZQD.
21B1D	AMPUTACIÓN DE LA PARTE FRONTAL / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL PIE DCHO.																			AMPUTACIÓN DE LA PARTE FRONTAL / LIMITACIÓN FUNCIONAL PARCIAL DEL PIE DCHO.
21AI	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL PIE IZQD.																			LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL PIE IZQD.
21AD	LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL PIE DCHO.																			LIMITACIÓN FUNCIONAL TOTAL DEL PIE DCHO.

3.3. Descripción del sistema relacional de discapacidades compuestas dobles

En el presente apartado se presentan de forma individualizada las fichas que determinan el sistema relacional de discapacidades compuestas para cada uno de los casos posibles, considerando que cada una de las deficiencias presentadas anteriormente va a ser correlacionada con el conjunto de ayudas técnicas más adecuado, en función de la deficiencia afectada por el usuario y del tipo de vehículo seleccionado (equipamiento original o de serie).

Conviene recordar que, cuando una extremidad se vea afectada por una discapacidad (apareciendo resaltada en rojo en la imagen correspondiente), ésta se deberá a una deficiencia con pérdida funcional parcial o total del miembro afectado, o incluso, una amputación con/sin prótesis del mismo. Por tanto en las discapacidades dobles o triples presentadas en los apartados de discapacidades compuestas, las figuras se presentan siempre de color rojo, aunque el grado de discapacidad no sea total (como ocurre en las discapacidades simples). En esta situación, la exploración básica y/o específica del usuario determinará el grado de afectación de la deficiencia, y este hecho permitirá que en la prueba práctica posterior se verifique la mejor solución posible a la combinación de discapacidades de cada caso.

La tabla 14 muestra un resumen de los diferentes casos particulares obtenidos, agrupados como consecuencia de la combinación de las diferentes combinaciones de discapacidades simples analizadas.

Tabla 14. Descripción de los casos particulares del sistema relacional de Discapacidades compuestas dobles.

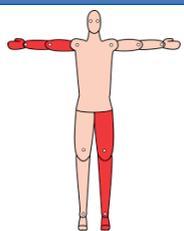
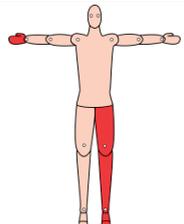
CASO	DEFICIENCIA 1	DEFICIENCIA 2	FIGURA
D1	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Brazo+antebrazo)	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Cadera+muslo+pierna)	
D2	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano)	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Cadera+muslo+pierna)	

Tabla 14 (continúa en la página siguiente)

Tabla 14 (continúa de la página anterior)

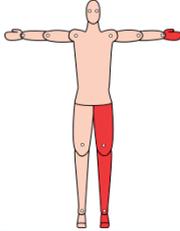
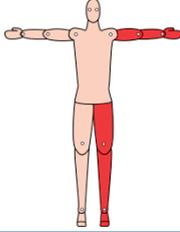
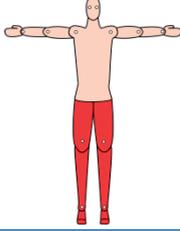
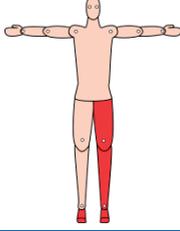
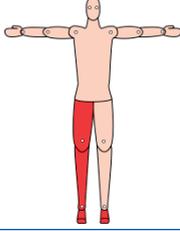
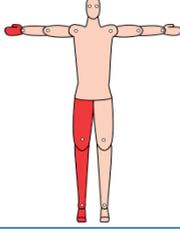
CASO	DEFICIENCIA 1	DEFICIENCIA 2	FIGURA
D3	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano)	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (cadera+muslo+pierna)	
D4	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Brazo+antebrazo)	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Cadera+muslo+pierna)	
D5	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Cadera+muslo+pierna)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Cadera+muslo+pierna)	
D6	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Cadera+muslo+pierna)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie)	
D7	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Cadera+muslo+pierna)	
D8	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Cadera+muslo+pierna)	

Tabla 14 (continúa en la página siguiente)

Tabla 14 (continúa de la página anterior)

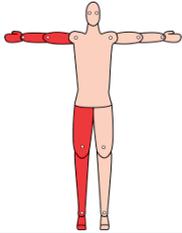
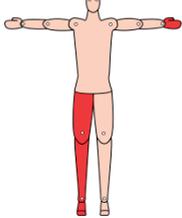
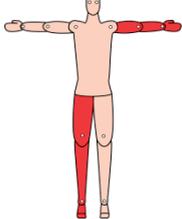
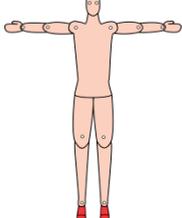
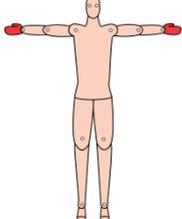
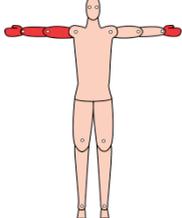
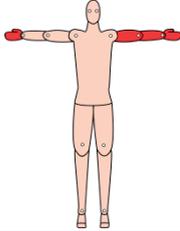
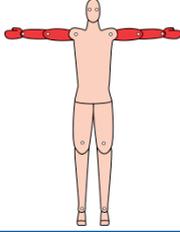
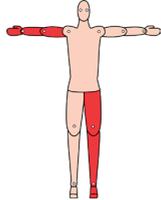
CASO	DEFICIENCIA 1	DEFICIENCIA 2	FIGURA
D9	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Brazo+antebrazo)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Cadera+muslo+pierna)	
D10	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Cadera+muslo+pierna)	
D11	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Brazo+antebrazo)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Cadera+muslo+pierna)	
D12	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie)	
D13	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano)	
D14	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Brazo+antebrazo)	

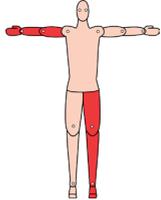
Tabla 14 (continúa en la página siguiente)

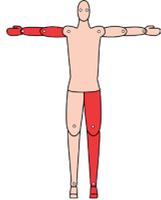
Tabla 14 (continúa de la página anterior)

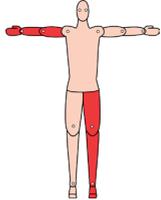
CASO	DEFICIENCIA 1	DEFICIENCIA 2	FIGURA
D15	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Brazo+antebrazo)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano)	
D16	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Brazo+antebrazo)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Brazo+antebrazo)	

En las siguientes fichas se especificarán, para cada una de las combinaciones definidas, las selecciones de ayudas técnicas más idóneas a cada caso, así como la determinación de los casos particulares en los que se tendrán que realizar valoraciones experimentales mediante una prueba práctica, ya sea en un simulador-evaluador o en un vehículo de pruebas.

CASO D1			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (Brazo+antebrazo+mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D1			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (Brazo+antebrazo+mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D1			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (Brazo+antebrazo+mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1, 2
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2

CASO D1							DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (Brazo+antebrazo+mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo+pierna+píe)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01	V			
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02	V			
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04	V			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08	V			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09	V			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10	V			
	Reposapiés adaptado		44.11	V			
	Manillar adaptado		44.12	V			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-píe	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQDA. (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor sólo dispone hábiles el brazo izquierdo y la pierna derecha para realizar todas las operaciones de conducción, por lo que se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, y a que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo. Con la extremidad superior izquierda deberá actuar sobre el pomo de la palanca de accionamiento del cambio de velocidades automático, y posicionarlo según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, salvo que se demuestre en una prueba práctica, no se necesitará adaptar la palanca del cambio automático. No obstante, se recomienda una inversión de la posición de la palanca del cambio de marchas al lado izquierdo, que puede instalarse a la altura del volante para que pueda ser accionada sin soltar éste.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (brazo derecho o pierna izquierda), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad izquierda del conductor, ya

sea mediante la traslación de la palanca al lado izquierdo del asiento, o mediante la instalación de un freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico, cuyo mando esté ubicado en el lado izquierdo del puesto de conducir.

En cualquier caso, la función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone del brazo derecho hábil, las funciones complementarias que realiza éste (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse en estas condiciones sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone un vehículo con cambio manual, y

por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor. No obstante, deberá medirse en prueba práctica que el conductor es capaz de realizar la acción del cambio de marchas manualmente con la extremidad derecha afectada por la deficiencia. En este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en la propia palanca del cambio de marchas, por lo que habrá de verificarse en la prueba práctica que se es capaz de activarlo durante el proceso de cambio.

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad izquierda del conductor, ya sea mediante la traslación de la palanca al lado izquierdo del asiento, o mediante la instalación de un freno de estacionamiento de accionamiento eléctrico, cuyo mando esté ubicado en el lado izquierdo del puesto de conducir.

Las funciones complementarias de conducción del vehículo que se encuentran en el lado derecho (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Habrá de medirse en prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse, en estas condiciones, sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el inversor del botón de arranque, o botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica, y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de la extremidad superior izquierda del conductor.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQDA. (muslo+pierna+pie)

OPCIONES 1 y 2

- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante.

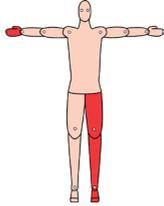
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

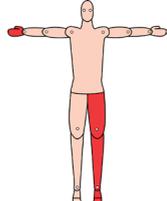
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

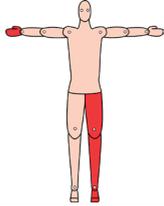
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

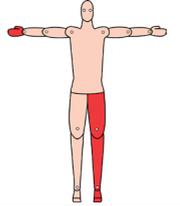
- 44.01 Freno de mando único
- 44.02 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.04 Acelerador adaptado
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D2			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D2			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

<h1>CASO D2</h1>			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		1, 2
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2

CASO D2							DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único			44.01	V		
	Freno de la rueda delantera adaptado			44.02	V		
	Freno de la rueda trasera adaptado			44.03			
	Acelerador adaptado			44.04	V		
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera			44.08	V		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]			44.09	V		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]			44.10	V		
	Reposapiés adaptado			44.11	V		
	Manillar adaptado			44.12	V		
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, donde el conductor sólo dispone del brazo izquierdo y la pierna derecha hábiles para realizar todas las operaciones de conducción, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, y a que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (brazo derecho o pierna izquierda), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación. Habrá que verificarse en esta prueba práctica si con el brazo y/o antebrazo derecho se es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, si no existiese amputación de la mano derecha, si existe una capacidad residual parcial suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, a raíz de esta prueba práctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automático.

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, bien por el antebrazo o por la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca para su actuación. Si no fuera posible, se puede

trasladar la palanca al lado izquierdo del asiento, o la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como el izquierdo del puesto de conducir.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el, o botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor. No obstante, deberá medirse en prueba práctica que el conductor es capaz de realizar la acción del cambio de marchas manualmente con la extremidad derecha afectada por la deficiencia. En este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en la propia palanca del cambio de marchas, por lo que habrá de verificarse en la prueba práctica que se es capaz de activarlo durante el proceso de cambio.

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, bien por el antebrazo o por la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca para su actuación. Si no fuera posible, se puede trasladar la palanca al lado izquierdo del asiento, o la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como el izquierdo del puesto de conducir.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza éste (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el inversor del botón de arranque, o botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse, preferentemente, en el lado izquierdo del conductor; aunque si una prueba práctica demuestra que una parte hábil de la extremidad derecha

puede realizar esta función, se podría mantener el pulsador en el lado derecho del volante.

Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica, y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de la extremidad superior derecha del conductor.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

OPCIONES 1 y 2

- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

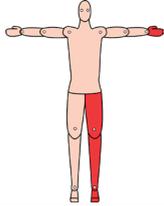
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

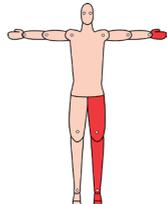
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

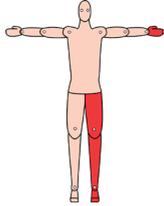
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

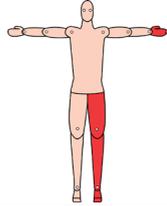
- 44.01 Freno de mando único
- 44.02 Freno de la rueda delantera adaptado
- 44.04 Acelerador adaptado
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D3			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D3			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, 2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

<h1>CASO D3</h1>			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		1, 2
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		1, 2
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D3							DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01	V			
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08	V			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09	V			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10	V			
	Reposapiés adaptado		44.11	V			
	Manillar adaptado		44.12	V			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, donde el conductor sólo dispone hábil el brazo derecho y la pierna derecha para realizar todas las operaciones de conducción, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (brazo izquierdo o pierna izquierda), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Habrà de verificarse en esta prueba práctica, si con el brazo y/o antebrazo izquierdo se es capaz de actuar sobre alguno de los mandos complementarios situados en el lado izquierdo de puesto de conducir, o incluso, de no haber amputación de la mano izquierda, si existe alguna capacidad residual suficiente para actuar sobre el volante de la dirección, y ayudar a su mantenimiento en la posición adecuada; a raíz de esta prueba práctica, se tendrá que decidir la idoneidad de utilizar algún dispositivo de telecomando en el volante, o no.

En términos generales, la función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias

que realiza ésta (accionamiento del intermitente, luces, reglaje retrovisores, elevelunas eléctrico, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

Durante la realización de la prueba práctica se deberá comprobar la capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, mediante la utilización p.e. de alguna ayuda técnica (órtesis) que facilite su funcionalidad, y que pueda ayudar a la sujeción del volante o al accionamiento de los mandos complementarios situados en el lado izquierdo del puesto de conducir.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Deberà también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en el propio dispositivo de ayuda a la conducción, sujeto al volante y activado por la mano derecha, que será la que accionará el botón, sin soltar el volante.

Sólo en aquellos casos en los que, a raíz de una prueba práctica, se pueda demostrar que el conductor tiene capacidad residual suficiente en el brazo izquierdo para sujetar el volante de la dirección, mientras el brazo derecho sujeta la palanca del cambio de marchas para modificar su posición, se podrá instalar el pulsador del embrague automático en el mismo pomo de la palanca de cambio manual.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del intermitente, luces, reglaje retrovisores, elevallas eléctrico, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto del conducir.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Deberà también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

OPCIONES 1 y 2

- **35.04** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- **40.01** Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- **40.11** Dispositivo de asistencia en el volante.

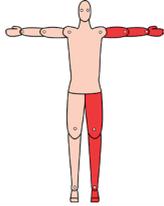
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

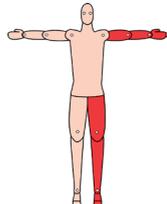
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

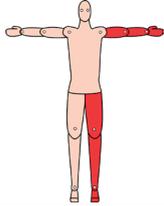
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

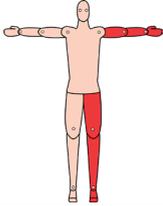
- 44.01 Freno de mando único
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D4			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (Brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D4			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (Brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, 2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D4			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (Brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		1, 2
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		1, 2
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D4							DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (Brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01	V				
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11	V				
	Manillar adaptado	44.12	V				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQDA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQDA. (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Eevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, donde el conductor sólo dispone como miembros hábiles el brazo derecho y la pierna derecha para realizar todas las operaciones de conducción, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (brazo izquierdo o pierna izquierda), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Habrà de verificarse en esta prueba práctica, si con el brazo, antebrazo o mano izquierda, se es capaz de actuar sobre alguno de los mandos complementarios situados en el lado izquierdo del puesto de conducir, o incluso, de no haber amputación de la extremidad izquierda, si existe alguna capacidad residual suficiente para actuar sobre el volante de la dirección y ayudar a su mantenimiento en la posición adecuada; a raíz de esta prueba práctica, y según su resultado, se tendrá que decidir la idoneidad o no de utilizar algún dispositivo de telecomando en el volante (instalado en el lado derecho) que

incluya las funcionalidades de los mandos complementarios que no pueden ser activados por la extremidad superior izquierda.

En términos generales, la función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante y actuar sobre el dispositivo de telecomando en el que se deberán incluir tantos mandos complementarios (accionamiento del intermitente, luces, etc.) como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del volante.

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor, así como algún tipo de adaptación en la puerta del conductor, que permita actuar con la extremidad izquierda afectada, sobre los mandos del elevalunas eléctrico y el reglaje de los retrovisores. Si no fuera posible, el accionamiento de estos mandos debería pasar al lado derecho del puesto de conducir, con la correspondiente adaptación.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento

JUSTIFICACIÓN

Esta opción sólo se contemplará en aquellos casos en los que, a raíz de una prueba práctica, se pueda demostrar que el conductor tiene capacidad residual suficiente en el brazo izquierdo para sujetar el volante de la dirección mientras el brazo derecho sujeta la palanca del cambio para modificar su posición y realizar un cambio de marchas en la transmisión; de no ser así, no sería factible adoptar esta opción de conducción.

En esta segunda opción se considera la transmisión manual por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor que se podrá instalar en el mismo pomo de la palanca de cambio manual.

Como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del intermitente, luces, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Deberà también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor, así como algún tipo de adaptación en la puerta del conductor, que permita actuar con la extremidad izquierda afectada, sobre los mandos del elevavinas eléctrico y el reglaje de los retrovisores. Si no fuera posible, el accionamiento de estos mandos debería pasar al lado derecho del puesto de conducir, con la correspondiente adaptación.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQ. (muslo+pierna+pie)

OPCIONES 1 y 2

- **35.04** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- **40.01** Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e.: "40.01 (140 N)"]
- **40.11** Dispositivo de asistencia en el volante

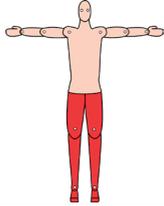
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

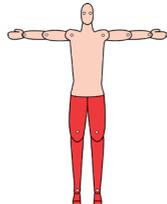
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

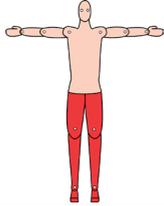
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR IZQ. (muslo+pierna+pie)

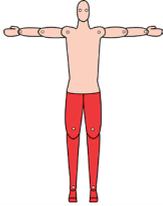
- 44.01 Freno de mando único
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D5			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	1, 2
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	1, 2
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D5			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	1, 2
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

<h1>CASO D5</h1>			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D5							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

CASOS PARTICULARES DEFICIENCIA: PARAPLEJÍA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, donde el conductor sólo dispone como miembros hábiles las extremidades superiores izquierda y derecha para realizar todas las operaciones de conducción, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

Este tipo de deficiencias es habitual en los casos de lesiones medulares a la altura de las vértebras dorsales, que provocan una **paraplejía**.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (pierna izquierda o derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Básicamente, las adaptaciones a instalar consistirán en el "acercamiento" de los pedales de acelerador y freno para la realización de éstas funciones con las extremidades superiores; así, se podrán utilizar mandos independientes basados en palancas de freno de servicio manual y de acelerador manual o electrónico (mediante palanca o aro concéntrico en el volante). Una alternativa al uso de

mandos independientes, sería la utilización de un sistema combinado de freno y acelerador, que permita controlar estas dos funciones con una sola mano, mientras la otra está sujetando el volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre la palanca de freno de servicio, por si fuera necesario un refuerzo de la misma. Del mismo modo, se deberá verificar en prueba práctica la capacidad de ejercer una fuerza máxima sobre el volante de la dirección y determinar, de ser necesario, la posibilidad de utilizar un sistema de dirección con asistencia reforzada.

En cualquiera de estas dos soluciones, se pueden utilizar botonaduras instaladas sobre la palanca de freno de servicio, para facilitar el accionamiento de otros mandos complementarios, como el freno de estacionamiento eléctrico y su enclavamiento, la bocina, intermitentes, etc.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con a mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en la propia palanca del cambio de velocidades manual.

Al igual que en el caso anterior, si el conductor dispone de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia

(pierna izquierda o derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Aquí también las adaptaciones a instalar consistirán en el “acercamiento” de los pedales de acelerador y freno para la realización de éstas funciones con las extremidades superiores; se utilizarán mandos independientes basados en palancas de freno de servicio manual y de acelerador manual o electrónico (mediante palanca o aro concéntrico en el volante), o una alternativa al uso de mandos independientes como es la utilización de un sistema combinado de freno y acelerador, que permita controlar estas dos funciones con una sola mano, mientras la otra está sujetando el volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre la palanca de freno de servicio, por si fuera necesario un refuerzo de la misma. Del mismo modo, se deberá verificar en prueba práctica la capacidad de ejercer una fuerza máxima sobre el volante de la dirección y determinar, de ser necesario, la posibilidad de utilizar un sistema de dirección con asistencia reforzada.

En cualquiera de estas dos soluciones se pueden utilizar botonaduras instaladas sobre la palanca de freno de servicio, para facilitar el accionamiento de otros mandos complementarios, como el freno de estacionamiento eléctrico y su enclavamiento, la bocina, intermitentes, etc.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

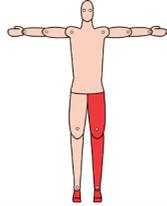
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

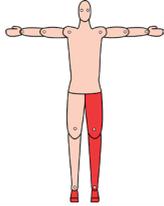
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

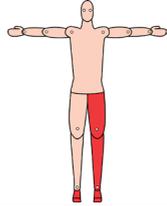
CASOS PARTICULARES DEFICIENCIA: PARAPLEJÍA

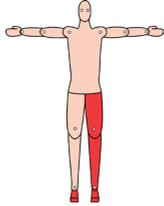
OPCIONES 1 y 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: “20.07 (300 N)”]
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. “40.01 (140 N)”]

CASO D6			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie) vs. E.I. DERECHA (pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1, 3
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	1, 2
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	1, 2
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D6			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie) vs. E.I. DERECHA (pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	1, 2
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, 3, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D6			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie) vs. E.I. DERECHA (pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2, 3
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

<h1>CASO D6</h1>		DEFICIENCIA					
E.I. IZQUIERDA (muslo + pierna + pie) vs. E.I. DERECHA (pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 					
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V				
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11	V				
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con a mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor sólo dispone como miembros hábiles los brazos izquierdo y derecho para realizar todas las operaciones de conducción, aunque la extremidad inferior derecha (muslo + pierna), podría contribuir a realizar alguna función de conducción (debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial), que sólo se podrá determinar después de realizar la correspondiente prueba práctica.

En este caso, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

Aquí también las adaptaciones a instalar consistirán en el "acercamiento" de los pedales de acelerador y freno para la realización de éstas funciones con las extremidades superiores; se utilizarán mandos independientes basados en palancas de freno de servicio manual y de acelerador manual o electrónico (mediante palanca o aro concéntrico en el volante), o una alternativa al uso de mandos independientes como es la utilización de un sistema combinado de freno y acelerador, que permita controlar estas dos funciones con una sola mano, mientras la otra está sujetando el volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre la palanca de freno de servicio, por si fuera necesario un refuerzo de la misma. Del mismo modo, se deberá verificar en prueba práctica la capacidad de ejercer una fuerza máxima sobre el volante de la dirección y

determinar, de ser necesario, la posibilidad de utilizar un sistema de dirección con asistencia reforzada.

En cualquiera de estas dos soluciones, se pueden utilizar botonaduras instaladas sobre la palanca de freno de servicio, para facilitar el accionamiento de otros mandos complementarios, como el freno de estacionamiento eléctrico y su enclavamiento, la bocina, intermitentes, etc.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con a mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en la propia palanca del cambio de velocidades manual.

Al igual que en el caso anterior, si el conductor dispone de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (pierna izquierda o derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Aquí también las adaptaciones a instalar consistirán en el "acercamiento" de los pedales de acelerador y freno para la realización de éstas funciones con

las extremidades superiores; se utilizarán mandos independientes basados en palancas de freno de servicio manual y de acelerador manual o electrónico (mediante palanca o aro concéntrico en el volante), o una alternativa al uso de mandos independientes como es la utilización de un sistema combinado de freno y acelerador, que permita controlar estas dos funciones con una sola mano, mientras la otra está sujetando el volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre la palanca de freno de servicio, por si fuera necesario un refuerzo de la misma. Del mismo modo, se deberá verificar en prueba práctica la capacidad de ejercer una fuerza máxima sobre el volante de la dirección y determinar, de ser necesario, la posibilidad de utilizar un sistema de dirección con asistencia reforzada.

En cualquiera de estas dos soluciones se pueden utilizar botonaduras instaladas sobre la palanca de freno de servicio, para facilitar el accionamiento de otros mandos complementarios, como el freno de estacionamiento eléctrico y su enclavamiento, la bocina, intermitentes, etc.

Deberà también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

OPCIÓN 3

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

JUSTIFICACIÓN

Esta tercera opción se considera cuando, utilizando la transmisión automática, se comprueba después de realizar una prueba práctica, que el pie derecho, a pesar de su deficiencia, es capaz de accionar los pedales de freno y acelerador con seguridad y confort, por lo que no sería necesario instalar ninguna otra adaptación adicional, salvo la instalación de un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

No obstante, habrá de medirse en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre la palanca de freno de servicio, por si fuera necesario un refuerzo de la misma. Del mismo modo, se deberá verificar en prueba práctica la capacidad de ejercer una fuerza máxima sobre el volante de la dirección y

determinar, de ser necesario, la posibilidad de utilizar un sistema de dirección con asistencia reforzada.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

OPCIÓN 1, 2 y 3

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]

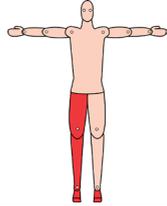
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

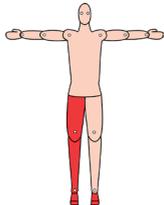
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (muslo+pierna+pie)

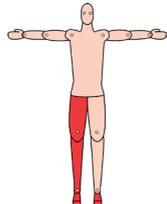
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

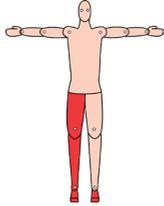
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D7			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1, 3
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	3, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	1, 2
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	1, 2
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	3, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D7			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	1, 2
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D7			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

<h1>CASO D7</h1>		DEFICIENCIA					
E.I. IZQUIERDA (pie) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 					
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V				
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11	V				
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con a mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor dispone de ambas extremidades superiores hábiles (brazos izquierdo y derecho) para realizar todas las operaciones de conducción, aunque la extremidad inferior izquierda (pie), podría contribuir a realizar alguna función de conducción (debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial), que sólo se podrá determinar después de realizar la correspondiente prueba práctica.

En este caso, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

Básicamente, las adaptaciones a instalar consistirán en el "acercamiento" de los pedales de acelerador y freno para la realización de éstas funciones con las extremidades superiores; así, se podrán utilizar mandos independientes basados en palancas de freno de servicio manual y de acelerador manual o electrónico (mediante palanca o aro concéntrico en el volante). Una alternativa al uso de mandos independientes, sería la utilización de un sistema combinado de freno y acelerador, que permita controlar estas dos funciones con una sola mano, mientras la otra está sujetando el volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre la palanca de freno de servicio, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En cualquiera de estas dos soluciones, se pueden utilizar botonaduras instaladas sobre la palanca de freno de servicio, para facilitar el accionamiento de

otros mandos complementarios, como el freno de estacionamiento eléctrico y su enclavamiento, la bocina, intermitentes, etc.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con a mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en la propia palanca del cambio de velocidades manual.

Al igual que en el caso anterior, si el conductor dispone de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (pie izquierdo o pierna derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Aquí también las adaptaciones a instalar consistirán en el "acercamiento" de los pedales de acelerador y freno para la realización de éstas funciones con las extremidades superiores; se utilizarán palancas de freno de servicio manual y de acelerador manual o electrónico (mediante palanca o aro concéntrico en el volante). Una alternativa al uso de mandos independientes, sería la utilización de un sistema combinado de freno y acelerador, que permita controlar estas dos funciones con una sola mano, mientras la otra está sujetando el volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre la palanca de freno de servicio, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En cualquiera de estas dos soluciones se pueden utilizar botonaduras instaladas sobre la palanca de freno de servicio, para facilitar el accionamiento de otros mandos complementarios, como el freno de estacionamiento eléctrico y su enclavamiento, la bocina, intermitentes, etc.

OPCIÓN 3

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda

JUSTIFICACIÓN

Esta tercera opción se considera cuando, utilizando la transmisión automática se comprueba, después de realizar una prueba práctica, que el pie izquierdo, a pesar de su deficiencia (puede incorporar una prótesis o disponer de capacidad residual suficiente), y es capaz de accionar los pedales de freno y acelerador con seguridad y confort. Ambos pedales, por otra parte, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección, y requerirán del entrenamiento del conductor para mantener las condiciones de seguridad y confort en la conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

OPCIONES 1 y 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda

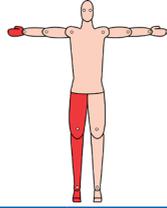
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

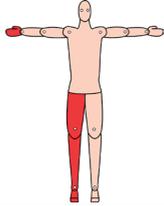
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

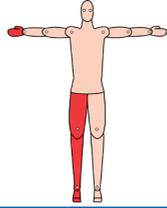
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado

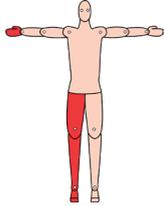
La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D8			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

<h1>CASO D8</h1>			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D8			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

(continúa de la página anterior)

<h1>CASO D8</h1>		DEFICIENCIA					
E.S. DERECHA (mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02	V				
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V				
	Acelerador adaptado	44.04	V				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11	V				
	Manillar adaptado	44.12	V				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor sólo dispone como miembros hábiles la extremidad superior izquierda (brazo izquierdo) e inferior izquierda (pierna) para realizar todas las operaciones de conducción, aunque la extremidad superior derecha (mano) podría contribuir a realizar alguna función de conducción (debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial), que sólo se podrá determinar después de realizar la correspondiente prueba práctica.

En este caso, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, y a que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (mano derecha o pierna derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

En esta opción se considera, utilizando la transmisión automática, que el pie izquierdo es capaz de accionar los pedales de freno y acelerador con seguridad y confort. Ambos pedales, por otra parte, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección, y requerirán del entrenamiento del conductor para mantener las condiciones de seguridad y confort en la conducción. Se deberá realizar la correspondiente prueba práctica que verifique la capacidad residual necesaria en el pie izquierdo para actuar sobre el pedal de frenado.

Habrá que verificarse en esta prueba práctica si con el brazo y/o antebrazo derecho se es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, si no existiese amputación de la mano derecha, si existe una capacidad residual parcial suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, a raíz de esta prueba práctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automático.

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, bien por el antebrazo o por la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca para su actuación. Si no fuera posible, se puede trasladar la palanca al lado izquierdo del asiento, o la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como el izquierdo del puesto de conducir.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del volante.

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica

y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en el propio dispositivo de ayuda a la conducción, sujeto al volante y activado por la mano izquierda, que será la que accionará el botón, sin soltar el volante.

Aquí también, como en la opción anterior, en el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (mano derecha o pierna derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

En esta segunda opción se considera, utilizando la transmisión manual, que el pie izquierdo es capaz de accionar los pedales de freno y acelerador con seguridad y confort. Ambos pedales, por otra parte, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección, y requerirán del entrenamiento del conductor para mantener las condiciones de seguridad y confort en la conducción. Se deberá realizar la correspondiente prueba práctica que verifique la capacidad residual necesaria en el pie izquierdo para actuar sobre el pedal de frenado.

Habrá que verificarse en esta prueba práctica si con el brazo y/o antebrazo derecho se es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, si no existiese amputación de la mano derecha, si existe una capacidad residual parcial suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado, por lo que, a raíz de esta prueba práctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio manual. En esta prueba práctica también se puede verificar si la mano derecha, afectada por una deficiencia parcial, es capaz de accionar el pulsador de accionamiento del embrague automático lo que, de ser posible, evitaría su activación desde un mando situado en el telecomando del volante.

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, bien por el antebrazo o por la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca para su actuación. Si no fuera posible, se puede trasladar la palanca al lado izquierdo del asiento, o la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como el izquierdo del puesto de conducir.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del volante.

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la

mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

OPCIONES 1 y 2

- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]

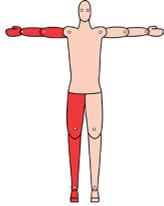
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

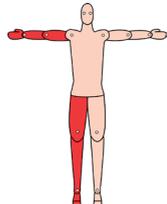
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

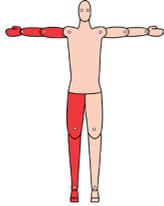
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

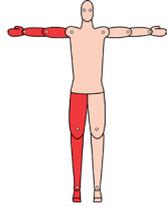
- 44.02 Freno de la rueda delantera adaptado
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.04 Acelerador adaptado
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D9			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D9			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, 2
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D9			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1, 2
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D9							DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único			44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado			44.02	V		
	Freno de la rueda trasera adaptado			44.03	V		
	Acelerador adaptado			44.04	V		
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera			44.08	V		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]			44.09	V		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]			44.10	V		
	Reposapiés adaptado			44.11	V		
	Manillar adaptado			44.12	V		
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

CASOS PARTICULARES DEFICIENCIA: HEMIPLEJIA DERECHA

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor sólo dispone como miembros hábiles las extremidades superior izquierda (brazo izquierdo) e inferior izquierda (pierna izquierda) para realizar todas las operaciones de conducción, aunque la extremidad superior derecha (brazo + antebrazo + mano) podría contribuir a realizar alguna función de conducción (debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial), que sólo se podrá determinar después de realizar la correspondiente prueba práctica.

En este caso, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, y a que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (brazo derecho o pierna derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas

para esta situación. Habrá que verificarse en esta prueba práctica si con el brazo y/o antebrazo derecho se es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, si no existiese amputación de la mano derecha, si existe una capacidad residual suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que a raíz de esta prueba práctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automático.

En esta opción se considera, utilizando la transmisión automática, que el pie izquierdo es capaz de accionar los pedales de freno y acelerador con seguridad y confort. Ambos pedales, por otra parte, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección, y requerirán del entrenamiento del conductor para mantener las condiciones de seguridad y confort en la conducción. Se deberá realizar la correspondiente prueba práctica que verifique la capacidad residual necesaria en el pie izquierdo para actuar sobre el pedal de frenado.

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, bien por el antebrazo o por la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca para su actuación. Si no fuera posible, se puede trasladar la palanca al lado izquierdo del asiento, o la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando podría estar ubicado tanto en el lado derecho (si puede ser activado por algún miembro de la extremidad superior derecha), como en el izquierdo del puesto de conducir.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba una capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del volante.

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el, o botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho,

deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en el propio dispositivo de ayuda a la conducción, sujeto al volante y activado por la mano izquierda, que será la que accionará el botón, sin soltar el volante.

Aquí también, como en la opción anterior, en el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (brazo, antebrazo o mano derecha, o muslo, pierna o pie derecho), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta

situación. Habrá que verificarse en esta prueba práctica si con el brazo y/o antebrazo derecho se es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, si no existiese amputación de la mano derecha, si existe una capacidad residual parcial suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, a raíz de esta prueba práctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio manual.

En esta opción se considera, utilizando la transmisión manual, que el pie izquierdo es capaz de accionar los pedales de freno y acelerador con seguridad y confort. Ambos pedales, por otra parte, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección, y requerirán del entrenamiento del conductor para mantener las condiciones de seguridad y confort en la conducción. Se deberá realizar la correspondiente prueba práctica que verifique la capacidad residual necesaria en el pie izquierdo para actuar sobre el pedal de frenado.

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, bien por el antebrazo o por la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca para su actuación. Si no fuera posible, se puede trasladar la palanca al lado izquierdo del asiento, o la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como el izquierdo del puesto de conducir.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del volante.

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el, o botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá instalarse en el lado izquierdo del conductor. Del mismo modo, los reglajes del asiento situados en el lado derecho, deberán trasladarse al lado izquierdo, salvo que esta regulación sea electrónica

y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

Deberá también instalarse un cinturón de seguridad especial que permita mejorar la estabilidad del cuerpo del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DCHA. (muslo+pierna+pie)

CASOS PARTICULARES DEFICIENCIA: HEMIPLEJIA DERECHA

OPCIONES 1 y 2

- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]

C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

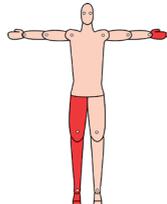
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

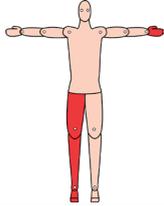
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DCHA. (muslo+pierna+pie)

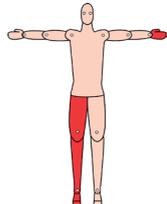
CASOS PARTICULARES DEFICIENCIA: HEMIPLEJIA DERECHA

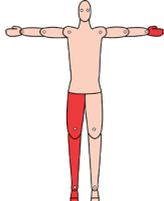
- 44.02 Freno de la rueda delantera adaptado
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.04 Acelerador adaptado
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D10			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	3
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D10			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	3
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	3, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, 2
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, 3, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D10			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, 3
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		1, 2, 3
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		1, 2, 3
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D10		DEFICIENCIA					
E.S. IZQUIERDA (mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 					
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V				
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11	V				
	Manillar adaptado	44.12	V				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores y su accionamiento.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor sólo dispone como miembros hábiles la extremidad superior derecha (brazo derecho) y extremidad inferior izquierda (pierna) para realizar todas las operaciones de conducción, aunque la extremidad superior izquierda (mano) podría contribuir a realizar alguna función de conducción debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, que sólo se podrá determinar después de realizar la correspondiente prueba práctica.

En este caso, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (mano izquierda o pierna derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

En esta primera opción, los pedales de aceleración y freno de servicio deben pasar al lado izquierdo del volante, para que puedan ser accionados por el pie

izquierdo, lo que implicará una fase de entrenamiento previa. Deberá verificarse en la correspondiente prueba práctica, la capacidad del conductor para realizar estas funciones.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del elevavinas eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavinas eléctrico
- Retrovisores exteriores y su accionamiento.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción, se considera la transmisión manual mediante la instalación de un embrague automático, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El embrague automático consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá

activar el embrague deberá estar situado en la misma palanca del cambio de velocidades (en el pomo).

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (mano izquierda o pierna derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

En esta segunda opción, los pedales de aceleración y freno de servicio deben pasar al lado izquierdo del volante, para que puedan ser accionados por el pie izquierdo, lo que implicará una fase de entrenamiento previa. Deberá verificarse, en la correspondiente prueba práctica, la capacidad del conductor para realizar estas funciones.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, deberá verificarse en prueba práctica que el conductor puede sujetar el volante con alguna parte de la extremidad izquierda mientras realiza el cambio de velocidades con la extremidad derecha.

Las funciones complementarias que realiza la mano izquierda (accionamiento del elevavinas eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano.
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores y su accionamiento

JUSTIFICACIÓN

En esta tercera opción, se considera la transmisión manual sin necesidad de la instalación de un embrague automático, es decir, se realizará la conducción del vehículo con el cambio manual. Para ello, será preciso la realización de una prueba práctica que verifique la capacidad residual de la extremidad superior izquierda (antebrazo o mano) para manejar y sujetar el volante con seguridad y confort mientras realiza el cambio de velocidades con la extremidad derecha. En esta prueba, se medirá la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados.

En esta opción, las funciones de aceleración y freno de servicio realizadas por los pedales, pasarán a ser ejercidas por sistemas de accionamiento manual mediante palancas, que deberán ser activadas por el brazo derecho, mientras el brazo izquierdo sujeta el volante de la dirección. En este caso, se puede optar también por un sistema alternativo de combinación de acelerador y freno de servicio en una misma palanca.

La función del cambio de dirección del vehículo se llevará a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante mediante alguna ayuda técnica (órtesis) montada sobre éste, y como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (intermitentes, regulador de velocidad, ajuste de luces, etc.), deberán pasarse a la mano derecha. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante). Este aspecto también es aplicable al reglaje de los retrovisores y su accionamiento, y el de los elevelunas eléctricos.

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

OPCIONES 1 y 2

- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]

OPCIÓN 3

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]

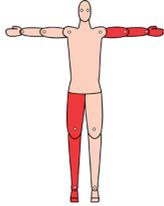
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

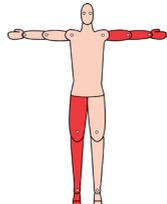
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

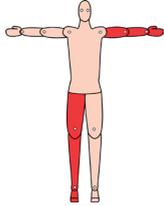
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (muslo+pierna+pie)

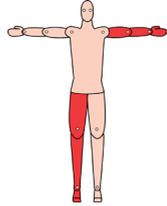
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado
- 44.12 Manillar adaptado.

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D11			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D11			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D11			DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	1
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		1
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		1
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D11							DEFICIENCIA
E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.I. DERECHA (muslo + pierna + pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único			44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado			44.02			
	Freno de la rueda trasera adaptado			44.03	V		
	Acelerador adaptado			44.04			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentada y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera			44.08	V		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]			44.09			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]			44.10	V		
	Reposapiés adaptado			44.11	V		
	Manillar adaptado			44.12	V		
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DCHA. (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal de acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores y su accionamiento

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor sólo dispone de miembros hábiles las extremidades superior derecha (brazo derecho) e inferior izquierda (pierna) para realizar todas las operaciones de conducción, aunque la extremidad superior izquierda (brazo+ antebrazo + mano) podría contribuir a realizar alguna función de conducción (debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial), que sólo se podrá determinar después de realizar la correspondiente prueba práctica.

En este caso, se ha considerado como única opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, y a que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

También se justifica la selección de una única opción con transmisión automática en base al mantenimiento de las condiciones de seguridad durante la realización de las tareas de conducción, debido al hecho de que la única extremidad disponible para la sujeción del volante es la derecha, no pudiendo contar en este caso con la extremidad izquierda para sujetar con garantías la dirección del vehículo, mientras se estuviera realizando el cambio de velocidades en el hipotético caso de que se optara por un cambio manual.

En esta única opción, los pedales de aceleración y freno de servicio deben pasar al lado izquierdo del volante, para que puedan ser accionados por el pie izquierdo, lo que conllevará una fase de entrenamiento previa. Deberá verificarse, en la correspondiente prueba práctica, la capacidad del conductor para realizar estas funciones.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del elevavinas eléctrico, reglajes de los retrovisores, reglaje velocidad crucero, reglaje luces, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprobara capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrían mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección por la extremidad derecha, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, deberá instalarse un cinturón de seguridad que permita mantener la estabilidad del conductor durante la fase de conducción.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DCHA. (muslo+pierna+pie)

OPCIÓN 1

- **20.03** Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- **20.07** Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- **25.08** Pedal de acelerador a la izquierda
- **40.01** Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]

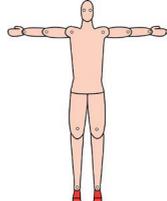
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

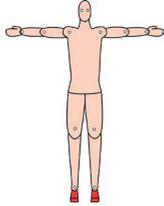
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

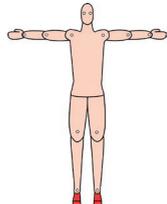
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DCHA. (muslo+pierna+pie)

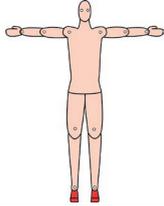
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.08 Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.11 Reposapiés adaptado
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D12			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) vs. E.I. DERECHA (pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1, 3
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	3, V
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, 3, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	3, V
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D12			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) vs. E.I. DERECHA (pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	3, V
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D12			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) vs. E.I. DERECHA (pie)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D12							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) vs. E.I. DERECHA (pie)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02	V			
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04	V			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09	V			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12	V			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades, el conductor dispone como miembros hábiles las extremidades superiores (izquierda y derecha) para la conducción del vehículo, y habrá de verificarse en una prueba práctica la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambos pies izquierdo y derecho), ya que puede/n incorporar una prótesis o disponer de alguna capacidad residual suficiente.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción relacionadas con el accionamiento de los pedales de freno, acelerador y embrague. En estos casos, tanto el muslo como la pierna pueden realizar funciones de apoyo al talón, lo que le permitirá el accionamiento de los pedales con seguridad y confort.

Por tanto, como primera opción se seleccionará la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de este caso, ya que aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable. En este caso, ambos pedales de freno y acelerador deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección, y requerirán del entrenamiento del conductor.

No obstante, si a resultas de la prueba práctica, en la que se medirá la capacidad de realizar esfuerzos sobre el pedal de frenado, se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversión de los mismos, quedando en su posición original, y no siendo necesario ninguna adaptación de mandos.

OPCIÓN 2

- **15.03** Embrague automático
- **20.03** Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- **20.07** Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- **25.08** Pedal del acelerador a la izquierda.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en la propia palanca del cambio de velocidades manual.

Al igual que en el caso anterior, si el conductor dispone de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (pie izquierdo o derecho), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

En esta solución, también, deben ser trasladados ambos pedales de freno y acelerador al lado izquierdo de la columna de la dirección, lo que requerirá del entrenamiento del conductor. No obstante, si a resultas de la prueba práctica, se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversión de los mismos, quedando en su posición original, y no siendo necesario ninguna adaptación de mandos.

OPCIÓN 3

- **10.02** Selección automática de la relación de transmisión
- **20.06** Freno accionado con la mano
- **20.07** Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- **25.04** Acelerador accionado con a mano
- **32.01** Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

JUSTIFICACIÓN

En esta tercera opción, las adaptaciones a instalar consistirán en el “acercamiento” de los pedales de acelerador y freno para la realización de las funciones de conducción con las extremidades superiores; así, se podrán utilizar mandos independientes basados en palancas de freno de servicio manual y de acelerador manual o electrónico (mediante palanca o aro concéntrico en el volante). Una alternativa al uso de mandos independientes, sería la utilización de un sistema combinado de freno y acelerador, que permita controlar estas dos funciones con una sola mano, mientras la otra está sujetando el volante.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre la palanca de freno de servicio, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En cualquiera de estas dos soluciones se pueden utilizar botonaduras instaladas sobre la palanca de freno de servicio, para facilitar el accionamiento de otros mandos complementarios, como el freno de estacionamiento eléctrico y su enclavamiento, la bocina, intermitentes, etc.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

OPCIONES 1 y 2

- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: “20.07 (300 N)”]
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda

OPCIÓN 3

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: “20.07 (300 N)”]
- 25.04 Acelerador accionado con a mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

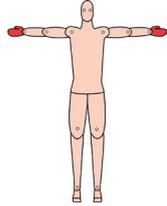
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

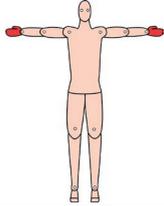
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

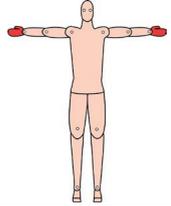
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

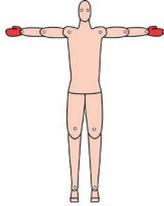
- 44.02 Freno de la rueda delantera adaptado
- 44.04 Acelerador adaptado
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D13			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	2
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, 2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D13			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D13			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D13							DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.S. IZQUIERDA (mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02	V				
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04	V				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12	V				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor dispone como miembros hábiles tanto las extremidades superiores (brazos izquierdo y derecho), como las inferiores (piernas izquierda y derecha), para realizar todas las operaciones de conducción, quedando a expensas de realizar la correspondiente prueba práctica, por conocer el grado de capacidad residual que podrían aportar las extremidades superior derecha e izquierda (manos) para realizar alguna función de conducción (debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial).

En este caso, se ha considerado como primera opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

En el caso de que el conductor disponga de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia (mano derecha o mano izquierda), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Habrá que verificarse en esta prueba práctica si con el brazo y/o antebrazo derecho es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, si no existiese amputación de la mano derecha, si existe una capacidad residual parcial suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, a raíz de esta prueba práctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automático.

No obstante, sí se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, bien por el antebrazo o con la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca para su actuación. Si no fuera posible, se puede instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como en el izquierdo del puesto de conducir, y ser accionado mediante un pulsador, que a su vez, puede ser activado por el codo, o parte de cualquier extremidad superior.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, o con la extremidad superior derecha, que deberán sujetar el volante; como no se dispone ni de la mano derecha ni de la mano izquierda, habrá que instalar una ayuda técnica del tipo órtesis (pomo especial con varios pivotes), que permita la sujeción del volante con una u otra mano. Dependiendo del resultado de la prueba práctica, se elegirá cuál de las dos manos puede sujetar mejor el volante para su accionamiento.

Por otra parte, las funciones complementarias que realizan tanto la mano derecha (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), como la mano izquierda (regulación de la velocidad de cruce, intermitentes, etc.), deberán ser analizadas en prueba práctica para determinar cuáles de ellas pueden ser realizadas con las extremidades afectadas (manos o su/s prótesis), y cuáles podrían ser accionadas por un dispositivo auxiliar de mandos complementarios, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor; dicho/s dispositivo/s deberá/n ubicarse en el lado izquierdo o derecho del conductor (o repartidos entre ambos), para que sea/n accionado/s con la parte de las extremidades superiores hábiles (codo, antebrazo, muñeca, etc.).

Habrá de medirse también en la prueba práctica la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá adaptarse para que pueda ser accionado por

cualquier miembro hábil de las extremidades superiores. Del mismo modo, se deberán adaptar los reglajes del asiento situados en el lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

La misma adaptación deberá realizarse con los mandos del reglaje de los retrovisores exteriores y de los elevavinas eléctricos, cuyo accionamiento tendrá que materializarse con pulsadores o palancas que puedan ser activadas por la parte de la extremidad superior izquierda hábil (codo, antebrazo, muñeca).

OPCIÓN 2

- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavinas eléctrico
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse de la solución tecnológica más económica. En esta situación, habrá que verificarse también en una prueba práctica si con el brazo y/o antebrazo derecho es capaz de actuar sobre la palanca de cambio manual de velocidades, o incluso, si no existiese amputación de la mano derecha, si existe una capacidad residual parcial suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas hacia delante o hacia atrás).

Se deberá adaptar la palanca de accionamiento del freno de estacionamiento, para que pueda ser accionada por la extremidad derecha del conductor, bien por el antebrazo o con la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca para su actuación. Si no fuera posible, se puede instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como en el izquierdo del puesto de conducir, y ser accionado mediante un pulsador, que a su vez, puede ser activado por el codo, o parte de cualquier extremidad superior.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, o con la extremidad superior derecha, que deberán sujetar el volante; como no se dispone ni de la mano derecha ni de la mano izquierda, habrá que instalar una ayuda técnica del tipo órtesis (pomo especial con varios pivotes), que permita la sujeción del volante con una u otra mano. Dependiendo del resultado de la prueba práctica, se elegirá cuál de las dos manos puede sujetar mejor el volante para su accionamiento.

Por otra parte, las funciones complementarias que realizan tanto la mano derecha (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), como la mano izquierda (regulación de la velocidad de cruce, intermitentes, etc.), deberán ser analizadas en prueba práctica para determinar cuáles de ellas pueden ser realizadas con las extremidades afectadas (manos o su/s prótesis), y cuáles podrían ser accionadas por un dispositivo auxiliar de mandos complementarios, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor; dicho/s dispositivo/s deberá/n ubicarse en el lado izquierdo o derecho del conductor (o repartidos entre ambos), para que sea/n accionado/s con la parte de las extremidades superiores hábiles (codo, antebrazo, muñeca, etc.).

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá adaptarse para que pueda ser accionado por cualquier miembro hábil de las extremidades superiores. Del mismo modo, se deberán adaptar los reglajes del asiento situados en el lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

La misma adaptación deberá realizarse con los mandos del reglaje de los retrovisores exteriores y de los elevalunas eléctricos, cuyo accionamiento tendrá que materializarse con pulsadores o palancas que puedan ser activadas por la parte de la extremidad superior izquierda hábil (codo, antebrazo, muñeca).

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

OPCIONES 1 y 2

- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

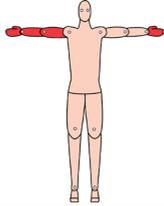
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

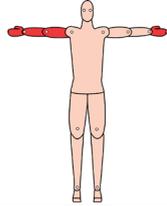
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

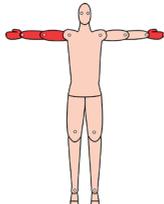
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

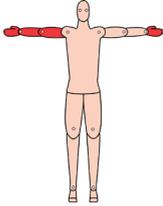
- 44.02 Freno de la rueda delantera adaptado
- 44.04 Acelerador adaptado
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.12 Manillar adaptado.

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D14			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D14			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D14			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

CASO D14							DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.S. IZQUIERDA (mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único			44.01	V		
	Freno de la rueda delantera adaptado			44.02	V		
	Freno de la rueda trasera adaptado			44.03	V		
	Acelerador adaptado			44.04	V		
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera			44.08			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]			44.09	V		
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]			44.10	V		
	Reposapiés adaptado			44.11			
	Manillar adaptado			44.12	V		
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 40.14 Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo
- Elevavinas eléctrico
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor dispone como miembros hábiles tanto las piernas izquierda y derecha como el brazo y antebrazo izquierdo, para realizar todas las operaciones de conducción, quedando a expensas de realizar la correspondiente prueba práctica que permita conocer el grado de capacidad residual que podrían aportar las extremidades afectadas: superior derecha (brazo, antebrazo y mano), y superior izquierda (mano).

El hecho de que el conductor pueda disponer de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia, debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, verificada tras realizar una prueba práctica, podría motivar que algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta combinación pudieran modificarse en función de la fuerza máxima residual que pudiera realizar con los miembros afectados.

En este caso, se ha considerado como primera y única opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, y a que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

Habr  de verificarse en esta prueba práctica, si con el brazo y/o antebrazo derecho es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, de no existir amputación de parte de la extremidad derecha, si dispone de una capacidad residual suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), en cuyo caso y a raíz de esta prueba práctica, no se necesitará adaptar la palanca del cambio automático.

No obstante, sí se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, mediante su traslado al lado izquierdo del conductor, para que pueda ser actuada por el antebrazo o con la parte residual de la extremidad izquierda, que permita realizar fuerza sobre la palanca. Si no fuera posible, se recomienda la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como en el izquierdo del puesto de conducir, y ser accionado mediante un pulsador, que, a su vez, puede ser activado por el codo, o la parte hábil de cualquier extremidad superior.

La función del cambio de dirección del vehículo sólo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que deberá sujetar el volante. Como no se dispone de la mano izquierda, habrá que instalar una ayuda técnica del tipo órtesis (pomo especial con varios pivotes), que permita la sujeción del volante con el antebrazo. Dependiendo del resultado de la prueba práctica, se podrá elegir una adaptación alternativa consistente en un dispositivo que permite manejar el sistema de dirección con una mano o el antebrazo izquierdo. Este dispositivo es de accionamiento electrónico no requerir  de la realización de un elevado esfuerzo para su activación. No obstante, con la realización de la prueba práctica, se medir  la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Por otra parte, para el funcionamiento de los mandos complementarios, llevado a cabo por las extremidades superiores, mano derecha (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), y mano izquierda (regulación de la velocidad de cruce, intermitentes, etc.), se deberá analizar en la prueba práctica cu les de ellas pueden ser realizadas con las extremidades afectadas (manos o su/s prótesis), y cu les podrían ser accionadas por un dispositivo auxiliar de mandos complementarios, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor; dicho/s dispositivo/s deberán ubicarse en el lado izquierdo o derecho del conductor (o repartidos entre ambos), para que sea/n accionado/s con la parte de las extremidades superiores hábiles (codo, antebrazo, muñeca, etc.).

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá adaptarse para que pueda ser accionado por

cualquier miembro hábil de las extremidades superiores. Del mismo modo, se deberán adaptar los reglajes del asiento situados en el lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

La misma adaptación deberá realizarse con los mandos del reglaje de los retrovisores exteriores y de los elevavinas eléctricos, cuyo accionamiento tendrá que materializarse con pulsadores o palancas que puedan ser activadas por la parte de la extremidad superior izquierda hábil (codo, antebrazo, muñeca).

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (mano)

OPCIONES 1 y 2

- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 40.14 Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo

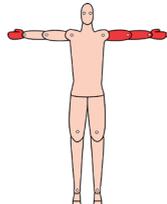
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

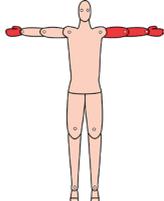
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

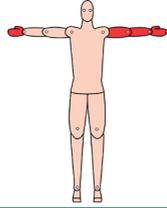
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

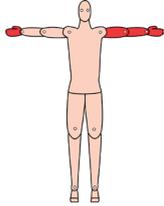
- 44.01 Freno de mando único
- 44.02 Freno de la rueda delantera adaptado
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.04 Acelerador adaptado
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas, proporcionan mayor estabilidad.

CASO D15			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D15			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO D15			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D15							DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (mano) vs. E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01	V				
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02	V				
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03	V				
	Acelerador adaptado	44.04	V				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09	V				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10	V				
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12	V				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 40.14 Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo
- Elevelunas eléctrico
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor dispone como miembros hábiles tanto las extremidades inferiores (piernas izquierda y derecha) como las superiores (brazo y antebrazo) del lado derecho, para realizar todas las operaciones de conducción, quedando a expensas de realizar la correspondiente prueba práctica, para conocer el grado de capacidad residual disponible que podrían aportar las extremidades afectadas: superior izquierda (brazo, antebrazo y mano), y superior derecha (mano).

El hecho de que el conductor pueda disponer de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia, debido al uso de una ayuda técnica (prótesis) o de disponer de una limitación funcional parcial verificada al realizar una prueba práctica, podría motivar que algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta combinación pudieran modificarse en función de la fuerza máxima residual que pudiera realizar el conductor con los miembros afectados.

En este caso, se ha considerado como primera y única opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

Habrà de verificarse en esta prueba pràctica si con el brazo y/o antebrazo derecho el sujeto es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, de no existir amputaci3n de la parte afectada de la extremidad derecha (mano), si dispone de una capacidad residual suficiente para actuar sobre la palanca del cambio y posicionarla segùn el modo de conducci3n seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que a raiz de esta prueba pràctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automàtico.

No obstante, sí se deberà adaptar la palanca del freno de estacionamiento para que pueda ser actuada por el antebrazo o con la parte residual de la extremidad derecha que permita realizar fuerza sobre la palanca. Si no fuera posible, se puede instalar un freno de estacionamiento elèctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como en el izquierdo del puesto de conducir, y ser accionado mediante un pulsador que, a su vez, puede ser activado por el codo, o la parte hàbil de cualquier extremidad superior.

La funci3n del cambio de direcci3n del vehículo s3lo se podrà llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que deberà sujetar el volante. Como no se dispone de la mano derecha, habrà que instalar una ayuda tècnica del tipo 3rtesis (pomo especial con varios pivotes), que permita la sujeci3n del volante con el antebrazo. Dependiendo del resultado de la prueba pràctica, se podrà elegir una adaptaci3n alternativa consistente en un dispositivo que permite manejar el sistema de direcci3n con una mano o el antebrazo derecho. Este dispositivo es de accionamiento electr3nico, y no requerirà de la realizaci3n de un elevado esfuerzo para su activaci3n. No obstante, con la realizaci3n de la prueba pràctica, se medirà la fuerza màmima que puede ejercerse sobre el volante de la direcci3n, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Por otra parte, las funciones complementarias que realizan tanto la mano derecha (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), como la mano izquierda (regulaci3n de la velocidad de cruceo, intermitentes, etc.), deberàn ser analizadas en la prueba pràctica para determinar cuàles de ellas pueden ser realizadas con las extremidades afectadas (manos o su/s prótesis), y cuàles podrían ser accionadas por un dispositivo auxiliar de mandos complementarios, básicamente del tipo tele-comando, en el que se deberàn incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor; dicho/s dispositivo/s deberà/n ubicarse en el lado izquierdo o derecho del conductor (o repartidos entre ambos), para que sea/n accionado/s con la parte de las extremidades superiores hàbiles (codo, antebrazo, muñeca, etc.).

En funci3n del modelo de vehículo a adquirir, se podrà optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el bot3n-pulsador de arranque elèctrico, por ejemplo, para facilitar su activaci3n sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberà adaptarse para que pueda ser accionado por cualquier miembro hàbil de las extremidades superiores. Del mismo modo, se

deberán adaptar los reglajes del asiento situados en el lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

La misma adaptación deberá realizarse con los mandos del reglaje de los retrovisores exteriores y de los elevallunas eléctricos, cuyo accionamiento tendrá que materializarse con pulsadores o palancas que puedan ser activadas por la parte de la extremidad superior izquierda hábil (codo, antebrazo, muñeca). De no ser posible su activación con la extremidad izquierda, deberán instalarse en el lado derecho del conductor y seleccionarse el lugar y método de activación más adecuado que permita ser utilizados con cualquier parte de la extremidad superior derecha hábil.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

OPCIONES 1 y 2

- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 40.14 Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo

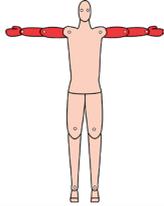
C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

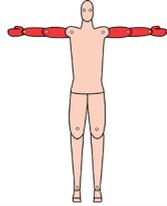
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

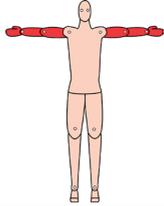
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

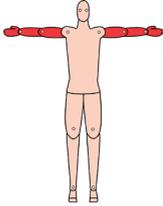
- 44.01 Freno de mando único
- 44.02 Freno de la rueda delantera adaptado
- 44.03 Freno de la rueda trasera adaptado
- 44.04 Acelerador adaptado
- 44.09 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]
- 44.10 Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]
- 44.12 Manillar adaptado

La funcionalidad y la habilidad que muestre el conductor en la prueba práctica ayudarán a concretar la opción más segura. Las motocicletas de tres ruedas proporcionan mayor estabilidad.

CASO D16			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO D16			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	1, V
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	1, V
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	1, V

CASO D16			DEFICIENCIA
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO D16							DEFICIENCIA	
E.S. DERECHA (brazo + antebrazo + mano) vs. E.S. IZQUIERDA (brazo + antebrazo + mano)								
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:			PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)			Freno de mando único		44.01			
			Freno de la rueda delantera adaptado		44.02			
			Freno de la rueda trasera adaptado		44.03			
			Acelerador adaptado		44.04			
			Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08			
			Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09			
			Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10			
			Reposapiés adaptado		44.11			
			Manillar adaptado		44.12			
45.			Únicamente motocicletas con sidecar					
46.			Únicamente triciclos					
47.			Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera					
50.			Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)					
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 33.01 Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
- 40.09 Dirección controlada con el pie
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 40.14 Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo
- 43.07 Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad
- Elevavinas eléctrico
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Arnés de seguridad
- Apertura de las puertas con mando a distancia
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de deficiencias doble, el conductor sólo dispone como miembros hábiles para realizar todas las operaciones de conducción las extremidades inferiores (pierna izquierda y pierna derecha), pero no así de las extremidades superiores (brazo y antebrazo izquierdo y derechos), quedando a expensas de realizar la correspondiente prueba práctica, y el conocimiento del grado de capacidad residual que podrían aportar las extremidades afectadas.

El hecho de que el conductor pueda disponer de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades afectadas por la deficiencia, debido al uso de una ayuda técnica concreta (prótesis) o de disponer de una limitación funcional parcial suficiente (que se habrá verificado al realizar una prueba práctica), podría motivar que algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta combinación pudieran modificarse en función de la fuerza máxima residual que pudiera realizar con los miembros afectados.

En este caso, se ha considerado como primera y única opción la transmisión automática, dada la disponibilidad en el mercado de vehículos equipados con este tipo de transmisión, ya que se trata de la solución tecnológica que mejor se ajusta a las necesidades del conductor durante el proceso de conducción del vehículo.

Habrà de verificarse en la prueba práctica, si con el brazo y/o antebrazo derecho es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, de no existir amputación de parte de la extremidad derecha, si dispone de una capacidad residual suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, a raíz de esta prueba práctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automático. En caso contrario, el accionamiento de la palanca del cambio deberá ser adaptado para que pueda realizarse con algún tipo de pulsador o similar, que pueda ser activado por cualquier parte de las extremidades inferiores hábiles.

La funciones de aceleración y frenado, salvo que la prueba práctica demuestre lo contrario, deberán llevarse a cabo mediante la instalación de un sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistidos por una fuerza externa, que serán activados preferentemente por la extremidad inferior derecha dependiendo de las ayudas técnicas instaladas. No obstante, si existiera capacidad residual suficiente en alguna de las extremidades superiores (izquierda o derecha), se podría utilizar un mando combinado de freno y acelerador, con asistencia externa de refuerzo. Incluso, si está última ayuda no fuera suficiente, se podría adoptar por un freno y acelerador combinados, junto con el sistema de dirección asistido por fuerza externa, mediante el uso de ayudas técnicas del tipo Joystick.

Del mismo modo, se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, para que pueda ser actuada por el antebrazo o con la parte residual de la extremidad superior derecha o izquierda, de manera que permita realizar fuerza sobre la palanca. Si no fuera posible, por carecer de ambas extremidades superiores, se puede instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como en el izquierdo del puesto de conducir, y ser accionado mediante un pulsador activado por cualquier extremidad inferior (izquierda o derecha).

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo preferentemente con la extremidad inferior izquierda, según la ayuda técnica empleada, mediante la instalación de un sistema de dirección controlado con el pie. Este dispositivo es de accionamiento electrónico, y no deberá requerir de la realización de un elevado esfuerzo para su utilización.

En caso de que existiera capacidad residual suficiente en alguna de las extremidades superiores (izquierda o derecha), se podría utilizar un sistema de dirección asistido por fuerza externa mediante el uso de ayudas técnicas del tipo Joystick.

Por otra parte, las funciones complementarias que realizan tanto la mano derecha (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, etc.), como la mano izquierda (regulación de la velocidad de cruce, intermitentes, etc.), deberán ser analizadas en la prueba práctica para determinar cuáles de ellas pueden ser realizadas con las extremidades afectadas (manos o su/s prótesis), y cuáles podrían ser accionadas por las extremidades inferiores. En este caso, se deberá elegir un dispositivo del tipo telecomando, con una caja de pulsadores en la que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor; dicho/s dispositivo/s deberá/n ubicarse en el lado izquierdo o derecho del conductor (o repartidos entre ambos), para que sea/n activado/s con la parte de las extremidades superiores o inferiores hábiles.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá adaptarse para que pueda ser accionado por cualquier miembro hábil de las extremidades superiores, o en su caso, las inferiores. Del mismo modo, se deberán adaptar los reglajes del asiento situados en el lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores o inferiores del conductor.

La misma adaptación deberá realizarse con los mandos del reglaje de los retrovisores exteriores y de los elevalunas eléctricos, cuyo accionamiento tendrá que materializarse con pulsadores o palancas que puedan ser activadas por la parte de la extremidad superior izquierda hábil (codo, antebrazo, muñeca), o inferior hábil. Se recomienda un sistema de apertura de puertas a distancia.

Finalmente, y con objeto de mantener la estabilidad del tronco del conductor, afectado en sus dos extremidades superiores, debería utilizarse un cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad, o un arnés de seguridad como sistema de retención.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

OPCIÓN 1

- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 33.01 Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
- 40.09 Dirección controlada con el pie
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- 40.14 Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo

C. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN MOTOCICLETAS

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (brazo+antebrazo+mano)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQ. (brazo+antebrazo+mano)

Por las características especiales de las deficiencias que afectan al sujeto en esta situación, no debería permitirse la conducción de motocicletas en este caso, salvo que por medio de la correspondiente prueba práctica, se pudiera demostrar una funcionalidad y habilidad mínima en los miembros de las extremidades superiores afectadas, que asegurara que el conductor es capaz de realizar todas las tareas de conducción en la motocicleta con confort y estabilidad.

3.4. Descripción del sistema relacional de discapacidades compuestas triples

El establecimiento de un sistema relacional entre deficiencias, discapacidades y productos de apoyo, en el caso de que se combinen tres deficiencias diferentes, es decir, que afecten a tres de las cuatro extremidades del usuario, es una tarea altamente complicada. Puesto que el número de combinaciones de los posibles casos puede ser elevado, y de un nivel de dificultad extremo en la evaluación del conductor, se ha optado por seleccionar aquellos casos más significativos que permiten, con mayor o menor complejidad en la adaptación del vehículo, definir aquellas situaciones que permitirán la conducción del vehículo.

Por tanto, en el presente apartado se mostrarán de forma individualizada, las fichas que determinan el sistema relacional de discapacidades compuestas triples. Se han detectado hasta 18 casos posibles, y al igual en el caso de las discapacidades dobles, se han considerado, para cada una de las deficiencias afectadas, el modo en que son correlacionadas con el conjunto de ayudas técnicas y/o productos de apoyo más adecuado.

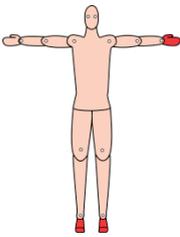
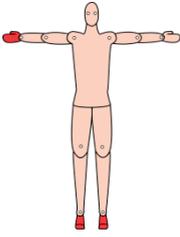
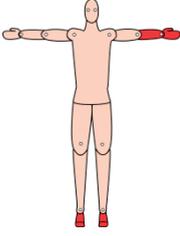
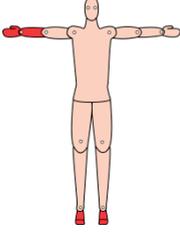
Conviene recordar, al igual que se hizo en el caso de las discapacidades compuestas dobles, que cuando una extremidad se vea afectada por una discapacidad (apareciendo resaltada en rojo en la imagen correspondiente), ésta se deberá a una deficiencia con pérdida funcional parcial o total del miembro afectado, o incluso, una amputación con/sin prótesis del mismo. Por tanto en las discapacidades dobles o triples presentadas en los apartados de discapacidades compuestas, las figuras se presentan siempre de color rojo, aunque el grado de discapacidad no sea total (como ocurre en las discapacidades simples).

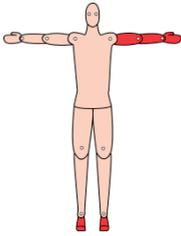
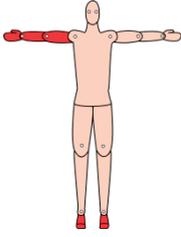
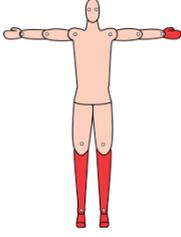
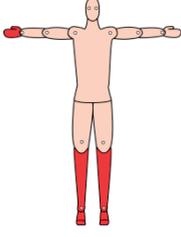
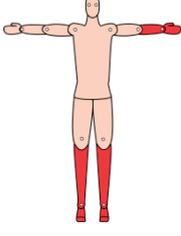
Como la casuística es tan variable, la evaluación médica determinará el grado de afectación de la deficiencia, y este hecho permitirá que en la prueba práctica posterior, se verifique la mejor solución posible a la combinación de discapacidades de cada caso. Resulta, por tanto, relevante mencionar aquí que la prueba práctica a realizar constituye un paso absolutamente necesario para determinar con cierta garantía las capacidades del sujeto para conducir el vehículo con garantías de confort y seguridad.

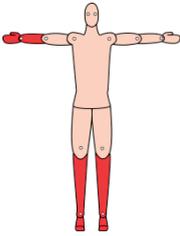
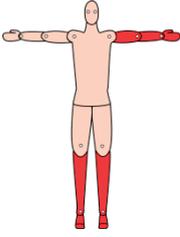
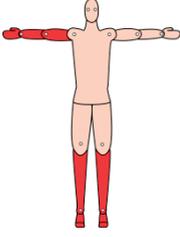
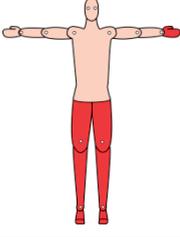
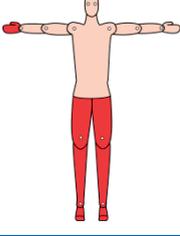
Dicha prueba práctica debería ser realizada bien en el centro de reconocimiento de conductores (si existen equipos y profesionales preparados para realizar esta evaluación), bien en las instalaciones de la administración de tráfico correspondiente, donde una comisión interdisciplinar evaluará al sujeto aspirante a conducir un vehículo con la ayuda de un vehículo de prácticas especialmente adaptado a sus necesidades particulares.

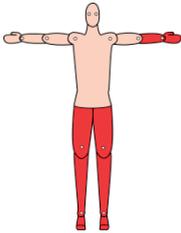
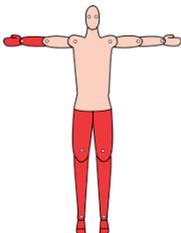
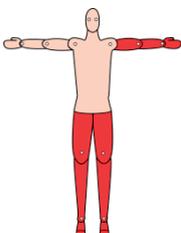
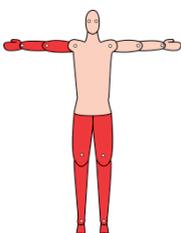
Atendiendo a las diferentes casuísticas particulares previstas, la tabla 15 muestra un resumen de los casos definidos como consecuencia de la combinación de las discapacidades triples del sujeto evaluado.

Tabla 15. Descripción de los casos particulares del sistema relacional de Discapacidades compuestas triples.

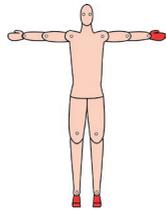
CASO	DEFICIENCIA 1	DEFICIENCIA 2		FIGURA
T1	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano)	
T2	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano)	
T3	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano+antebrazo)	
T4	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano+antebrazo)	

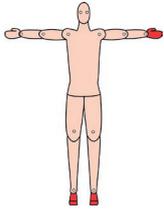
CASO	DEFICIENCIA 1	DEFICIENCIA 2		FIGURA
T5	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano+antebrazo+brazo)	
T6	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano+antebrazo + brazo)	
T7	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano)	
T8	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano)	
T9	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano+antebrazo)	

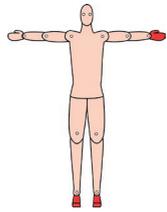
CASO	DEFICIENCIA 1	DEFICIENCIA 2		FIGURA
T10	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano+antebrazo)	
T11	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano+antebrazo+brazo)	
T12	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano+antebrazo + brazo)	
T13	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano)	
T14	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (Mano)	

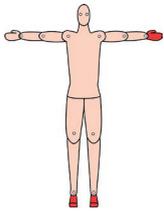
CASO	DEFICIENCIA 1	DEFICIENCIA 2		FIGURA
T15	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (Mano+antebrazo)	
T16	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano+antebrazo)	
T17	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano+antebrazo+brazo)	
T18	EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (Pie+pierna+muslo)	EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano+antebrazo + brazo)	

En las siguientes fichas se describen, para cada una de las combinaciones triples establecidas, la selección de ayudas técnicas más idónea al caso analizado, así como la definición de aquellos casos particulares en los que se tendrán que realizar valoraciones experimentales durante la prueba práctica, y para cada una de las extremidades del miembro afectado por la deficiencia física. Dicha prueba práctica se desarrollará con un vehículo de pruebas especialmente adaptado a las discapacidades del sujeto, o en un equipo evaluador experimental.

CASO T1			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, 2, V
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, 2, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, 2, V
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, 2, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T1			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, 2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T1			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		1, 2
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		1, 2
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2

<h1>CASO T1</h1>		DEFICIENCIA					
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades, el conductor sólo dispone como miembro hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambos pies izquierdo y derecho), y de la extremidad superior izquierda (mano), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los pedales de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo como la pierna de ambas extremidades inferiores pueden realizar funciones de apoyo al talón, lo que les permitirá el accionamiento de los pedales con seguridad y confort, así como el brazo y antebrazo izquierdos pueden contribuir a sujetar de algún modo (con la ayuda, p.e. de una órtesis) el volante de la dirección.

En este caso, se seleccionará como primera opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se

ajusta a las necesidades de conducción, ya que aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Como consecuencia del resultado de la prueba práctica, en la que se medirá la capacidad de realizar esfuerzos sobre el pedal de frenado, se decidirá si ambos pedales, de freno y acelerador, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección. Si a resultados de esta prueba, se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversión de los mismos, quedando en su posición original, y no siendo necesario ninguna adaptación de mandos. De resultar el pie izquierdo más capaz de realizar esfuerzos, en cuantía suficiente para la conducción, que el pie derecho, se deberá trasladar los pedales de freno y acelerador para que sean accionados por el pie izquierdo.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del elevavinas eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la parte de la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado

Opción 2 (continúa en la página siguiente)

Opción 2 (continúa de la página anterior)

- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse además, de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague podrá estar situado en la propia palanca del cambio de velocidades manual.

En esta situación, deberá comprobarse en una prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante con la parte de la extremidad izquierda hábil (con la ayuda, p.e. de una órtesis especial), con objeto de que con el brazo derecho sea capaz de realizar el cambio de marchas. De no ser así, se deberá recurrir a la solución propuesta en la opción 1 (cambio automático).

Al igual que en el caso anterior, si el conductor dispone de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (pie izquierdo o derecho), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación.

Como consecuencia del resultado de la prueba práctica, en la que se medirá la capacidad de realizar esfuerzos sobre el pedal de frenado, se decidirá si ambos pedales, de freno y acelerador, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección. Si se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversión de los mismos, quedando en su posición original, y no siendo necesario ninguna adaptación de mandos. De resultar el pie izquierdo más capaz de realizar esfuerzos, en cuantía suficiente para la conducción, que el pie derecho, se deberá trasladar los pedales de freno y acelerador para que sean accionados por el pie izquierdo.

En este caso, la función del cambio de dirección del vehículo se deberá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda mediante la sujeción del volante con alguna órtesis especial, de modo que se pueda sujetar el volante con la extremidad izquierda mientras se realizan las tareas de cambios de marchas con la mano derecha. A este efecto, la prueba práctica a realizar deberá comprobar que se dispone de suficiente capacidad residual en la extremidad superior izquierda para sujetar el volante con seguridad y confort.

En cualquier caso, al no disponer totalmente de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del elevador eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la parte de la extremidad superior izquierda hábil, o bien trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

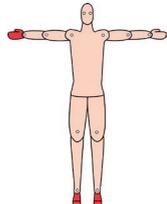
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

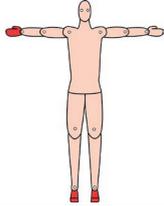
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

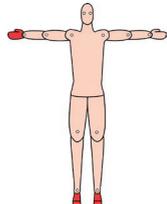
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

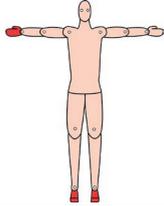
OPCIONES 1 y 2

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T2			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, V
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, V
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T2			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T2			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T2							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades, el conductor sólo dispone, como miembro hábil para la conducción del vehículo de la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambos pies izquierdo y derecho), y de la extremidad superior derecha (mano), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los pedales de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo como la pierna de ambas extremidades inferiores pueden realizar funciones de apoyo al talón, lo que les permitirá el accionamiento de los pedales con seguridad y confort, así como como el brazo y antebrazo derechos pueden contribuir a sujetar de algún modo el volante de la dirección.

En este caso, se seleccionará como primera opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Habrà de verificarse en esta prueba pràctica, si con el brazo y/o antebrazo derecho es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, de no existir amputaci3n de parte de la extremidad derecha (mano), si dispone de una capacidad residual suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla segùn el modo de conducci3n seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, a raiz de esta prueba pràctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automàtico.

No obstante, sí se deberà adaptar la palanca del freno de estacionamiento, para que pueda ser actuada por el antebrazo o con la parte residual de la extremidad derecha, que permita realizar fuerza sobre la palanca. Si no fuera posible, se puede instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como en el izquierdo del puesto de conducir, y ser accionado mediante un pulsador, que, a su vez, puede ser activado por el codo, o la parte hábil de cualquier extremidad superior.

Como consecuencia del resultado de la prueba pràctica, en la que se medirá la capacidad de realizar esfuerzos sobre el pedal de frenado, se decidirá si ambos pedales, de freno y acelerador, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la direcci3n. Si a resultados de esta prueba, se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversi3n de los mismos, quedando en su posici3n original, y no siendo necesario ninguna adaptaci3n de mandos. De resultar el pie izquierdo más capaz de realizar esfuerzos, en cuantía suficiente para la conducci3n, que el pie derecho, se deberà trasladar los pedales de freno y acelerador para que sean accionados por el pie izquierdo.

La funci3n del cambio de direcci3n del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, radio, ordenador de a bordo, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberà utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la direcci3n con la mano izquierda, básicamente del tipo tele-comando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realizaci3n de la prueba pràctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del puesto de conducir (volante).

Habrà de medirse tambièn en la prueba pràctica, la fuerza màmima que puede ejercerse sobre el volante de la direcciòn, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En funciòn del modelo de vehìculo a adquirir, se podrà optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botòn-pulsador de arranque elèctrico, por ejemplo, para facilitar su activaciòn sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberà adaptarse para que pueda ser accionado por cualquier miembro hàbil de las extremidades superiores. Del mismo modo, se deberàn adaptar los reglajes del asiento situados en el lado derecho, salvo que esta regulaciòn sea electrònica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro ùtil de las extremidades superiores del conductor.

B. VALORACIÒN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

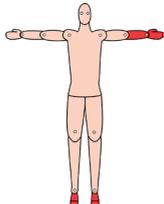
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

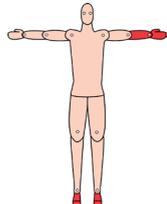
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

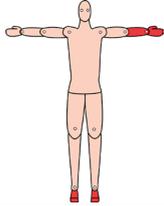
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

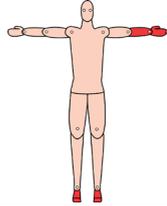
OPCIÒN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza màmima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de direcciòn con la mano izqda.
- 40.01 Direcciòn controlada con una fuerza màmima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T3			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (mano+antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, V
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, V
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T3			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (mano+antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

<h1>CASO T3</h1>			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (mano+antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T3							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (mano+antebrazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único			44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado			44.02			
	Freno de la rueda trasera adaptado			44.03			
	Acelerador adaptado			44.04			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera			44.08			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]			44.09			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]			44.10			
	Reposapiés adaptado			44.11			
	Manillar adaptado			44.12			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano+antebrazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades, el conductor sólo dispone como miembro hábil para la conducción del vehículo de la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambos pies izquierdo y derecho), y de la extremidad superior izquierda (mano y antebrazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los pedales de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo como la pierna de ambas extremidades inferiores pueden realizar funciones de apoyo al talón, lo que le permitirá el accionamiento de los pedales con seguridad y confort.

En este caso, se seleccionará como primera y única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que

mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable para esta combinación de deficiencias.

Como consecuencia del resultado de la prueba práctica, en la que se medirá la capacidad de realizar esfuerzos sobre el pedal de frenado, se decidirá si ambos pedales, de freno y acelerador, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección. Si a resultados de esta prueba, se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversión de los mismos, quedando en su posición original, y no siendo necesario ninguna adaptación de mandos. De resultar el pie izquierdo más capaz de realizar esfuerzos, en cuantía suficiente para la conducción, que el pie derecho, se deberá trasladar los pedales de freno y acelerador para que sean accionados por el pie izquierdo.

La función del cambio de dirección del vehículo se deberá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano y el antebrazo izquierdo, las funciones complementarias que realiza ésta extremidad (accionamiento del elevavinas eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo tele-comando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil (brazo), se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

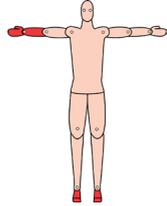
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

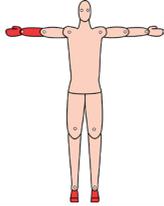
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

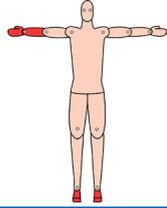
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano+antebrazo)

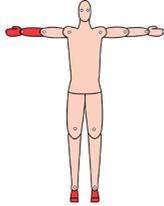
OPCIÓN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T4			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (mano+antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, V
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, V
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T4			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (mano+antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T4			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (mano+antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T4							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (mano+antebrazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano+antebrazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades, el conductor sólo dispone como miembro hábil para la conducción del vehículo de la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambos pies izquierdo y derecho), y de la extremidad superior derecha (mano y antebrazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los pedales de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo como la pierna de ambas extremidades inferiores pueden realizar funciones de apoyo al talón, lo que le permitirá el accionamiento de los pedales con seguridad y confort, como el brazo y antebrazo derechos pueden contribuir a sujetar de algún modo el volante de la dirección y/o accionar la palanca del cambio de velocidades.

En este caso, se seleccionará como primera y única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que

mejor se ajusta a las necesidades de conducción ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable para esta combinación de deficiencias.

Habrà de verificarse en esta prueba pràctica, si con el brazo y/o antebrazo derecho se es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, de no existir amputaci3n de parte de la extremidad derecha, si dispone de una capacidad residual suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla segùn el modo de conducci3n seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, a raiz de esta prueba pràctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automàtico.

En caso de no ser posible el accionamiento de la palanca del cambio con la extremidad superior derecha, se deberà instalar un dispositivo electr3nico que permita realizar el cambio de marchas desde el volante de la direcci3n con la extremidad superior izquierda, que sujetarà el mismo y deberà accionar un pulsador para realizar el cambio de posici3n de la transmisi3n. Otra soluci3n alternativa a èsta ùltima, sería la utilizaci3n de una caja de pulsadores que permitiera la selecci3n electr3nica de la posici3n del cambio automàtico, y que podría ser accionada con alguna de las rodillas o el brazo derecho, segùn posibilidades.

No obstante, sí se deberà adaptar el freno de estacionamiento, mediante la instalaci3n de un sistema de accionamiento elèctrico, cuyo mando puede estar ubicado tanto en el lado derecho como en el izquierdo del puesto de conducir, y ser accionado mediante un pulsador que, a su vez, puede ser activado por el codo, o la parte hàbil de cualquier extremidad superior.

Como consecuencia del resultado de la prueba pràctica, en la que se medirà la capacidad de realizar esfuerzos sobre el pedal de frenado, se decidirà si ambos pedales de freno y acelerador deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la direcci3n. Si a resultados de esta prueba, se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversi3n de los mismos, quedando en su posici3n original, y no siendo necesario ninguna adaptaci3n de mandos. De resultar el pie izquierdo màs capaz de realizar esfuerzos que el pie derecho, en cuantía suficiente para la conducci3n, se deberàn trasladar los pedales de freno y acelerador para que sean accionados por el pie izquierdo.

La funci3n del cambio de direcci3n del vehículo se podrà llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza èsta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, radio, ordenador de a bordo, etc.), deberàn pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se

deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo tele-comando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba una capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del puesto de conducir (volante).

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá adaptarse para que pueda ser accionado por cualquier miembro hábil de las extremidades superiores. Del mismo modo, se deberán adaptar los reglajes del asiento situados en el lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

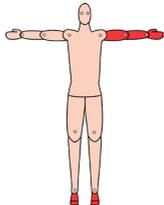
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

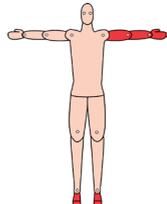
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

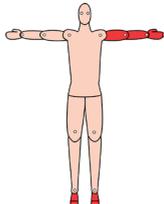
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano+antebrazo)

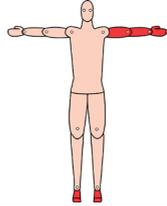
OPCIÓN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T5			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, V
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, V
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T5			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

<h1>CASO T5</h1>			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T5							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. IZQUIERDA (brazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único			44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado			44.02			
	Freno de la rueda trasera adaptado			44.03			
	Acelerador adaptado			44.04			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera			44.08			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]			44.09			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]			44.10			
	Reposapiés adaptado			44.11			
	Manillar adaptado			44.12			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (brazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades, el conductor sólo dispone como miembro hábil para la conducción del vehículo de la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambos pies izquierdo y derecho), y de la extremidad superior izquierda (mano, antebrazo y brazo), ya que pueden incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los pedales de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo como la pierna de ambas extremidades inferiores pueden realizar funciones de apoyo al talón, lo que le permitirá el accionamiento de los pedales con seguridad y confort.

En este caso, se seleccionará como primera y única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción ya que, aunque represente la

solución más cara, resultará la más cómoda y fiable para esta combinación de deficiencias.

Para realizar las tareas de cambio de la relación de transmisión automática con la mano-brazo derecho, se deberá comprobar en prueba práctica que la extremidad izquierda afectada por la deficiencia, dispone de capacidad residual suficiente para sujetar el volante (mediante algún tipo de ayuda técnica, p.e. órtesis), de modo que durante el proceso de cambio de marchas no quede el volante sin ningún tipo de control.

De no ser posible esta acción de control con la extremidad izquierda, se deberá instalar en el vehículo una ayuda técnica consistente en una caja de pulsadores que permita el cambio de marchas y sea accionada por la mano derecha, o en su defecto, alguna otra parte de la extremidad superior derecha (brazo, antebrazo), mientras la mano derecha sujeta el volante de dirección durante la conducción del vehículo.

Como consecuencia del resultado de la prueba práctica, en la que se medirá la capacidad de realizar esfuerzos sobre el pedal de frenado, se decidirá si ambos pedales, de freno y acelerador, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección. Si a resultas de esta prueba, se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversión de los mismos, quedando en su posición original, y no siendo necesario ninguna adaptación de mandos. De resultar el pie izquierdo más capaz de realizar esfuerzos que el pie derecho, en cuantía suficiente para la conducción, se deberán trasladar los pedales de freno y acelerador para que sean accionados por el pie izquierdo.

La función del cambio de dirección del vehículo se deberá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano, antebrazo y brazo izquierdo, las funciones complementarias que realiza ésta extremidad (accionamiento del elevavinas eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo tele-comando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil (brazo), se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

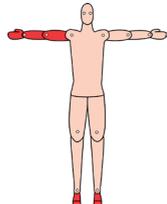
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

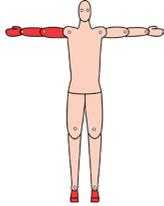
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

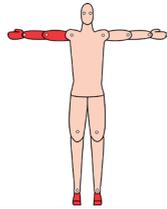
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (brazo)

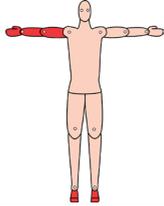
OPCIÓN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T6			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	1, V
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	1, V
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	1, V
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	1, V
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T6			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	1, V
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T6			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T6							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie) + E.I. DERECHA (pie) + E.S. DERECHA (brazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (brazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 33.01 Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambos pies izquierdo y derecho), y de la extremidad superior derecha (mano, antebrazo y brazo), ya que pueden incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los pedales de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo como la pierna de ambas extremidades inferiores pueden realizar funciones de apoyo al talón, lo que le permitirá el accionamiento de los pedales con seguridad y confort.

En este caso, se seleccionará como primera y única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable para esta combinación de deficiencias.

Habrà de verificarse en esta prueba práctica si con el brazo y/o antebrazo derecho se es capaz de actuar sobre la palanca de cambio de velocidades, o incluso, de no existir amputación de parte de la extremidad derecha, si dispone de una capacidad residual suficiente para actuar sobre la palanca del cambio de velocidades, y posicionarla según el modo de conducción seleccionado (marchas cortas, largas, parking, etc.), por lo que, a raíz de esta prueba práctica, no se necesitaría adaptar la palanca del cambio automático.

En caso de no ser posible el accionamiento de la palanca del cambio con la extremidad superior derecha, se deberá instalar un dispositivo electrónico que permita realizar el cambio de marchas desde el volante de la dirección, y ser activado por la extremidad superior izquierda, que sujetará el mismo, y deberá accionar un pulsador para realizar el cambio de posición de la transmisión. Otra solución alternativa a ésta última, sería la utilización de una caja de pulsadores que permitiera la selección electrónica de la posición del cambio automático y que podría ser accionada con las rodillas o el brazo derecho, según posibilidades.

No obstante, sí se deberá adaptar el freno de estacionamiento, mediante la instalación de un sistema de accionamiento eléctrico, cuyo mando podría estar ubicado tanto en el lado derecho, como en el izquierdo del puesto de conducir, y ser accionado mediante un pulsador que, a su vez, puede ser activado por el codo, o la parte hábil de cualquier extremidad superior.

Como consecuencia del resultado de la prueba práctica, en la que se medirá la capacidad de realizar esfuerzos sobre el pedal de frenado, se decidirá si ambos pedales, de freno y acelerador, deben ser trasladados al lado izquierdo de la columna de la dirección. Si a resultados de esta prueba, se demuestra que el conductor dispone de mayor capacidad residual en el pie derecho que en el izquierdo, y esta es suficiente para el accionamiento seguro de los pedales, no sería necesario realizar ninguna inversión de los mismos, quedando en su posición original, y no siendo necesario ninguna adaptación de mandos. Si a resultados de la prueba práctica, se demuestra que la extremidad inferior izquierda dispone de mayor capacidad, entonces se realizaría la inversión de pedales a la izquierda.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del limpia/lava-parabrisas, ajustes del climatizador, radio,

ordenador de a bordo, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo tele-comando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del puesto de conducir (volante).

Una solución alternativa, en caso de que la extremidad superior derecha carezca totalmente de capacidad motriz, y las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (pies) no puedan realizar suficiente fuerza sobre los pedales de acelerador y frenado, será la de instalar un sistema combinado de tipo Joystick en el que se puedan agrupar las funciones de cambio de dirección, aceleración y frenado, accionados por una fuerza externa, y que deberán ser controlados sólo por la mano izquierda. Habrá de comprobarse en prueba práctica la idoneidad y capacidad de control del vehículo con este tipo de ayuda técnica.

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

En función del modelo de vehículo a adquirir, se podrá optar por uno con un equipamiento opcional (o de serie), que incluya el botón-pulsador de arranque eléctrico, por ejemplo, para facilitar su activación sin utilizar los dedos de la mano derecha. Dicho pulsador deberá adaptarse para que pueda ser accionado por cualquier miembro hábil de las extremidades superiores. Del mismo modo, se deberán adaptar los reglajes del asiento situados en el lado derecho, salvo que esta regulación sea electrónica y pueda activarse con botones accionados por cualquier miembro útil de las extremidades superiores del conductor.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

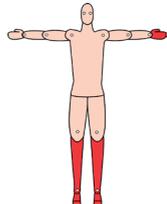
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie)

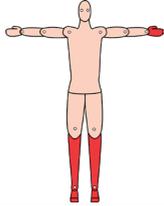
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie)

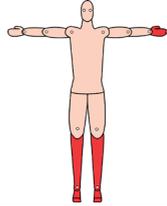
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (brazo)

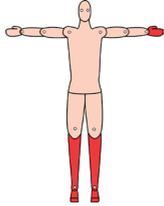
OPCIÓN 1

- 20.01 Pedal de freno adaptado
- 20.03 Pedal de freno accionado con el pie izquierdo
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 25.01 Pedal de acelerador adaptado
- 25.08 Pedal del acelerador a la izquierda
- 33.01 Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T7			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	1, 2
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, 2, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	1, 2
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

<h1>CASO T7</h1>			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	2
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	1
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, 2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T7			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. IZQUIERDA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

CASO T7							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. IZQUIERDA (mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único			44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado			44.02			
	Freno de la rueda trasera adaptado			44.03			
	Acelerador adaptado			44.04			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera			44.08			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]			44.09			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]			44.10			
	Reposapiés adaptado			44.11			
	Manillar adaptado			44.12			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades, el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha), y la extremidad superior izquierda (mano), ya que puede/n incorporar una prótesis o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los sistemas de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo izquierdo como el derecho, pueden realizar alguna función de apoyo a la conducción, lo que les permitirá el accionamiento de algún mando complementario (mediante pulsadores, por ejemplo), así como el brazo y antebrazo izquierdos pueden contribuir a sujetar, de algún modo, el volante de la dirección.

En esta primera opción, se seleccionará la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

El accionamiento de los sistemas de freno y acelerador se trasladarán al lado izquierdo del conductor, para que sean activados mediante sendos mandos manuales. Dichos mandos deberán adecuarse para que puedan ser activados por el antebrazo y brazo del conductor, por lo que los resultados de la prueba práctica determinarán la idoneidad de la solución técnica adoptada. Una solución alternativa a ésta, sería la de utilizar en el lado izquierdo un sistema combinado de acelerador y freno de servicio, activado por la parte de la extremidad superior izquierda hábil, y asistido por una fuerza externa.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del elevavinas eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la parte de la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevavinas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse además, de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo, de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en la propia palanca del cambio de velocidades manual.

En esta situación, deberá comprobarse en una prueba práctica, que el conductor es capaz de sujetar el volante con la parte de la extremidad izquierda hábil, con objeto de que con el brazo derecho sea capaz de realizar el cambio de marchas. De no ser así, se deberá recurrir a la solución propuesta en la opción 1 (cambio automático).

Al igual que en el caso anterior, si el conductor dispone de alguna capacidad residual en alguna de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (pierna izquierda o derecha), debido al uso de una prótesis o de disponer de una limitación funcional parcial, se deberá realizar una prueba práctica que verifique la fuerza máxima que es capaz de realizar con los miembros afectados, lo que puede implicar la modificación de algunas de las adaptaciones inicialmente previstas para esta situación. En estos casos, tanto el muslo izquierdo como el derecho, pueden realizar alguna función de apoyo a la conducción, lo que les permitirá el accionamiento de algún mando complementario (mediante pulsadores, por ejemplo), así como el brazo y antebrazo izquierdos pueden contribuir a sujetar, de algún modo, el volante de la dirección.

El accionamiento de los sistemas de freno y acelerador se realizará mediante el uso de mandos manuales simples o combinados que serán accionados por la extremidad superior derecha (mano). Una solución alternativa a ésta, sería la de utilizar en el lado derecho de un sistema combinado de acelerador y freno de servicio con/sin asistencia de fuerza externa, dependiendo del resultado de la prueba práctica efectuada.

La función del cambio de dirección del vehículo se tendrá que llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante mediante un dispositivo de asistencia en el volante (p.e., una órtesis adaptada a la mano/ antebrazo del conductor). Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Al no disponer totalmente de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del elevavolante eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable con alguna parte de la extremidad superior derecha, básicamente del tipo caja de pulsadores, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Dicho dispositivo puede encontrarse en las proximidades del volante, y al alcance de la extremidad superior derecha.

Si en la realización de la prueba práctica se verificara que la capacidad de accionamiento con alguna parte del brazo izquierdo es suficiente, se podrían mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la parte de la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

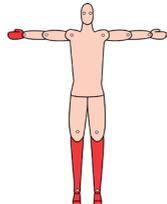
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

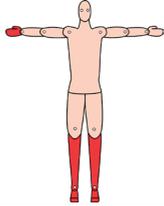
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

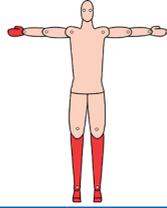
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

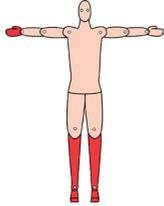
OPCIONES 1 y 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T8			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. DERECHA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	1
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	1, V
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	1, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	1
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	1, V
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	1
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

<h1>CASO T8</h1>			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. DERECHA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	1
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T8			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. DERECHA (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

<h1>CASO T8</h1>		DEFICIENCIA					
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. DERECHA (mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 20.14 Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 25.06 Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha), y de la extremidad superior derecha (mano), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los sistemas de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo izquierdo como el derecho, pueden realizar alguna función de apoyo a la conducción, lo que les permitirá el accionamiento de algún mando complementario (mediante pulsadores, por ejemplo), así como el brazo y antebrazo derechos pueden contribuir a sujetar, de algún modo, el volante de la dirección.

En este caso, se seleccionará como única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Se deberá adaptar la palanca de cambios de la transmisión automática para que pueda ser activada por la extremidad superior derecha hábil (antebrazo), posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación: parking, marchas cortas, largas, etc. Del mismo modo, se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, o bien instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar ubicado en cualquier posición hábil alrededor del puesto de conducir.

El accionamiento de los sistemas de freno y acelerador se realizará con la extremidad superior derecha hábil (antebrazo/brazo), para que sean activados mediante sendos mandos individuales o combinados. Se recomienda que dichos mandos se adapten para que puedan ser activados por el antebrazo y brazo del conductor mediante una fuerza externa, que deberá ser definida a raíz de una prueba práctica que determine el grado de asistencia necesario.

La función del cambio de dirección del vehículo se deberá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento de los limpia y lava-parabrisas, sistema de arranque, climatización, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil del conductor (por ejemplo, para actuar sobre una caja de pulsadores con su codo), se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del puesto de conducir.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado derecho del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior derecha hábil, o bien, trasladarse al lado izquierdo del asiento. Del mismo modo, deberá instalarse un suplemento para el agarre de la llave de encendido, o instalar un inversor del interruptor de arranque o botón de arranque, así como la eliminación del bloqueo del volante.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

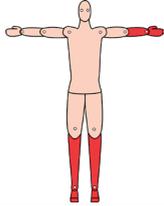
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

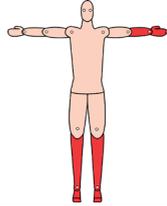
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

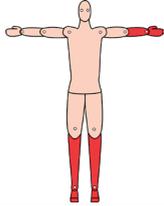
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

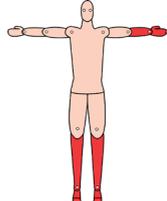
OPCIÓN 1

- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T9			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. IZQUIERDA (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T9			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. IZQUIERDA (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	1, V
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

<h1>CASO T9</h1>			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. IZQUIERDA (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T9							DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. IZQUIERDA (mano + antebrazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS			CÓDIGO CE 			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único			44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado			44.02			
	Freno de la rueda trasera adaptado			44.03			
	Acelerador adaptado			44.04			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera			44.08			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]			44.09			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]			44.10			
	Reposapiés adaptado			44.11			
	Manillar adaptado			44.12			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano + antebrazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Eevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha), y de la extremidad superior izquierda (mano y antebrazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los sistemas de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo izquierdo como el derecho, pueden realizar alguna función de apoyo a la conducción, lo que les permitirá el accionamiento de algún mando complementario (por ejemplo, mediante caja de pulsadores).

En este caso, se seleccionará como única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Como el volante tiene que sujetarse con la mano derecha, y no debe soltarlo bajo ninguna circunstancia, se recomienda la instalación de una caja de pulsadores

que permita la activación de la palanca del cambio de la transmisión automática por la extremidad superior derecha hábil (brazo-antebrazo), posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación: parking, marchas cortas, largas, etc.

Del mismo modo, se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, o bien instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar ubicado en cualquier posición hábil alrededor del puesto de conducir, para que pueda ser activado por la extremidad superior más idónea según el caso.

El accionamiento de los sistemas de freno y acelerador se trasladarán al lado izquierdo del conductor, para que sean activados mediante el brazo izquierdo y la parte del antebrazo izquierdo hábil. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio en el lado izquierdo y asistido por una fuerza externa. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento de los intermitentes, luces, elevalunas, reglaje de retrovisores, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, para lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil del conductor (por ejemplo, para actuar sobre una caja de pulsadores con su codo), se podrán mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

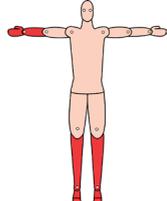
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

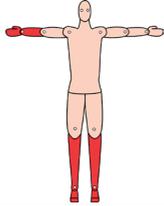
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

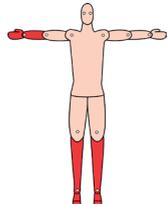
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano + antebrazo)

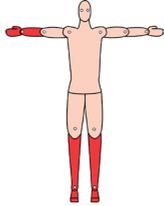
OPCIÓN 1

- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]

CASO T10			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. DERECHA (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	1
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T10			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. DERECHA (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	1
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T10			DEFICIENCIA
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. DERECHA (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T10						DEFICIENCIA	
E.I. IZQUIERDA (pie + pierna) + E.I. DERECHA (pie + pierna) + E.S. DERECHA (mano + antebrazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano + antebrazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Suplemento para el agarre de la llave de encendido
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha), y de la extremidad superior derecha (mano y antebrazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los sistemas de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo izquierdo como el derecho, podrían realizar alguna función de apoyo a la conducción, lo que les permitiría el accionamiento de algún mando complementario (por ejemplo, mediante caja de pulsadores).

En este caso, se seleccionará como única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Como el volante tiene que sujetarse con la mano izquierda, y no debe soltarlo bajo ninguna circunstancia, se recomienda la instalación de una caja de pulsadores que permita la activación de la palanca del cambio de la transmisión automática por la extremidad superior izquierda o derecha hábil (brazo-antebrazo), posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación: parking, marchas cortas, largas, etc.

Del mismo modo, se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, o bien instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar ubicado en cualquier posición hábil alrededor del puesto de conducir, para que pueda ser activado por la extremidad superior más idónea según el caso.

El accionamiento de los sistemas de freno y acelerador se trasladarán al lado derecho del conductor, para que sean activados mediante el brazo derecho y la parte del antebrazo hábil. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio en el lado derecho, y asistido por una fuerza externa. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento de los limpia y lava-parabrisas, sistema de arranque, climatización, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, para lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil del conductor (por ejemplo, para actuar sobre una caja de pulsadores con su codo), se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del puesto de conducir.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado derecho del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior derecha hábil, o bien, trasladarse al lado izquierdo del asiento. Del mismo modo, deberá instalarse un suplemento para el agarre de la llave de encendido, o instalar un inversor del interruptor de arranque o botón de arranque, así como la eliminación del bloqueo del volante.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

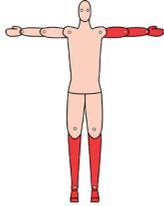
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

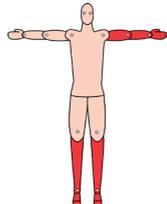
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

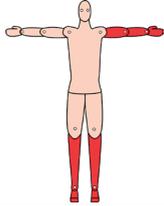
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano + antebrazo)

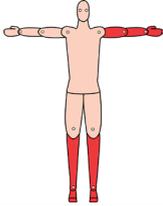
OPCIÓN 1

- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T11			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna) + E.I. DCHA. (pie + pierna) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T11			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna) + E.I. DCHA. (pie + pierna) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	1, V
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	1, V
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T11			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna) + E.I. DCHA. (pie + pierna) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T11							DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna) + E.I. DCHA. (pie + pierna) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo + brazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano + antebrazo + brazo)

OPCIÓN 1

- **10.02** Selección automática de la relación de transmisión
- **20.09** Freno de estacionamiento adaptado
- **33.01** Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
- **35.05** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo de la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha), y de la extremidad superior izquierda (mano, antebrazo y brazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones complementarias a la conducción, relacionadas con el accionamiento (mediante pulsadores), de los sistemas complementarios y auxiliares, como los intermitentes, bocina, luces, limpia-lava parabrisas, etc. En estos casos, tanto el muslo izquierdo como el derecho, pueden realizar alguna función de apoyo a la conducción mediante el accionamiento de algún mando complementario.

En este caso, se seleccionará como única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta

a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Como el volante tiene que sujetarse con la mano derecha, y no debe soltarlo bajo ninguna circunstancia, se recomienda la instalación de una caja de pulsadores que permita la activación de la palanca del cambio de la transmisión automática por la extremidad superior derecha hábil (brazo-antebrazo), posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación: parking, marchas cortas, largas, etc.

Del mismo modo, se deberá adaptar la palanca del freno de estacionamiento, o bien instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar ubicado en cualquier posición hábil alrededor del puesto de conducir, para que pueda ser activado por la extremidad superior más idónea según el caso.

El accionamiento de los sistemas de freno de servicio y acelerador, así como el de la dirección, se trasladarán al lado derecho del conductor, para que sean activados mediante el brazo derecho. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano. Se tratará de un sistema de Joystick de 4 vías, en alguna de las diferentes soluciones existentes en el mercado. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

Alrededor del puesto de conducir se deberá incluir una caja de pulsadores, o similar, que incluya el accionamiento de todos los mandos complementarios del vehículo (luces, intermitentes, bocina, limpia-lava parabrisas, etc.), de modo que puedan ser activados por el conductor, con cualquier extremidad hábil, mientras está conduciendo con el Joystick.

Se deberá incluir también un sistema de reglajes de los elevallunas y de los retrovisores exteriores de accionamiento eléctrico, y que se encuentre situado en algún punto alrededor del volante, para que puedan ser activados por la extremidad hábil del conductor.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

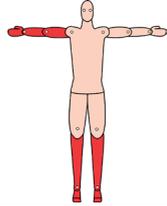
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

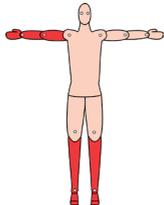
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

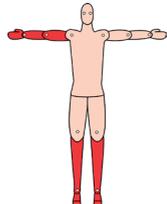
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano + antebrazo + brazo)

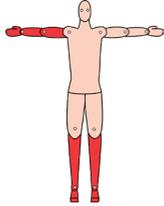
OPCIÓN 1

- **33.01** Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
- **35.05** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos

CASO T12			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna) + E.I. DCHA. (pie + pierna) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	1
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T12			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna) + E.I. DCHA. (pie + pierna) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	1
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	1
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T12			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna) + E.I. DCHA. (pie + pierna) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T12							DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna) + E.I. DCHA. (pie + pierna) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo + brazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (mano + antebrazo + brazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 33.01 Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
- 35.05 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha), y de la extremidad superior derecha (mano, antebrazo y brazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los sistemas de freno, acelerador y embrague como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el muslo izquierdo como el derecho, pueden realizar alguna función de apoyo a la conducción mediante el accionamiento de algún mando complementario (por ejemplo, mediante caja de pulsadores).

En este caso, se seleccionará como única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Como el volante tiene que sujetarse con la mano izquierda y no debe soltarlo bajo ninguna circunstancia, se recomienda la instalación de una caja de

pulsadores que permita la activación de la palanca de cambio de la transmisión automática por la extremidad superior izquierda, posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación (parking, marchas cortas, largas, etc.).

Así mismo, se deberá adaptar el sistema de accionamiento de la palanca del freno de estacionamiento para ubicarla en el lado izquierdo del conductor, o bien instalar un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar situado en cualquier lugar hábil alrededor del puesto de conducir, preferentemente en el lado izquierdo del conductor.

El accionamiento de los sistemas de freno de servicio y acelerador, así como el de la dirección, se trasladarán al lado izquierdo del conductor, para que sean activados mediante el brazo izquierdo. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano. Se tratará de un sistema de Joystick de 4 vías, en alguna de las diferentes soluciones existentes en el mercado. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

Alrededor del puesto de conducir se deberá incluir una caja de pulsadores, o similar, que incluya el accionamiento de todos los mandos complementarios del vehículo (luces, intermitentes, bocina, limpia-lava parabrisas, etc.), de modo que puedan ser activados por el conductor, con cualquier extremidad hábil, mientras está conduciendo con el Joystick.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado derecho del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior izquierda. Del mismo modo, deberá instalarse un inversor del interruptor de arranque o botón de arranque, así como la eliminación del bloqueo del volante.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

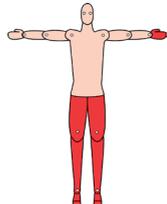
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna)

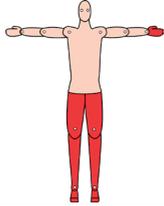
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna)

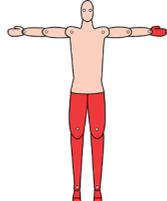
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DCHA. (mano + antebrazo + brazo)

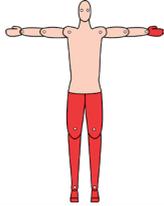
OPCIÓN 1

- **33.01** Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano
- **35.05** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos

CASO T13			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	2
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	2
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	2, V
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	2
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T13			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	2, V
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	1, V
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	1, 2, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, 2, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T13			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, 2, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		1, 2
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		1, 2
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		1, 2

CASO T13						DEFICIENCIA	
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha, hasta el muslo), y de la extremidad superior izquierda (mano), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los sistemas de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, el brazo y antebrazo izquierdos podrían realizar alguna función de apoyo a la conducción, lo que les permitirá el accionamiento de algún mando complementario (mediante caja de pulsadores, por ejemplo), así como sujetar, de algún modo, el volante de la dirección.

En esta primera opción, se seleccionará la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Como el volante tiene que sujetarse con la mano derecha y no debe soltarlo bajo ninguna circunstancia, se recomienda la instalación de una caja de pulsadores que permita la activación de la palanca de cambio de la transmisión automática por la extremidad superior derecha, posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación (parking, marchas cortas, largas, etc.).

Así mismo, se deberá adaptar el sistema de accionamiento de la palanca del freno de estacionamiento, recomendando la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar situado en cualquier lugar hábil alrededor del puesto de conducir.

El accionamiento de los sistemas de freno de servicio y acelerador, así como el de la dirección, se trasladarán al lado izquierdo del conductor, para que sean activados mediante el brazo y antebrazos izquierdos. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado por una fuerza externa y controlado con una mano. Se tratará de un sistema de Joystick de 2 vías, en alguna de las diferentes soluciones existentes en el mercado. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior derecha, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano izquierda, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento del elevavinas eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán pasarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrán mantener algunas de éstas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir mediante la utilización de algún modelo de caja de pulsadores adaptado a las necesidades del conductor.

Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la parte de la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

OPCIÓN 2

- 15.03 Embrague automático
- 20.06 Freno accionado con la mano
- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 25.04 Acelerador accionado con la mano
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta segunda opción se considera la transmisión manual, sobre todo para aquellos casos en los que ya se dispone de un vehículo con cambio manual, y por tratarse además, de la solución tecnológica más económica. El dispositivo a instalar será el embrague automático, que consiste en un servomecanismo de accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, que actúa directamente sobre el pedal de embrague del vehículo, y que se activa mediante un pulsador accionado por el conductor; en este caso, el pulsador que permitirá activar el embrague deberá estar situado en la propia palanca del cambio de velocidades manual.

En esta situación, deberá comprobarse en una prueba práctica que el conductor es capaz de sujetar el volante con la parte de la extremidad izquierda hábil mediante la utilización de algún tipo de órtesis que le facilite el manejo del volante, con objeto de que con el brazo derecho sea capaz de realizar el cambio de marchas sin que el volante quede sin sujeción. De no ser así, se deberá recurrir a la solución propuesta en la opción 1 (cambio automático).

El accionamiento de los sistemas de freno y acelerador se trasladará al lado derecho del conductor, para que sean activados mediante mandos manuales que trasladen la función de accionamiento desde los pedales a mandos de accionamiento mecánico ubicados en el lado derecho del volante. Una solución alternativa a ésta y recomendable, sería la utilización en el lado derecho del volante de un sistema combinado de acelerador y freno de servicio.

La función del cambio de dirección del vehículo se tendrá que llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante mediante un dispositivo de asistencia montado sobre éste y adaptado al perfil del conductor (órtesis). Habrá de medirse también en la prueba práctica, la fuerza

máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Al no disponer totalmente de la mano izquierda, las funciones complementarias que ésta realiza (accionamiento del elevador eléctrico, reglajes de los retrovisores, intermitentes, etc.), deberán trasladarse a la mano derecha, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable con la mano derecha, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor. Dicho dispositivo puede encontrarse en las proximidades del volante, y al alcance de la mano derecha.

Si en la realización de la prueba práctica, se comprobara capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo izquierdo hábil, se podrían mantener estas funciones en el lado izquierdo del puesto de conducir (volante).

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la parte de la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

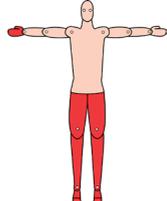
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano)

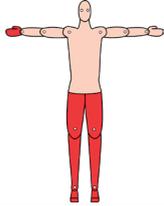
OPCIÓN 1

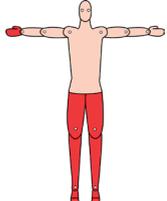
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

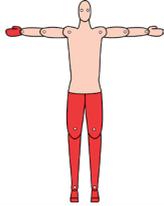
OPCIÓN 2

- 20.07 Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo: "20.07 (300 N)"]
- 32.01 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano
- 35.04 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano dcha.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T14			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	1
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T14			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	1, V
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	1, V
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	1, V
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T14			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	1, V
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T14						DEFICIENCIA	
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE				
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único		44.01				
	Freno de la rueda delantera adaptado		44.02				
	Freno de la rueda trasera adaptado		44.03				
	Acelerador adaptado		44.04				
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera		44.08				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera ... N [p.e. "44.09 (140 N)"]		44.09				
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera ... N [p.e. "44.10 (240 N)"]		44.10				
	Reposapiés adaptado		44.11				
	Manillar adaptado		44.12				
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha, hasta el muslo), y de la extremidad superior derecha (mano), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de esta prueba determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s para realizar las funciones de conducción, relacionadas tanto con el accionamiento de los sistemas de freno, acelerador y embrague, como del volante de la dirección. En estos casos, tanto el brazo como el antebrazo derecho, podrían realizar alguna función de apoyo a la conducción, lo que les permitirá el accionamiento de algún mando complementario (mediante pulsadores, por ejemplo), así como sujetar, si fuera preciso, el volante de la dirección.

En este caso, se seleccionará como única opción la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

Como el volante tiene que sujetarse con la mano izquierda y no debe soltarlo bajo ninguna circunstancia, se recomienda la instalación de una caja de pulsadores que permita la activación de la palanca de cambio de la transmisión automática por la extremidad superior izquierda, posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación (parking, marchas cortas, largas, etc.).

Así mismo, se deberá adaptar el sistema de accionamiento de la palanca del freno de estacionamiento, recomendando la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar situado en cualquier lugar hábil alrededor del puesto de conducir.

El accionamiento de los sistemas de freno de servicio y acelerador se trasladarán al lado derecho del conductor, para que sean activados mediante el brazo y antebrazos derechos. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado por una fuerza externa y controlado con una mano. Se tratará de un sistema de Joystick de 2 vías, en alguna de las diferentes soluciones existentes en el mercado. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

La función del cambio de dirección del vehículo se podrá llevar a cabo con la extremidad superior izquierda, que debe sujetar el volante; como no se dispone de la mano derecha, las funciones complementarias que realiza ésta (accionamiento de los limpia y lava-parabrisas, sistema de arranque, climatización, etc.), deberán pasarse a la mano izquierda, por lo cual, se deberá utilizar un dispositivo de mando accionable sin soltar la dirección con la mano izquierda, básicamente del tipo telecomando, en el que se deberán incluir tantos elementos a accionar como necesidades tenga el conductor.

Habrà de medirse también en la prueba práctica, la fuerza máxima que puede ejercerse sobre el volante de la dirección, por si fuera necesario un refuerzo de la misma.

Si en la realización de la prueba práctica se comprueba capacidad de accionamiento suficiente con la parte del brazo derecho hábil del conductor (por ejemplo, para actuar sobre una caja de pulsadores con su codo), se podrán mantener estas funciones en el lado derecho del puesto de conducir.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado derecho del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior derecha hábil, o bien, trasladarse al lado izquierdo del asiento. Del mismo modo, deberá instalarse un suplemento para el agarre de la llave de encendido, o mejor, instalar un inversor del interruptor de arranque o botón de arranque que debería ser ubicado en el lado izquierdo del conductor, así como la eliminación del bloqueo del volante.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

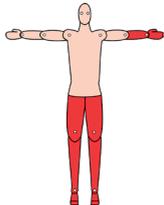
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

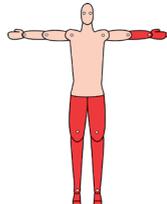
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

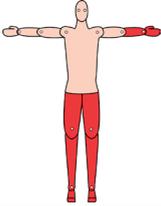
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano)

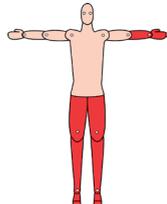
OPCIÓN 1

- 32.02 Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa
- 35.03 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izqda.
- 40.01 Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [por ejemplo "40.01 (140 N)"]
- 40.11 Dispositivo de asistencia en el volante

CASO T15			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T15			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	1, V
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	1, V
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T15			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T15							DEFICIENCIA	
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo)								
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:			PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE 			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único				44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado				44.02			
	Freno de la rueda trasera adaptado				44.03			
	Acelerador adaptado				44.04			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera				44.08			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]				44.09			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]				44.10			
	Reposapiés adaptado				44.11			
	Manillar adaptado				44.12			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano + antebrazo)

OPCIÓN 1

- **10.02** Selección automática de la relación de transmisión
- **20.09** Freno de estacionamiento adaptado
- **33.01** Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección asistido por una fuerza externa y controlado con una mano
- **35.05** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos
- Elevelunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha, hasta el muslo), y de la extremidad superior izquierda (mano y antebrazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de una prueba práctica determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s del brazo y antebrazo izquierdos, ya que podrían realizar alguna función de apoyo a la conducción, mediante el accionamiento de algún mando complementario (caja de pulsadores, por ejemplo).

Como única opción se seleccionará la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

El accionamiento de los sistemas de freno de servicio y acelerador, así como el de la dirección, se trasladarán al lado derecho del conductor, para que sean activados mediante el brazo derecho. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio y dirección

accionado por una fuerza externa y controlado con una mano. Se tratará de un sistema de Joystick de 4 vías, en alguna de las diferentes soluciones existentes en el mercado. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

Se recomienda la instalación de una caja de pulsadores que permita la activación de la palanca de cambio de la transmisión automática por la extremidad superior derecha, posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación (parking, marchas cortas, largas, etc.), mientras está conduciendo con el Joystick de 4 vías.

Así mismo, se deberá adaptar el sistema de accionamiento de la palanca del freno de estacionamiento, recomendando la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar situado en cualquier lugar hábil alrededor del puesto de conducir.

Alrededor del puesto de conducir se deberá instalar una caja de pulsadores, o similar, que incluya el accionamiento de todos los mandos complementarios del vehículo (luces, intermitentes, bocina, limpia-lava parabrisas, etc.), de modo que puedan ser activados por el conductor, con cualquier extremidad hábil, mientras está conduciendo con el Joystick.

Se deberá incluir también un sistema de reglajes de los elevavinas y de los retrovisores exteriores de accionamiento eléctrico, y que se encuentre situado en algún punto alrededor del volante, para que puedan ser activados por la extremidad hábil del conductor.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

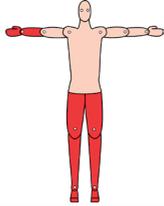
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

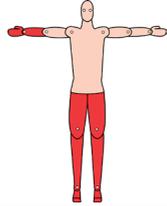
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

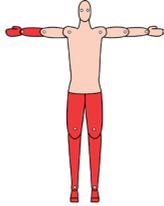
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano + antebrazo)

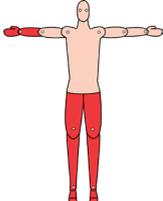
OPCIÓN 1

- **33.01** Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección asistido por una fuerza externa y controlado con una mano
- **35.05** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos

CASO T16			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	1
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
	Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14	
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T16			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	1, V
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	1, V
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

CASO T16			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T16							DEFICIENCIA	
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo)								
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:			PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS		CÓDIGO CE 			
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único				44.01			
	Freno de la rueda delantera adaptado				44.02			
	Freno de la rueda trasera adaptado				44.03			
	Acelerador adaptado				44.04			
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera				44.08			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]				44.09			
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]				44.10			
	Reposapiés adaptado				44.11			
	Manillar adaptado				44.12			
45.	Únicamente motocicletas con sidecar							
46.	Únicamente triciclos							
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera							
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)							
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar	

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano + antebrazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 10.04 Dispositivo adaptado de control de la transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 33.01 Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección asistido por una fuerza externa y controlado con una mano
- 35.05 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha, hasta el muslo), y de la extremidad superior derecha (mano y antebrazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción.

El resultado de una prueba práctica determinará el nivel de afectación de la/s deficiencia/s del brazo y antebrazo derechos, ya que podrían realizar alguna función de apoyo a la conducción, mediante el accionamiento de algún mando complementario (caja de pulsadores, por ejemplo).

Como única opción se seleccionará la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

El accionamiento de los sistemas de freno de servicio y acelerador, así como el de la dirección, se trasladarán al lado izquierdo del conductor, para que sean activados mediante el brazo izquierdo. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio

y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano. Se tratará de un sistema de Joystick de 4 vías, en alguna de las diferentes soluciones existentes en el mercado. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

Se recomienda la instalación de una caja de pulsadores que permita la activación de la palanca de cambio de la transmisión automática por la extremidad superior derecha, posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación (parking, marchas cortas, largas, etc.), mientras está conduciendo con el Joystick de 4 vías. En caso de que la extremidad superior derecha hábil (brazo), no tuviera capacidad residual suficiente para activar esta caja de pulsadores, se debería trasladar al lado izquierdo del puesto de conducir.

Así mismo, se deberá adaptar el sistema de accionamiento de la palanca del freno de estacionamiento, recomendando la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar situado en cualquier lugar hábil alrededor del puesto de conducir.

Alrededor del puesto de conducir se deberá instalar una caja de pulsadores, o similar, que incluya el accionamiento de todos los mandos complementarios del vehículo (luces, intermitentes, bocina, limpia-lava parabrisas, etc.), de modo que puedan ser activados por el conductor, con cualquier extremidad hábil, mientras está conduciendo con el Joystick.

Se deberá instalar un suplemento para el agarre de la llave de encendido, o mejor, instalar un inversor del interruptor de arranque o botón de arranque que debería ser ubicado en el lado izquierdo del conductor, así como la eliminación del bloqueo del volante.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado derecho del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado izquierdo del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

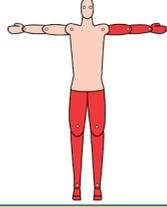
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

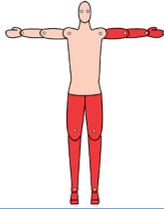
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

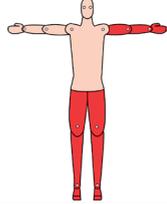
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano + antebrazo)

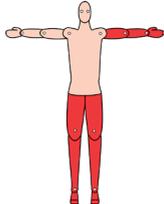
OPCIÓN 1

- **33.01** Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección asistido por una fuerza externa y controlado con una mano
- **35.05** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos

CASO T17			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T17			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	1, V
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	1, V
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

<h1>CASO T17</h1>			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.			

CASO T17							DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. IZQDA. (mano + antebrazo + brazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano + antebrazo +brazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 33.01 Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección asistido por una fuerza externa y controlado con una mano
- 35.05 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos
- Elevalunas eléctrico
- Retrovisores exteriores, y su accionamiento
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior derecha; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha, hasta el muslo), y de la extremidad superior izquierda (mano, antebrazo y brazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción mediante el accionamiento de algún mando complementario (caja de pulsadores, por ejemplo).

Como única opción se seleccionará la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

El accionamiento de los sistemas de freno de servicio y acelerador, así como el de la dirección, se trasladarán al lado derecho del conductor, para que sean activados mediante el brazo derecho. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano. Se tratará de un sistema de joystick de 4 vías, en alguna de las diferentes soluciones

existentes en el mercado. Se deberá comprobar en prueba práctica la idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

Se recomienda la instalación de una caja de pulsadores que permita la activación de la palanca de cambio de la transmisión automática por la extremidad superior derecha, posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación (parking, marchas cortas, largas, etc.), mientras está conduciendo con el Joystick de 4 vías.

Así mismo, se deberá adaptar el sistema de accionamiento de la palanca del freno de estacionamiento, recomendando la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar situado en cualquier lugar hábil alrededor del puesto de conducir.

Alrededor del puesto de conducir se deberá instalar una caja de pulsadores, o similar, que incluya el accionamiento de todos los mandos complementarios del vehículo (luces, intermitentes, bocina, limpia-lava parabrisas, etc.), de modo que puedan ser activados por el conductor, con cualquier extremidad hábil, mientras está conduciendo con el Joystick.

Se deberá incluir también un sistema de reglajes de los elevallas y de los retrovisores exteriores de accionamiento eléctrico, y que se encuentre situado en algún punto alrededor del volante, para que puedan ser activados por la extremidad hábil del conductor.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado izquierdo del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior izquierda hábil, o bien, trasladarse al lado derecho del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

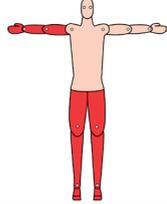
DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

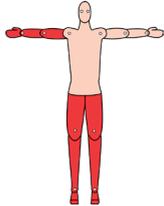
DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

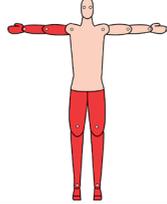
DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR IZQUIERDA (mano + antebrazo + brazo)

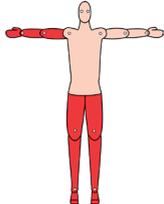
OPCIÓN 1

- **33.01** Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección asistido por una fuerza externa y controlado con una mano
- **35.05** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos

CASO T18			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
10. Transmisión adaptada	Selección automática de la relación de transmisión	10.02	1
	Dispositivo adaptado de control de la transmisión	10.04	
15. Embrague adaptado	Pedal de embrague adaptado	15.01	
	Embrague accionado con la mano	15.02	
	Embrague automático	15.03	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague	15.04	
20. Mecanismos de frenado adaptados	Pedal de freno adaptado	20.01	
	Pedal de freno accionado por el pie izquierdo	20.03	
	Pedal de freno deslizante	20.04	
	Pedal de freno con inclinación	20.05	
	Freno accionado con la mano	20.06	
	Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N [p.e. "20.07 (300 N)"]	20.07	
	Freno de estacionamiento adaptado	20.09	1
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno	20.12	
	Freno accionado con la rodilla	20.13	
Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa	20.14		
25. Mecanismo de aceleración adaptado	Pedal de acelerador adaptado	25.01	
	Pedal de acelerador con inclinación	25.03	
	Acelerador accionado con la mano	25.04	
	Acelerador accionado con la rodilla	25.05	
	Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa	25.06	
	Pedal de acelerador a la izquierda	25.08	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador	25.09	

CASO T18			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal	Doble juego de pedales paralelos	31.01	
	Pedales al mismo nivel (o casi)	31.02	
	Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie	31.03	
	Piso elevado	31.04	
32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano	32.01	
	Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa	32.02	
33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano	33.01	1, V
	Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado con una fuerza externa y controlado con las dos manos	33.02	
35. Dispositivos de mando adaptados (interruptores faros, lava/limpia-parabrisas, claxon, intermitentes, etc.)	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección	35.02	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda	35.03	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha	35.04	
	Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos	35.05	1, V
40. Dirección adaptada	Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N [p.e. "40.01 (140 N)"]	40.01	
	Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)	40.05	
	Posición adaptada del volante	40.06	
	Dirección controlada con el pie	40.09	

<h1>CASO T18</h1>			DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo + brazo)			
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE 	
40. Dirección adaptada (sigue)	Dispositivo de asistencia en el volante	40.11	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo	40.14	
	Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos	40.15	
42. Retrovisores interiores / laterales modificados	Retrovisor adaptado	42.01	
	Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral	42.03	
	Dispositivo de visión del ángulo muerto	42.05	
43. Posición de asiento del conductor	Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal	43.01	
	Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo	43.02	
	Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad	43.03	
	Asiento del conductor con reposabrazos	43.04	
	Adaptación del cinturón de seguridad	43.06	
	Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad	43.07	
MANEJO DE OTROS MANDOS COMPLEMENTARIOS	Elevalunas eléctrico		
	Suplemento para el agarre de la llave de encendido		
	Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante		
	Arnés de seguridad		
	Apertura de las puertas con mando a distancia		
	Retrovisores exteriores, y su accionamiento		
	Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.		

CASO T18							DEFICIENCIA
E.I. IZQDA. (pie + pierna + muslo) + E.I. DCHA. (pie + pierna + muslo) + E.S. DCHA. (mano + antebrazo + brazo)							
DISCAPACIDAD PARA EL CONTROL DE:	PRODUCTOS DE APOYO (ADAPTACIONES) DE LOS VEHÍCULOS	CÓDIGO CE					
							
44. Adaptaciones de la motocicleta (sub-código obligatorio)	Freno de mando único	44.01					
	Freno de la rueda delantera adaptado	44.02					
	Freno de la rueda trasera adaptado	44.03					
	Acelerador adaptado	44.04					
	Altura del asiento ajustada para permitir al conductor alcanzar el suelo con los dos pies en posición sentado y equilibrar la motocicleta durante la parada y en espera	44.08					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda delantera N [p.e. "44.09 (140 N)"]	44.09					
	Fuerza máxima de funcionamiento del freno de la rueda trasera N [p.e. "44.10 (240 N)"]	44.10					
	Reposapiés adaptado	44.11					
	Manillar adaptado	44.12					
45.	Únicamente motocicletas con sidecar						
46.	Únicamente triciclos						
47.	Limitado a los vehículos de más de dos ruedas que no necesiten que el conductor los equilibre para el arranque y la parada y en espera						
50.	Limitado a un vehículo/un número de chasis específico (número de identificación del vehículo, VIN)						
01 a 44	a-izquierdo	b-derecho	c-mano	d-pie	e-medio	f-brazo	g-pulgar

SELECCIÓN DE ADAPTACIONES

A. OPCIONES POSIBLES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano + antebrazo +brazo)

OPCIÓN 1

- 10.02 Selección automática de la relación de transmisión
- 20.09 Freno de estacionamiento adaptado
- 33.01 Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección asistido por una fuerza externa y controlado con una mano
- 35.05 Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos
- Inversor del interruptor de arranque, botón de arranque, eliminación del bloqueo del volante
- Asiento con mando de reglaje especiales: asiento giratorio, asiento basculante, asiento con deslizamiento lateral, etc.

JUSTIFICACIÓN

En esta combinación de discapacidades el conductor sólo dispone como miembro totalmente hábil para la conducción del vehículo la extremidad superior izquierda; por ello, deberá verificarse en una prueba práctica, la capacidad residual de las extremidades inferiores afectadas por la deficiencia (ambas piernas izquierda y derecha, hasta el muslo), y de la extremidad superior derecha (mano, antebrazo y brazo), ya que puede/n incorporar una prótesis, o disponer de capacidad residual suficiente para contribuir de algún modo a realizar las funciones de conducción, mediante el accionamiento de algún mando complementario (caja de pulsadores, por ejemplo).

Como única opción se seleccionará la transmisión automática, por ser una solución de fácil disponibilidad en el mercado, y la que mejor se ajusta a las necesidades de conducción, ya que, aunque represente la solución más cara, resultará la más cómoda y fiable.

El accionamiento de los sistemas de freno de servicio y acelerador, así como el de la dirección, se trasladarán al lado izquierdo del conductor, para que sean activados mediante el brazo izquierdo. El tipo de adaptación utilizada deberá consistir en un sistema combinado de acelerador y freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano. Se tratará de un sistema de Joystick de 4 vías, en alguna de las diferentes soluciones existentes en el mercado. Se deberá comprobar en prueba práctica la

idoneidad y capacidad de actuación del conductor sobre este tipo de mandos para asegurar un control adecuado del vehículo.

Se recomienda la instalación de una caja de pulsadores que permita la activación de la palanca de cambio de la transmisión automática por la extremidad superior izquierda, posicionándola en el modo de conducción adecuado a cada situación (parking, marchas cortas, largas, etc.), mientras está conduciendo con el Joystick de 4 vías.

Así mismo, se deberá adaptar el sistema de accionamiento de la palanca del freno de estacionamiento, recomendando la instalación de un freno de estacionamiento eléctrico, cuyo pulsador puede estar situado en cualquier lugar hábil alrededor del puesto de conducir.

Alrededor del puesto de conducir se deberá instalar una caja de pulsadores, o similar, que incluya el accionamiento de todos los mandos complementarios del vehículo (luces, intermitentes, bocina, limpia-lava parabrisas, etc.), de modo que puedan ser activados por el conductor, con cualquier extremidad hábil, mientras está conduciendo con el Joystick.

Se deberá instalar un inversor del interruptor de arranque o botón de arranque que debería ser ubicado en el lado izquierdo del conductor, así como la eliminación del bloqueo del volante.

Así mismo, todos los reglajes del asiento que se encuentren en el lado derecho del conductor, deberán adaptarse para que puedan ser realizados por la extremidad superior izquierda hábil, trasladándolos al lado izquierdo del asiento.

B. VALORACIÓN EXPERIMENTAL EN VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

DISCAPACIDAD 1: EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 2: EXTREMIDAD INFERIOR DERECHA (pie + pierna + muslo)

DISCAPACIDAD 3: EXTREMIDAD SUPERIOR DERECHA (mano + antebrazo + brazo)

OPCIÓN 1

- **33.01** Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección asistido por una fuerza externa y controlado con una mano
- **35.05** Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos

DESCRIPCIÓN DE LAS AYUDAS TÉCNICAS Y PRODUCTOS DE APOYO EN VEHÍCULOS

4

La implementación de la Directiva (UE) 2015/653 (CE, 2015) de la Comisión desde el 1 de enero de 2017, ha supuesto la introducción de una nueva lista de códigos y sub-códigos armonizados comunitarios (Anexo I), cuyo último fin ha sido el de actualizar al progreso científico y técnico el campo de las adaptaciones de los vehículos, y de servir de apoyo técnico a los conductores con discapacidad, ya que de la correcta selección de estos códigos, se desprende que el permiso o licencia de conducción registre unas u otras anotaciones, estableciendo el número y tipo de adaptaciones instaladas en el vehículo, y las condiciones en las que el conductor con discapacidad estará autorizado a conducir.

Una adaptación de los mandos de un vehículo está concebida para permitir que una persona con discapacidad pueda realizar la función de conducción que le impide su deficiencia física; por ello, el diseño de la misma debe tener en cuenta las condiciones de su accionamiento, y proporcionar unas cualidades óptimas de funcionamiento, contemplando tanto los aspectos mecánico-resistentes como la ergonomía y el confort; sin embargo hay que tener presente que la adaptación tecnológicamente más desarrollada no servirá si el conductor discapacitado encuentra problemas físicos o incomodidades al accionarla, o bien no logra comprender su funcionamiento y se encuentra, consecuentemente, inseguro.

La variación de tipologías de adaptaciones que pueden instalarse actualmente en un vehículo automóvil para ser conducido por personas con discapacidad física es muy amplia. De hecho, la nueva lista de códigos implementada con la actualización del Anexo I de la Directiva (UE) 2015/653, ha tenido en cuenta las novedades tecnológicas del mercado, con una orientación funcional y un interés en simplificar administrativamente la lista de códigos y sub-códigos armonizados. De hecho, uno de los objetivos de la directiva ha sido el de reducir la carga sobre los conductores con discapacidad, permitiendo que, siempre que sea posible, éstos puedan llegar a conducir el vehículo sin necesidad de adaptaciones técnicas.

Como la técnica automovilística ha avanzado en las últimas décadas de forma importante, existen actualmente vehículos en los que el esfuerzo, por parte del conductor, para accionar los mandos de la dirección y el frenado se ha reducido sustancialmente; por ello, para aumentar la flexibilidad y garantizar el confort y la seguridad de conducción, se han introducido códigos que permiten la conducción de vehículos para que sean compatibles con la máxima fuerza que es capaz de realizar el conductor.

Incluso, determinados códigos que anteriormente estaban restringidos a afecciones médicas, ahora se han implementado para mejorar las condiciones de seguridad de determinados conductores, limitando las situaciones de alto riesgo; es el caso, de los conductores mayores o conductores noveles. También se ha considerado la posibilidad de que los Estados miembros puedan disponer de programas que obliguen a los usuarios a conducir únicamente vehículos equipados con dispositivos de bloqueo por alcoholemia, por lo que se ha introducido un código armonizado a tal efecto.

En definitiva, la actualización de esta nueva lista de códigos y sub-códigos, está orientada a que pueda ser utilizada por un amplio conjunto de colectivos, entre los que destacan:

- Los **centros de evaluación de conductores**, cuyo papel en el proceso de evaluación determinará las adaptaciones a realizar en el vehículo, las ayudas o productos técnicos necesarios en función del tipo de conductor y/o las condiciones y limitaciones para autorizar a los aspirantes a conductor, identificando además los códigos y sub-códigos aplicables a cada caso.
- Las **administraciones** responsables de otorgar los permisos de conducir, que tienen que gestionar el proceso de obtención del permiso de conducir (obtención, renovación o intercambio), y el intercambio de información con los otros estados miembros de la UE.
- La **industria** de adaptaciones y carrozado de vehículos y los fabricantes de ayudas técnicas y productos de apoyo para los usuarios, que deben proveer

las adaptaciones y productos de apoyo necesarios en el vehículo para ajustarse a las prescripciones de los códigos.

- Las **autoridades** responsables del tráfico y la seguridad vial, que deberán verificar en los correspondientes chequeos y controles de carretera, el cumplimiento por parte del conductor y de las ayudas técnicas instaladas en el vehículo, del uso adecuado de los códigos definidos en el permiso de conducir.
- Los **usuarios**, en particular, aquellos con discapacidades motoras.

Los códigos definidos en esta directiva, que cubren todos los aspectos importantes y permiten una conducción segura y el manejo adecuado de los mandos primarios y secundarios del vehículo, se han clasificado en tres categorías:

- **Conductor** (causas médicas): códigos 01-05
- **Adaptaciones de los vehículos**: códigos 10-51
- **Aspectos administrativos**: códigos 70-99

En el capítulo 1 del presente texto ya se ha presentado una descripción pormenorizada de la lista de códigos y sub-códigos, agrupados por familias, de esta normativa (ver tabla 2).

4.1. La instalación de las ayudas técnicas y productos de apoyo en vehículos

La instalación de las ayudas técnicas y productos de apoyo en vehículos se ha realizado tradicionalmente en compañías especializadas que, dependiendo del país, se han caracterizado siempre por tratarse de pequeñas y medianas empresas de ámbito regional o nacional, salvo algunas excepciones de empresas que han sido capaces de distribuir sus productos a nivel internacional, aprovechando, como es el caso de la unión europea, el marco legislativo común de sus países miembros. Este hecho ha permitido el libre intercambio de productos siempre que cumplieran los requisitos mínimos de una normativa homogénea a todos ellos.

Como ya se ha visto en capítulos anteriores, la conducción de un vehículo automóvil por parte de un conductor con discapacidad requiere del cumplimiento de una serie de requisitos legales que afectan al procedimiento de obtención del permiso o licencia de conducir pero, además, también implica que el propio vehículo adaptado debe legalizarse con las ayudas técnicas o productos de apoyo necesarios que le permitan la movilidad y transporte

requeridos, en idénticas condiciones de seguridad y confort a como lo harían el resto de usuarios.

En ese sentido, y aunque no es el objeto del presente capítulo, conviene remarcar que el procedimiento legal para obtener la certificación y legalización de un vehículo automóvil que ha sido transformado o adaptado para ser conducido por un conductor con discapacidad motora puede abordarse legislativamente mediante dos procedimientos diferentes:

- Por una parte, aplicando la normativa relativa al propio vehículo adaptado a través del **fabricante de última fase del vehículo**, que contempla la adaptación/modificación en la fase previa a la homologación/matriculación de este –proceso de homologación de tipo y/o a sus correspondientes homologaciones parciales que se desarrolla en los Laboratorios de Homologación de Tipo autorizados por la Administración-, y
- por otra parte, mediante una segunda vía alternativa, que consiste en legalizar la adaptación del vehículo en una fase posterior a su matriculación, una vez ha sido comercializado, y que debe abordarse como un proceso de **Reforma de Importancia** a verificar por un Servicio Técnico de Reformas.

4.1.1 Procedimiento de legalización en la fase previa a la matriculación

En la primera de las opciones de legalización, es decir, en la fase previa a la matriculación del vehículo, tanto el fabricante del vehículo base como el fabricante de las ayudas técnicas y productos de apoyo pueden realizar el proceso, siendo de aplicación la **Directiva 2007/46/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo (CE, 2007), por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, llamada Directiva Marco. Esta Directiva entró en vigor obligatoriamente para los nuevos tipos de vehículos de la categoría M1 (turismos), el 29 de Abril de 2009. Para vehículos especiales de la categoría M1 (entre los que se encuentran los vehículos accesibles en sillas de ruedas, Anexo XI Apéndice 3 de la Directiva), la obligatoriedad se trasladó al 29 de Abril de 2011 y para los tipos de vehículos ya existentes el 29 de Abril de 2012.

El procedimiento de homologación de tipo CE permite al fabricante de un vehículo o al fabricante de las ayudas técnicas y productos de apoyo, elegir alguna de las siguientes modalidades:

1. **Homologación de tipo por etapas:** el procedimiento consiste en obtener por etapas el conjunto completo de certificados de homologación de tipo CE para los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes de un vehículo que, en la fase final, tiene como resultado la homologación del vehículo completo;

2. **Homologación de tipo de una sola vez:** el procedimiento consiste en homologar un vehículo completo en una única operación;
3. **Homologación de tipo mixta:** en este caso el procedimiento es por etapas, y en el que la homologación de uno o más sistemas se realiza en la fase final de la homologación del vehículo completo, sin que sea necesario expedir certificados de homologación de tipo CE para dichos sistemas.

Este marco comunitario permite que muchos fabricantes de ayudas técnicas y productos de apoyo y empresas carroceras y transformadoras de vehículos homologuen sus vehículos adaptados en el ámbito de la Unión Europea. Al amparo de la Directiva Marco, cualquier fabricante de adaptaciones puede solicitar la homologación de tipo CE relacionada con un sistema, componente o unidad técnica independiente en uno sólo de los Estados miembros de la CE, y obtener una homologación que le permita distribuir y vender sus productos en toda la CE.

Si las modificaciones realizadas sobre el vehículo son tan importantes que éste requiera la modificación o adaptación de casi todos los sistemas de control del mismo (por ejemplo, la instalación de ayudas a la conducción, como joysticks de 4 funciones), se podrá optar por una homologación como **Unidad Técnica Independiente (UTI)** o como una **Homologación Individual**. Las unidades técnicas independientes se definen como los dispositivos, sujetos a los requisitos de un acto reglamentario, destinados a formar parte de un vehículo y que pueden homologarse independientemente, pero sólo en relación a uno o varios tipos específicos de vehículos cuando el acto reglamentario así lo disponga explícitamente.

La **homologación individual** de un vehículo consiste en un procedimiento en el que el fabricante solicita a un estado miembro de la CE la homologación de un vehículo de acuerdo a los requisitos técnicos aplicables en la Directiva (Anexo VI). La validez de la homologación individual estará limitada al estado miembro que la concede, e implica que cada vehículo llevará individualmente marcado su número de identificación.

Cuando un fabricante de ayudas técnicas y productos de apoyo desea vender o poner en servicio en otro estado alguno de sus vehículos homologados individualmente, el Estado miembro que le concedió la homologación le proporcionará una declaración sobre las disposiciones técnicas en que se basó la homologación del vehículo, y el resto de Estados de la CE permitirán la venta, matriculación y puesta en servicio del mismo, a no ser que aleguen motivos razonables para creer que las disposiciones técnicas en que se basó la homologación individual no son equivalentes a las suyas.

De acuerdo con este procedimiento, ya existen en el mercado diversos fabricantes de vehículos que ofrecen la posibilidad de obtener un vehículo adaptado que es puesto en circulación por el mismo concesionario del fabricante del vehículo. Suelen tratarse de acuerdos particulares entre los fabricantes de vehículos y los fabricantes de ayudas técnicas y productos de apoyo, tanto para la conducción como el transporte de discapacitados, desarrollando de forma común las transformaciones técnicas pertinentes.

Entre ellos, podemos mencionar como ejemplo al fabricante Ford, que con su plan *Ford Adapta*, aplica este modelo de legalización. Algunos programas similares de otros fabricantes pueden ser el caso de RENAULT o FIAT. Renault desarrolla el programa "*Renault movilidad para todos*", que ofrece una amplia gama de vehículos para el transporte de personas con movilidad reducida y Fiat Group Automobiles Spain desarrolla su programa *FIAT AUTONOMY*, que incluye adaptaciones de cajas de cambio automáticas, comandos de voz, etc., ya sea a nivel individual - turismo, monovolúmenes, comerciales - como para transporte colectivo - privado o público.

4.1.2 Procedimiento de legalización a través de una Reforma de Importancia.

La segunda alternativa de legalización de la instalación de ayudas técnicas y productos de apoyo en vehículos, correspondiente al caso en que el vehículo ya se ha matriculado, se regula mediante el proceso de la tramitación de las reformas en vehículos. Este procedimiento viene definido en el **Real Decreto 886/2010** (RD 886, 2010) de 2 de Julio, por el que se regula la tramitación de las reformas en vehículos en España, con el fin de garantizar que tras la reforma se siguen cumpliendo los requisitos técnicos exigidos para su circulación. En este caso, son los **Servicios Técnicos de Reformas** las entidades designadas por la autoridad de homologación española como laboratorios para llevar a cabo informes de conformidad de las reformas tipificadas en el citado real decreto y, en su caso, los ensayos previstos en los actos reglamentarios afectados por la/s reforma/s.

Los requisitos específicos exigibles se recogen en el **Manual de Reformas de Vehículos** (MICT, 2022), elaborado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo en colaboración con los órganos competentes en materia de ITV de las Comunidades Autónomas. Este documento está disponible, en su última actualización, en la página web del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

El proceso para legalizar una reforma de un vehículo adaptado, una vez el vehículo ya ha sido matriculado, se puede dividir en tres fases principales (Dols y Santervás, 2017):

- Una **primera fase** que es la de adaptación y preparación del vehículo. Esta es la fase donde el taller especializado realiza los trabajos de adaptación de mandos, dispositivos o modificaciones estructurales.
- Una **segunda fase** de evaluación por parte del Servicio Técnico de Reformas de las ayudas técnicas y productos de apoyo que son susceptibles de alterar los requisitos reglamentariamente aplicables contenidos en el Real Decreto 2028/1986 (RD2028, 1986) de 6 de junio. Este término incluye cualquier actuación que implique alguna modificación de los datos que figuran en la tarjeta de ITV del vehículo. Se verificará que tras la reforma, el vehículo es conforme con las condiciones exigibles de seguridad y de protección al medio ambiente. Esta fase de verificación se ratifica con la emisión de un Informe de Conformidad.
- La **tercera fase** consistirá en la revisión final por parte de una Estación de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), donde se presentará el vehículo, junto con el Informe de Conformidad emitido por el Servicio Técnico, y el resto de documentos exigibles en función del tipo de reforma. En esta fase se inspeccionará el vehículo de acuerdo con el artículo 8º del Real Decreto 866/2010, y tras las comprobaciones pertinentes, se anotará la reforma en la ficha técnica del vehículo.

En función del código de reforma que sea de aplicación, se asociará una documentación exigible para la tramitación de la reforma, particularizando para cada una de ellas la información que debe contener. Toda la documentación que en cada caso se requiera, se podrá presentar en papel o formato electrónico validado, surtirá efectos de solicitud y será requisito previo al inicio de tramitación de las reformas.

La reforma que requiera la presentación de un proyecto técnico también debe acompañarse del Certificado de dirección final de obra, firmado por el mismo técnico competente que realizó el proyecto. En el documento, se certificará que se han efectuado la/s reforma/s en el vehículo referenciado, de acuerdo a los actos reglamentarios aplicables a cada una/s de ella/s, y según el informe de conformidad, el proyecto técnico y la documentación adicional correspondientes.

Por otro lado, también se pueden tramitar reformas que no requieran proyecto técnico. En estos casos se deberá documentar bien la reforma realizada, normalmente por el taller instalador, aportando los datos, fotografías y documentos necesarios para verificar que se siguen cumpliendo las condiciones reglamentarias.

En cualquiera de los casos, es importante resaltar que el Manual de Reformas realiza excepciones cuando los vehículos vayan a ser conducidos por PMR. En función del tipo de discapacidad del conductor, si necesitan la retirada o

modificación de algún elemento de seguridad, la reforma podrá ser legalizada sin el cumplimiento íntegro de los ensayos que le sean de aplicación, **siempre que no afecte a la seguridad de terceros**, y el mismo conductor declare su conocimiento y conformidad a dicha condición o condiciones de excepción. Esta situación será señalada en el informe de conformidad y se recogerá en la Tarjeta ITV mediante la anotación: "**Vehículo adaptado para la conducción de PMR**".

4.1.3. Procedimiento de legalización a través de un Conjunto Funcional

Finalmente, existe una última modalidad de legalización de las adaptaciones de mandos en fases posteriores a la matriculación del vehículo, que se basa en lo que se conoce como conjunto funcional. Este, representa el conjunto de sistemas, partes o piezas autorizado por la autoridad de homologación (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo), destinado a cumplir una función determinada en uno o varios vehículos de este, o de diferentes tipos o categorías, y que afectan a una o varias funciones de las incluidas en el Anexo I del citado Real Decreto 886/2010 (tipificación de las reformas en vehículos). Actualmente, esta modalidad de legalización de las adaptaciones de mandos constituye una de las fórmulas más utilizadas por los fabricantes de ayudas técnicas y productos de apoyo para la instalación de este tipo de dispositivos en los vehículos.

El procedimiento de legalización de un conjunto funcional debe ser iniciado por el fabricante del dispositivo, o su representante legal. Para obtener la autorización para la venta de este tipo de sistemas, partes o componentes (ayudas técnicas y productos de apoyo) en España, se debe enviar una solicitud a la autoridad competente con los siguientes documentos:

- **Un formulario de solicitud.**
- **Un documento con información técnica** donde se describa el montaje de los sistemas o componentes afectados, así como la normativa afectada por los mismos y sus procedimientos de instalación.
- **Informe de Ensayo** expedido por una organización autorizada para realizar homologaciones de tipo y acreditada por la autoridad competente (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo), donde se describa el funcionamiento de los sistemas y partes del conjunto funcional, y el cumplimiento de los ensayos correspondientes a la normativa afectada por los mismos. En España existen solo dos laboratorios acreditados por la administración nacional (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo) para obtener el Informe de ensayo de la homologación de tipo: INTA (Madrid) e IDIADA (Tarragona).

Una vez el conjunto funcional ha sido autorizado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, y cada vez que el fabricante de las adaptaciones o carroceros

del vehículo necesite instalar éstas en un vehículo concreto, deberá entregar en cualquier estación de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), la siguiente documentación:

- Una copia de la **Resolución del Ministerio de Industria** con la autorización del Conjunto Funcional.
- Un **Certificado del Taller** en el que se ha realizado la instalación de las adaptaciones en el vehículo.
- Un **Certificado de Conformidad** expedido por un **Servicio Técnico de Reformas** donde se identifica el vehículo concreto en el que se va a instalar ese Conjunto Funcional (las adaptaciones o ayudas técnicas).

Por tanto, el procedimiento de legalización de un Conjunto Funcional permite a los fabricantes y carroceros de ayudas técnicas, legalizar sus productos de forma más rápida, fácil y barata, ya que no es necesario realizar ensayos de conformidad, proyectos técnicos y certificaciones finales cada vez que se desea legalizar un vehículo adaptado. Por eso los fabricantes de ayudas técnicas que siguen este procedimiento de legalización, evitan a los usuarios finales tener que ejecutar este proceso de forma individual y para cada vehículo.

4.2. Algunas notas históricas sobre el diseño de adaptaciones de mandos en vehículos

La evolución del diseño y fabricación de las ayudas técnicas y productos de apoyo que permiten la conducción con seguridad y confort de los vehículos automóviles va ligada inexorablemente a la evolución del mundo industrial en general, y de la industria automovilística en particular. Para entender con mayor profundidad el funcionamiento de las actuales soluciones técnicas, resulta interesante analizar cómo y cuál ha sido la evolución histórica del propio desarrollo automovilístico y su influencia sobre la tecnología incorporada a los vehículos adaptados.

Los estudiosos de la Técnica Ortopédica, al describir su evolución histórica, siempre han establecido una relación directa entre cada avance tecnológico, y algún acontecimiento bélico trascendental o alguna tragedia de alcance considerable. La evolución de las ayudas técnicas para conducir automóviles no escapa a la tónica del resto de las ramas de la Ortopedia, aunque en las sociedades modernas, y dado el actual desarrollo de llamado “estado del bienestar”, se va suavizando este método de dar respuesta tecnológica solamente cuando hay gran cantidad de afectados por una enfermedad, epidemia o situación bélica; no obstante, en la actualidad el desarrollo tecnológico va paralelo al resto del desarrollo científico de otras ramas del conocimiento humano, y no a un

esfuerzo estratificado, como en tiempos pasados (McLeod, 1994; Murray-Leslie, 1992).

Los primeros antecedentes del uso de equipos adaptados a la conducción para personas con discapacidad se remontan a la utilización de algunas ayudas técnicas por parte de los veteranos estadounidenses de la Primera Guerra Mundial, que sufrían fundamentalmente amputaciones en las extremidades inferiores (Koppa, 1990). Estas primeras ayudas consistían en la instalación de un acelerador a la mano, y un pedal que permitía al engranaje planetario del cambio pasar de una relación de marchas baja a otra más alta; uno de los modelos más utilizados con esta solución constructiva fueron los Ford Modelo T.

Pero la popularización del automóvil después de la Segunda Guerra Mundial, junto con la aparición de un gran número de mutilados procedentes de la misma, y la implantación progresiva de los automóviles en el mercado europeo, fueron las causas que propiciaron la rápida aparición de las primeras adaptaciones de vehículos de una forma generalizada. Los diseños utilizados en la época estaban basados en una construcción totalmente artesanal y no controlada, con lo que no quedan referencias históricas concluyentes. Lo que sí resulta evidente, es que su utilización estaba absolutamente condicionada al potencial económico del discapacitado, estando al alcance de muy pocos.

Uno de los primeros modelos adaptados en el mercado americano fue el Hydramatic Oldsmobile, gracias a la colaboración de la *American Veterans Administration*, que fue una de las primeras organizaciones pioneras en el mundo en proporcionar a los veteranos que regresaban de la II G.M. un vehículo adaptado y preparado para ser conducido por los excombatientes discapacitados. Este modelo, equipado con controles de accionamiento manual, fue diseñado por técnicos de la General Motors. Fundamentalmente fueron utilizados por parapléjicos o amputados de ambas extremidades inferiores.

Desde mediados de década de los cuarenta hasta finales de los cincuenta, muchos vehículos vendidos en EE. UU. salían de fábrica equipados con transmisiones automáticas y asistencia en la dirección, frenos, ventanas y asientos. El tipo de vehículo que con mayor frecuencia era acondicionado se basaba en el modelo Sedan dos puertas, con controles adaptados para ser accionados manualmente, con un pomo en el volante y una palanca que permitía, mientras era sujetada, el accionamiento del freno o el acelerador o ambos simultáneamente. Este tipo de adaptaciones fueron utilizadas con cierto éxito en el caso de discapacitados con pérdida de movilidad en las extremidades inferiores, afectados por la poliomielitis, daños en la espina dorsal, artritis reumatoide y esclerosis múltiple. No obstante, necesitaban un adecuado ajuste del rango de movimientos y en el esfuerzo a realizar sobre los mandos, para permitir que las manos se mantuvieran en contacto con el volante en caso de que se tuvieran que realizar maniobras súbitas de giro y evasión de obstáculos.

De forma generalizada, en aquella época las personas con problemas de discapacidad severa, simplemente tenían que quedarse en casa, en residencias o centros de salud; para ellos el transporte constituía un mero sueño. Sin embargo, desde que a principios de los años setenta la política estadounidense empezó a preocuparse más por los derechos civiles, y las políticas de transportes abandonaron definitivamente el transporte público en beneficio del privado, se inició una lenta pero progresiva evolución en la mejora de las condiciones de vida de las personas con discapacidad severa, tanto en el sentido de mejorar la accesibilidad urbanística y arquitectónica, como en el acceso a un puesto laboral. En este sentido, la industria del automóvil no se quedó atrás, y reaccionó rápidamente introduciendo en el mercado vehículos del tipo monovolumen de las marcas Chrysler, Ford y General Motors.

En este sentido, desde finales de los sesenta, y bajo el auspicio del *Veterans Administration Prosthetics Center* de Nueva York, se iniciaron una serie de programas dedicados a la promoción de la investigación y el desarrollo de las ayudas técnicas destinadas a la conducción de vehículos por personas con discapacidad severa. En paralelo, las compañías privadas dedicaron grandes esfuerzos a la investigación y búsqueda de mejoras que, con la introducción de la electrónica en el mundo del automóvil, permitieron la aparición de toda una serie de dispositivos (con asistencia neumática o hidráulica y control electrónico), que mejoraron mucho los antiguos mandos de accionamiento manual.

Por otro lado, y ya en Europa, Italia fue uno de los primeros países europeos en los que se patentaron dispositivos diseñados para la conducción de vehículos por parte de discapacitados físicos. Ya a finales de los años cincuenta, en Italia se disponía de mandos para automóviles fabricados por empresas privadas, que tenían que aprobarse de conformidad con su código de carretera D.R.P. de 15/6/1959, reconocidos por el Ministerio de Transportes italiano. Se trataba de mandos exclusivamente mecánicos, acordes con la estética de los vehículos a los que se adaptaban. De estos mandos cabe destacar el embrague a la mano, accionado mediante un aro concéntrico al volante, dada la escasa oferta de vehículos con caja automática de que se disponía en Europa.

En 1975 se autorizaba también en Italia, y fabricado por *Guidosimplex-Venturini GS* un pre-selector de marchas automático, cuya instalación no modificaba las partes mecánicas del interior del habitáculo, puesto que se trataba de un dispositivo añadido que actuaba directamente sobre la palanca del cambio, en sincronismo con el pedal del embrague. Era la época en la que los FIAT 133 y 850 llenaban las carreteras, y fueron los primeros modelos en los que se instaló el embrague automático asistido por vacío del aire provocado en los colectores de la admisión. El *Servofrizione K* cumplía todas las premisas del resto de mandos que ofertaba el fabricante italiano: era únicamente un accesorio, se adaptaba fácilmente, se utilizaba a voluntad, y dejaba disponible el pedal original.

A raíz de un accidente sufrido por un directivo de la empresa *Brown, Boveri & Company*, el Sr. Franz, se desarrolló la primera transformación del sistema de dirección para ser accionada con el pie, que abordó la misma empresa en el año 1977. Se trató de un sistema que, a pesar de no haber sido legalizada en muchos países, aún hoy se utiliza, puesto que puede instalarse tanto al lado derecho como el izquierdo del automóvil, y puede accionarse con cualquier pierna. Se instaló inicialmente en el VW Golf o Jetta, en su versión de cambio automático, aunque podía adaptarse a cualquier otro modelo. En este caso, se conservaban los pedales originales del freno y del acelerador, así como el sistema de dirección y el volante, con lo que el vehículo podía ser conducido utilizando el sistema FRANZ, o bien utilizar los mandos primarios del sistema convencional. El accionamiento de la dirección consistía en desplazar con el pie el pedal hacia adelante para girar a la derecha, y hacia atrás para girar a la izquierda. El pedal estaba conectado al sistema original de la dirección mediante un engranaje, obteniéndose la posición neutra del pedal con las rodillas en reposo. El pie quedaba anclado mediante una zapatilla.

En esta reforma ideada por el Sr. Franz, que fue pionera en su época, se debían modificar también otros muchos mandos, como el freno de estacionamiento y la palanca selectora de velocidades. Los mandos complementarios debían acercarse a los pies, o bien a la parte baja del salpicadero, para poder ser accionados por pies o rodilla. Esta solución constructiva supuso, en su día, un punto de partida para el desarrollo de numerosas adaptaciones de mandos en modelos posteriores de vehículos, ideadas para la conducción por parte de sujetos con discapacidades severas en las extremidades superiores.

A principios de los años sesenta, una empresa farmacéutica alemana lanzó al mercado un medicamento, la Talidomida, que fue administrado como sedante para calmar los vómitos por muchas mujeres embarazadas. Ya era demasiado tarde cuando se descubrieron los efectos nefastos que producía sobre el feto. En pocos meses nacieron numerosos niños con graves malformaciones, especialmente con miembros atrofiados. Dada la magnitud de la catástrofe y la cantidad de afectados, se constituyeron instituciones encargadas de aumentar la calidad de vida de estas personas, de un modo análogo a como ocurrió con la poliomielitis. A finales de los setenta, estos mismos afectados se encontraban ante la necesidad de conducir vehículos automóviles, con lo que se desarrollaron ayudas técnicas para los afectados por la talidomida, igual que el *Polio Institute* presentaba también sus reformas de la dirección para afectados de poliomielitis. La principal característica de estas adaptaciones consistía en el acercamiento al tronco del conductor, de los distintos controles del vehículo, dada la funcionalidad que estos afectados llegaron a presentar en sus apéndices útiles, haciéndose así posible la conducción.

La década de los ochenta aportó a la historia de la conducción de vehículos adaptados algunas novedades interesantes relacionadas más con la accesibilidad,

que con el desarrollo de los propios mandos. Es el caso de los vehículos adaptados para ser conducidos por parapléjicos y tetrapléjicos, en los que el acceso al habitáculo no se realizaba por transferencia desde una silla de ruedas, sino que se efectuaba por una entrada lateral o posterior a la carrocería del vehículo y sin abandonar la silla de ruedas. En estos casos, el usuario se desplazaba dentro del habitáculo hasta el puesto de conducción, desde donde se accedía a todos los mandos adaptados. Se trataba pues de vehículos de uso restringido que quedaban limitados a la conducción exclusiva desde la silla de ruedas por parte del conductor con discapacidad.

Incluso en algunos casos, la adaptación para conducir desde la silla de ruedas se realizaba sobre motocicletas como vehículo base, a las que se dotaba de tres ruedas para asegurar la estabilidad, debiendo el eje trasero dejar espacio suficiente entre las ruedas para la instalación de una rampa que permitiera el acceso de la silla.

También en ésta década, se generaliza el uso del acelerador de aro concéntrico al volante con varillaje mecánico, así como el del freno con palanca lateral a la mano con sistema de empuje por varillas y, gracias a la incorporación de la electrónica, el embrague de accionamiento neumático controlado electrónicamente.

La incorporación de la electrónica al desarrollo de las adaptaciones de mandos supuso la aparición en los ochenta de un dispositivo muy interesante desde el punto de vista funcional; se trataba del telecomando por infrarrojos, aparato que podía controlar hasta once funciones de modo electrónico, y que, colocado en el volante, no necesitaba modificar los controles originales del salpicadero. La principal ventaja de este dispositivo consiste en que, sin dejar de sujetar el volante, se pueden accionar los mandos secundarios de control: intermitentes, bocina, ráfagas, luz de posición, luz de cruce y carretera, agua del limpiaparabrisas, así como el temporizador y velocidades de este.

De entre las innovaciones aparecidas en la década de los noventa, cabe destacar el acelerador electrónico al centro del volante. Tiene como principal ventaja el permitir la conservación del volante original del vehículo, sobre el que se incorpora un doble aro concéntrico para efectuar la aceleración con las manos, sustituyendo así el actual sistema de varillaje mecánico, sistema que ha brindado excelentes resultados, pero que presentaba el inconveniente de tener que sustituir el volante del vehículo, además de las pequeñas holguras que de la transmisión mecánica se podían derivar. El montaje está dotado de un sistema de seguridad automático que desconecta el acelerador en el momento en que comienza a accionarse el freno o en caso de impacto.

También se ha venido utilizando con gran éxito el embrague automático hidráulico, cuya ventaja reside en una centralita electrónica que proporciona una amplia gama de regulación según las circunstancias del tráfico o los gustos del

conductor. La rapidez del accionamiento del cambio puede llegar a ser incluso superior a lo que permitiría el uso de un embrague convencional a los conductores más rápidos y experimentados. Este dispositivo se aplicaba inicialmente en competición por pilotos discapacitados de toda Europa, pero posteriormente su uso se fue generalizado al resto de conductores con discapacidad, que no deseaban, o no podían, adquirir un vehículo automático, y preferían seguir conduciendo un vehículo con transmisión manual, pero adaptado con esta solución técnica.

Actualmente, las novedades y desarrollos tecnológicos siguen teniendo como protagonista la incorporación de la electrónica, y la consecuente capacidad de gestión que ésta proporciona. Una de las soluciones técnicas en la que la electrónica juega un papel fundamental, es el mando de tipo joystick. Este dispositivo permite manejar la dirección, frenar y acelerar utilizando una sola palanca (sistema que se conoce como joystick de 4 vías), o utilizar dos palancas independientes, una para el sistema de dirección, y otra para controlar la aceleración y el frenado (en este caso, cada una de ellas se conoce como joystick de 2 vías). En ambas situaciones, no es necesario modificar las instalaciones originales del sistema de dirección, freno y acelerador convencionales.

Como sistema electrónico complementario a la conducción con joysticks, se hace necesario incorporar otros accesorios para controlar todos los mandos secundarios del automóvil, incluyendo el cambio automático y el freno de estacionamiento; esto se realiza desde una unidad (consola) de control central. Es evidente, que este desarrollo está encaminado principalmente a satisfacer las necesidades de los conductores con discapacidades severas (como los tetrapléjicos), aunque su uso puede dar lugar a un gran número de soluciones técnicas que permiten compensar deficiencias parciales particularmente complicadas.

Factores como la caja de cambios automática o la dirección asistida, que en el pasado limitaban al conductor con discapacidad a la hora de elegir el vehículo que podía conducir, ahora están disponibles de serie en una gran gama de modelos, y a precios aceptables. Así, por ejemplo, tecnologías desarrolladas para facilitar el accionamiento del cambio a los conductores con discapacidad, que utilizaban vehículos con cambio manual, por ejemplo, el embrague automático o semiautomático, nacidos por la escasa oferta de cajas automáticas, se incorporan ahora a vehículos de serie para hacer más cómoda y sencilla la conducción. Algunos de estos sistemas han evolucionado hasta los actuales cambios secuenciales.

Durante los últimos años se ha producido un trasvase bidireccional de innovaciones tecnológicas entre los vehículos estándar y los vehículos adaptados a personas con discapacidad. Ejemplos de transferencia tecnológica, pueden ser: el uso de dispositivos de mandos complementarios inicialmente diseñados para facilitar la conducción a personas con discapacidad, como el arranque por pulsador sin

llave de contacto, el sistema de reconocimiento de voz para activar diferentes mandos (luces, limpiaparabrisas, claxon, etc.), el uso de una asistencia motorizada para la regulación del asiento, la apertura a distancia de las puertas, el cierre centralizado, el accionamiento eléctrico de la palanca del freno de estacionamiento, el reglaje eléctrico de los retrovisores, los elevavinas eléctricos, etc.

En la actualidad se están implementando de serie en los vehículos automóviles numerosos dispositivos de ayuda a la conducción (ADAS) como son la frenada de emergencia automática (AEB), el asistente inteligente de velocidad (ISA), el asistente de parada de emergencia (ESS), el control de crucero adaptativo (ACC), el asistente de mantenimiento de carril (LKS) o el aviso de fatiga del conductor (DM), que permiten una monitorización más segura del estado psicofísico de este y del estado del propio vehículo, y que han supuesto una auténtica revolución en la implementación de ayudas técnicas a la conducción que pueden ser utilizadas de forma segura por conductores con o sin discapacidad.

Aunque algunos de estos dispositivos todavía son objeto de controversia a la hora de implementarse de forma obligatoria en los vehículos por las restricciones tecnológicas que todavía ofrecen, tal y como indican algunos estudios desarrollados por la Federación Internacional del Automóvil (FIA) (FIA, 2020), queda fuera de toda duda que representan el futuro del automóvil en todo lo concerniente a la asistencia al conductor, y en especial a los conductores con discapacidad.

4.3. Descripción de las adaptaciones de mandos en vehículos

La implementación de la Directiva (UE) 2015/653 de la Comisión desde el 1 de enero de 2017, con objeto de actualizar la lista de códigos y sub-códigos armonizados comunitarios al progreso científico y técnico, junto con la limitada información publicada en España en relación a las diferentes soluciones técnicas que se utilizan en el mercado para adaptar un vehículo, justifica sobradamente el desarrollo del presente capítulo del Sistema Relacional, cuyo objetivo no es otro que el de mostrar, con una serie de ejemplos prácticos, el variado espectro de soluciones técnicas que se utilizan en la actualidad para realizar una adaptación o reforma de un vehículo automóvil para que pueda ser conducido por una persona con una discapacidad motora.

La descripción que se realizará en el presente apartado seguirá estrictamente el orden establecido en el listado de códigos y sub-códigos definido en el Anexo I de la Directiva (UE) 2015/653; además de mostrar una imagen gráfica representativa de la ayuda técnica o producto de apoyo concreto, incluirá una explicación básica de su funcionamiento y características técnicas.

Conviene remarcar aquí que esta lista de ayudas técnicas y productos de apoyo no pretende ser exhaustiva, ya que se refiere a las soluciones más habitualmente utilizadas en el mercado, quedando el contenido del capítulo abierto a futuras innovaciones tecnológicas, y posibles actualizaciones del presente manual. Todas las ayudas técnicas que se expondrán son susceptibles de combinarse entre sí, con el objeto de proporcionar soluciones alternativas a determinadas discapacidades compuestas que, por su complejidad, precisen de varias de ellas simultáneamente.

4.3.1. Código 10. Transmisión adaptada

Las cajas de cambio convencionales conocidas como “manuales”, se caracterizan por el hecho de que para pasar de una relación de transmisión a otra, según las condiciones y las necesidades de marcha del vehículo, se *cambia* la combinación de engranajes (de ejes paralelos) de la caja de cambios que transmite el movimiento al sistema de transmisión del vehículo, mediante el accionamiento de un mando de tipo palanca, necesitándose además desembragar (desacoplar) simultáneamente el motor para realizar la operación de cambio de velocidad.

El accionamiento manual de la palanca para modificar la relación de marchas del vehículo puede ser evitado en el automóvil con el empleo de los denominados *cambios de velocidades automáticos*, o *cajas de cambio automáticas*. Estos mecanismos están concebidos de forma que el cambio de relación de transmisión de velocidades se efectúa mediante la actuación de una serie de dispositivos de mando automáticos (engranajes epicicloidales), que actúan respondiendo a las condiciones de circulación del vehículo, y a los requerimientos que del motor solicita al conductor mediante el accionamiento del pedal de aceleración.

La mayoría de los modelos de cajas de cambios automáticas están basadas en los mismos principios de funcionamiento, y utilizan los mismos mecanismos elementales (tren de engranajes epicicloidales compuesto y convertidor de par), aunque cada fabricante introduce en sus diseños variaciones constructivas y perfeccionamientos, que las hacen distintas unas de otras. Los vehículos provistos de transmisiones automáticas carecen del embrague clásico y del pedal de embrague, contando únicamente el vehículo con los pedales de freno y acelerador.

Las cajas de cambio automáticas utilizadas en la actualidad están formadas por combinaciones de trenes de engranajes epicicloidales cuyos elementos se acoplan o se desacoplan mediante embragues de discos múltiples y frenos de cinta, que se inmovilizan o dejan libres según necesidad, produciendo así distintas relaciones de transmisión. Normalmente los distintos embragues y frenos de cinta, son accionados por la presión de aceite que realiza una bomba incorporada a la misma caja de velocidades, cuyo funcionamiento se regula mediante

una serie de válvulas accionadas por diferentes tipos de mandos (manuales y automáticos) del cambio.

Estos vehículos suelen llevar una palanca de cambios con varias posiciones: una para la marcha atrás (R), otra para el caso de que el vehículo circule por malos terrenos o con congestión de tráfico, en la que sólo se seleccionan las marchas más cortas (L), una tercera posición en la que se seleccionan de una forma totalmente automática todas las marchas hacia adelante, en función de la velocidad del vehículo (D), otra posición en la que el vehículo se encuentra en punto muerto (N), y finalmente otra posición en la que el vehículo queda en reposo, en situación de parking (P).

El estado de la técnica ha evolucionado en los últimos años de forma sustancial en el caso del desarrollo de las transmisiones automáticas; así, hoy en día podemos encontrar cajas de cambio que pueden funcionar con relaciones de transmisión hacia delante de hasta 9 marchas, pudiendo alternar su accionamiento entre un funcionamiento automático que responde a la regulación del propio sistema de control, hasta un funcionamiento secuencial del cambio de velocidades que actúa a voluntad del conductor. En cualquier caso, desde el punto de vista de la conducción, esta solución es la más adecuada para un conductor con discapacidad motora por su sencillez, fiabilidad, seguridad y confort.

Con la actualización el Anexo I de la Directiva (UE) 2015/653, los códigos que están relacionados con la transmisión adaptada han quedado reducidos a los correspondientes a la selección automática de la relación de transmisión (cajas automáticas), y a los dispositivos adaptados de control de la transmisión, y están agrupados en la familia de códigos que empiezan con el número 10. Se supone que una persona capaz de conducir un vehículo con transmisión manual, es capaz de conducir cualquier vehículo con transmisión automática, y de ahí que los legisladores hayan eliminado el antiguo código de transmisión manual.

4.3.1.1. Código 10.02. Selección automática de la relación de transmisión

Esta adaptación se tiene en cuenta cuando el vehículo que se va a conducir lleva incorporada una transmisión automática. La selección de las velocidades la realizará el automatismo del cambio automático, una vez el conductor haya seleccionado el modo en que desea que se comporte la transmisión del vehículo, y haya posicionado la palanca del cambio en el modo deseado: parking, neutro, marchas cortas, largas o hacia atrás, pero sin que el conductor tenga la necesidad de cambiar las marchas (como en el cambio manual).

Habitualmente, las adaptaciones que sustituyen o complementan los dispositivos originales del vehículo para seleccionar el modo de comportamiento en el que funcionará el cambio automático, y que permitirá posicionar el mando para que se

realice automáticamente el cambio de las relaciones de transmisión, consiste en el uso de productos de apoyo o adaptaciones como las mostradas en la figura 6.

Se trata de dispositivos que permiten el accionamiento electrónico de la caja de velocidades mediante sensores o micro-interruptores ubicados en el entorno del volante de la dirección, y accionados a través de un servo hidráulico, neumático o eléctrico, y de los elementos de transmisión adecuados. La selección del modo de funcionamiento deseado se realiza mediante pulsadores que se encuentran ubicados en las proximidades de otras adaptaciones, por ejemplo, del sistema de conducción mediante joysticks, para ser activados por los dedos o parte de la mano hábil.



Figura 6. Selector electrónico para cambio de velocidades automático
(Fuente: PARAVAN-ILUNION Adaptación de vehículos).

Este tipo de selectores electrónicos del cambio de velocidades lo utilizarán fundamentalmente conductores que sufren discapacidades severas, como una tetraplejía, pero con suficiente capacidad residual en sus miembros superiores como para poder realizar la acción de selección del modo de actuación del cambio de velocidades al pulsar un pequeño comando. Además, cuando se instale esta adaptación, y por el grado de discapacidad del conductor, se deberán instalar también otra serie de mandos primarios que permitan el accionamiento

de la dirección, aceleración y frenado. Un ejemplo de este tipo de ayudas técnicas puede observarse en la figura 7, donde se muestra un dispositivo con los sensores y micro-interruptores ubicados alrededor del puesto de conducción.



Figura 7. Selector electrónico para cambio de velocidades automático
(Fuente: PARAVAN-ILUNION Adaptación de vehículos).

4.3.1.2. Código 10.04. Dispositivo adaptado de control de la transmisión

Se trata de dispositivos que suplementan, en general, a la palanca del cambio, permitiendo así su accionamiento para unas determinadas circunstancias. Según esta tipología de adaptación, se pueden definir tres tipos de mandos:

- Las cazoletas, horquillas, etc. que suponen una ayuda técnica que suplementa el elemento terminal de la palanca de cambios para facilitar la prensión por conductores que carecen de la mano derecha (figura 8).
- Los inversores del accionamiento de la palanca de cambios al lado izquierdo (figura 9).
- Las ayudas para el accionamiento de las palancas de cajas automáticas (figura 10).

El dispositivo adaptado definido con el código 10.04 se utiliza tanto en palancas de cambio de transmisiones manuales como automáticas, y su funcionamiento

se efectúa mediante soportes de fijación, con el fin de que el accionamiento de la palanca se pueda realizar sin que el conductor mantenga posiciones forzadas. Como ejemplo, la figura 8 muestra una toma en forma de cazoleta en el extremo de una palanca de cambio.

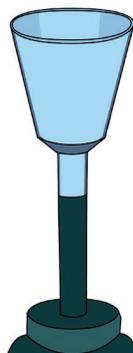


Figura 8. Cazoleta en la palanca de cambio manual (Fuente: ADF).

La figura 9 muestra un inversor de la palanca de cambios, en la que el accionamiento de la palanca pasa, de ser realizado con la mano derecha, a ser accionado con la mano izquierda. Se trata de una adaptación que, aunque ya anticuada, está diseñada para aquellos conductores con problemas de movilidad o amputación de la extremidad superior derecha, que utilizan vehículos con cambio manual.

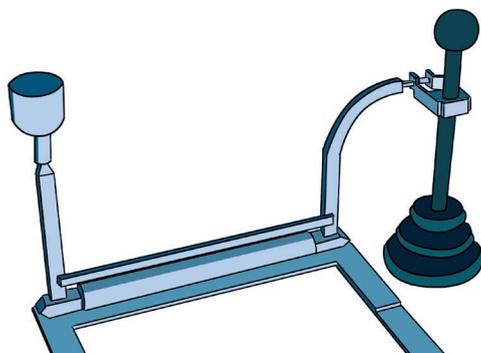


Figura 9. Inversor de la palanca de cambios a la mano izquierda (Fuente: ADF).

Las cajas de cambio automático que presentan un botón para el desbloqueo de las marchas pueden presentar dificultades para algunos usuarios; así, mandos como el de la figura 10, pueden ayudar a realizar las funciones del cambio automático.



Figura 10. Adaptación de la palanca del cambio de velocidades automático (Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC).

4.3.2. Código 15. Embrague adaptado

El embrague de un automóvil consiste en un dispositivo mecánico (aunque también puede ser de accionamiento eléctrico o hidráulico), que permite la conexión o desconexión gradual del movimiento generado en el motor y, en consecuencia, la transmisión de la potencia y par generado por éste a la caja de cambios. Este acoplamiento/desacoplamiento se realiza mediante un mecanismo que, en el caso de transmisiones manuales, es comandado mecánicamente mediante un pedal accionado por la pierna izquierda del conductor.

Cuando se tiene que adaptar el embrague para que pueda ser accionado por una persona con discapacidad motora que presenta dificultades para presionar el pedal del embrague convencional, lo que se está haciendo en realidad es modificar, mediante los dispositivos adicionales oportunos, el sistema de accionamiento de los mandos originales del pedal de embrague del vehículo. Generalmente, estas adaptaciones sólo se realizan en vehículos con transmisión manual, al no poder el conductor, como consecuencia de su discapacidad, realizar un accionamiento adecuado del pedal del embrague original.

Los códigos que se definen en la actualización del Anexo I de la Directiva (UE) 2015/653 relacionados con el embrague, agrupados en la familia de códigos 15, están relacionados con el modo en que se puede adaptar directamente el pedal, o por otra parte, cómo se puede conseguir “automatizar” el funcionamiento de embrague/desembrague sin necesidad de utilizar una transmisión automática mediante el uso de automatismos en el sistema de embrague, como veremos a continuación.

4.3.2.1. Código 15.01. Pedal de embrague adaptado

Esta adaptación consiste en instalar un suplemento fijado al pedal original del embrague, de forma que disminuya su distancia al asiento del conductor, facilitando así su uso por parte de conductores con talla baja, o extremidad inferior izquierda muy corta. La distancia, medida en su proyección horizontal, entre el pedal original de embrague y el suplemento, deberá ser igual o menor a 70 mm. La fijación del suplemento debe realizarse sin soldaduras ni taladros al pedal de embrague original. La figura 11 muestra un ejemplo de este tipo de extensiones del pedal de embrague.

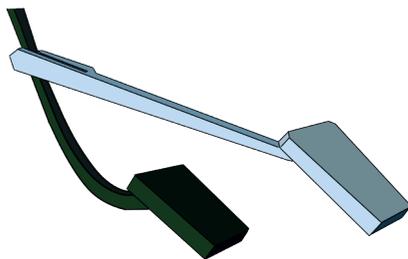


Figura 11. Suplemento al pedal del embrague (Fuente: ADF).

En otros casos, la fijación del suplemento al pedal de embrague se realiza simultáneamente con otros dos suplementos a los pedales de freno y acelerador. Es el caso típico de las adaptaciones utilizadas para compensar el enanismo o la talla baja en las que todos los mandos del vehículo tienen que “acercarse” al conductor. El montaje debe realizarse sin soldaduras ni taladros al pedal de embrague original (y del resto de pedales). El dispositivo se coloca entre los pedales originales y el asiento del conductor y se acopla a una plataforma que eleva el punto de apoyo de los pies cerca de 20 cm. La figura 12 muestra un ejemplo.



Figura 12. Suplemento al pedal del embrague, freno y acelerador para casos de enanismos o baja estatura (Fuente: Guidosimplex).

4.3.2.2. Código 15.02. Embrague accionado con la mano

Se trata de un dispositivo que permite accionar manualmente el pedal original de embrague a través de elementos de empuje y/o transmisión mecánicos. Su diseño es muy similar al que se utiliza en el accionamiento manual de los mandos de acelerador y freno, pero en este caso, con el objeto de accionar el pedal de embrague con el brazo izquierdo. No obstante, debido a que el embrague es un mando de accionamiento alternativo, y que su accionamiento se basa en el hecho de que el recorrido del mando debe ser en todas las ocasiones completo, el esfuerzo aplicado puede llegar a fatigar la extremidad superior izquierda, que es la que normalmente suele utilizarse también para controlar la dirección.

Este hecho debe ser tenido en cuenta puesto que, además de la fatiga acelerada en el accionamiento continuo del embrague manual por parte de la extremidad superior izquierda, se debe disponer de capacidad residual suficiente en la extremidad superior derecha para sujetar y accionar el volante de la dirección. Esto implica la necesidad de verificar en prueba práctica la capacidad de accionamiento de las extremidades superiores del conductor para manejar el vehículo con seguridad y confort.

En los primeros diseños, que datan de hace más de cuarenta años, esta solución constructiva se utilizaba como embrague manual que, debido a la fatiga acumulada en la conducción, fue paulatinamente sustituido por un anillo concéntrico en el volante, dado el escaso potencial tecnológico de las empresas adaptadoras, y el escaso desarrollo de los sistemas electrónicos.

Actualmente estos sistemas se han abandonado, salvo alguna excepción, ya que se han sustituido por accionamientos electromecánicos. En la figura 13 se puede ver en esencia un embrague manual, basado en una cadena cinemática de barras que actúan mecánicamente sobre el pedal de embrague original.

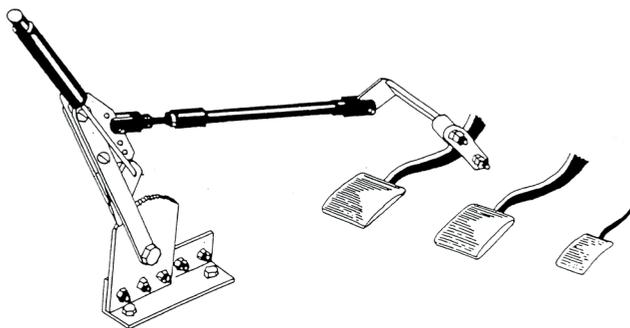


Figura 13. Embrague de accionamiento manual (Fuente: Guidosimplex).

4.3.2.3. Código 15.03. Embrague automático

Se trata de un dispositivo que permite accionar el embrague original mediante un servo hidráulico, neumático o eléctrico, con control automático y elementos de transmisión. Supone el nivel máximo en la evolución de los sistemas de embrague en aquellos vehículos no automáticos y con cambio manual. La evolución de los sistemas de embrague para vehículos no automáticos tiene origen en la escasa oferta en el pasado de modelos automáticos. Hoy en día estos sistemas superan en prestaciones y versatilidad a las cajas completamente automáticas, y ofrecen una rapidez y control en el accionamiento del mando mayor de la que muchos conductores sanos pueden conseguir para el accionamiento mecánico directamente sobre el pedal.

Además, suponen una gran comodidad ya que los sistemas de embrague automático funcionan simplemente pulsando un interruptor, que puede estar instalado en el propio pomo de la palanca de cambios (ver figura 14), o en la parte inferior del mismo, con lo que se puede activar al apoyar la mano en la palanca de cambios mientras se desea cambiar de velocidad. Dadas sus características constructivas, hay empresas automovilísticas que ya han lanzado al mercado vehículos con sistemas de embrague automático para pequeños modelos de uso urbano, encaminados a satisfacer al gran público, como fue en su día, el caso del *Renault Twingo Easy*.

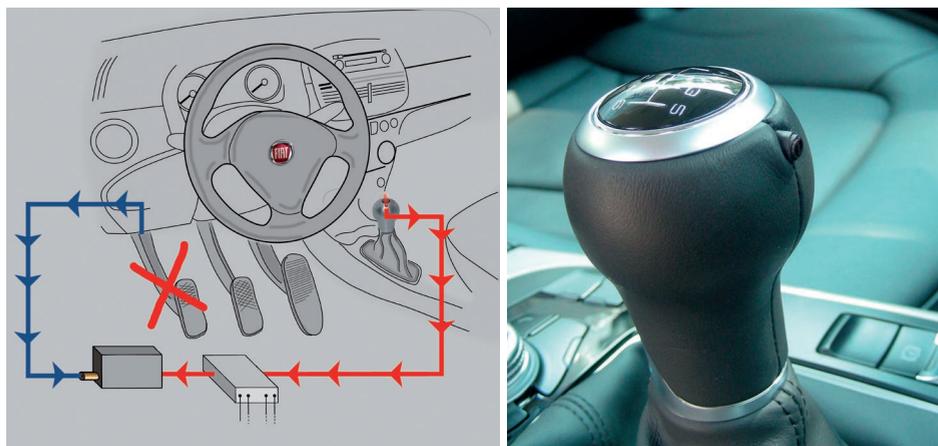


Figura 14. Embrague automático de accionamiento manual a través de un pulsador en la palanca de cambios (Fuente: Guidosimplex).

El desembragado del sistema tiene lugar automáticamente con la puesta en marcha del motor. Introduciendo la primera velocidad, el vehículo arrancará con la acción del acelerador, y el embragado tiene lugar de una forma proporcional a esta acción. Por lo tanto, el arranque lento o rápido depende exclusivamente

de la forma como se presione el acelerador. Rodando a una velocidad inferior a 15 km/h el desembragado se produce cada vez que el acelerador vuelve a cero. Por encima de los 15 km/h, cuando se desee pasar a una velocidad superior para desembragar rápidamente, basta con tocar el sensor de contacto situado en la palanca de cambios, y al soltarla el embragado se producirá también de forma rápida, pero proporcional. En caso de una deceleración o de una frenada brusca, la retención se conserva hasta 15 km/h, velocidad regulada para evitar que el motor se cale. Un interruptor permite anular el dispositivo para volver a la conducción normal.

4.3.2.4. Código 15.04. Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de embrague

Esta adaptación tiene sentido cuando forma parte de la instalación en la que se coloca el acelerador para su accionamiento con el pie izquierdo. Consiste en un dispositivo que permite escamotear el pedal original del embrague, de manera que el espacio libre sea ocupado por un nuevo pedal de acelerador al pie. Debe contemplarse que el dispositivo soporte un esfuerzo no inferior al original, y contenga un elemento de bloqueo que actuará siempre que aquel esté escamoteado. La representación gráfica de este tipo de dispositivos muestra de modo conjunto la instalación completa del pedal del acelerador al pie izquierdo (figura 15).

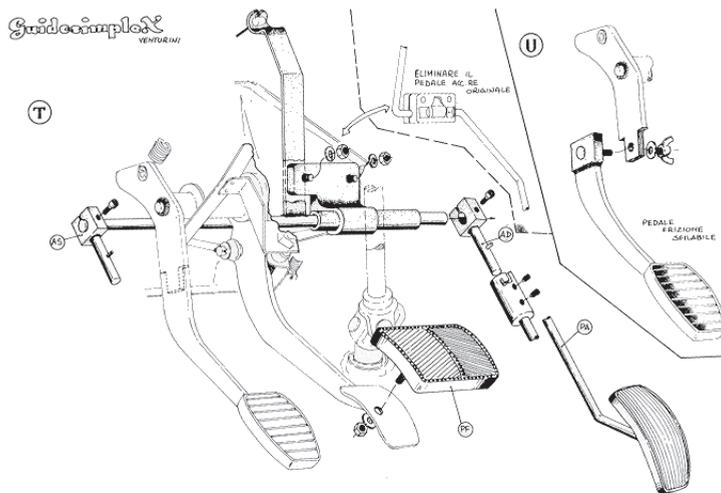


Figura 15. Pedal de embrague abatible-extraíble para casos de inversión del acelerador al pie izquierdo (Fuente: Guidosimplex).

Una solución intermedia puede observarse en la figura 16, en la que se muestra una medida para evitar que el pedal de embrague pueda ser accionado. Se

utiliza habitualmente cuando el conductor discapacitado carece de la extremidad inferior izquierda, pero para evitar la eliminación permanente del pedal de embrague, y con objeto de que el vehículo pueda ser conducido por una persona sin discapacidad con el cambio manual, se instala una plancha removible que cubre el pedal y evita accionamientos accidentales del mismo, en caso de conducción con el modo de embrague automático.



Figura 16. Medida para prevenir el accionamiento del pedal de embrague (Fuente: Guidosimplex).

4.3.3. Código 20. Mecanismos de frenado adaptados

Esta familia de códigos, agrupada con el número 20, está orientada a definir todas aquellas adaptaciones que permiten, mediante la utilización de los dispositivos adicionales oportunos, actuar sobre los mandos originales del sistema de frenado del vehículo. Según la actualización normativa vigente, se describen a continuación los códigos comunitarios de este grupo de adaptaciones.

4.3.3.1. Código 20.01. Pedal de freno adaptado

Se consideran como tales, aquellos dispositivos formados por un suplemento fijado al pedal original del freno, o una ampliación del tamaño del pedal. Este suplemento deberá cumplir como requisitos genéricos el que la fijación se realice sin soldadura o taladro del pedal original. La instalación de estos suplementos se producirá debido bien a la inversión del pedal del acelerador, ampliando su anchura y por tanto la superficie del pedal del freno para acercarlo al pie

izquierdo (ver figura 17), bien cuando el suplemento es en altura, para acercar las extremidades inferiores del conductor a los pedales (ver figura 18).

En algunas ocasiones es aconsejable disponer de una base elevada para el descanso de la extremidad inferior del conductor, acorde con la elevación realizada. Esta solución es muy buena para disimetrías de los miembros inferiores, pero supone una solución compleja y poco satisfactoria para casos de enanismo, en los que es preferible trasladar los mandos a la mano.



Figura 17. Pedal de freno adaptado con ampliación de su anchura (Fuente: Guidosimplex).



Figura 18. Base elevada para el acercamiento de los pedales a las extremidades del conductor (Fuente: Euromobility).

4.3.3.2. Código 20.03. Pedal de freno accionado por el pie izquierdo

Esta adaptación se realiza cuando el pedal de freno tiene que ser desplazado hacia el lado izquierdo del puesto de conducir la distancia suficiente para que pueda ser accionado por el pie izquierdo del conductor. Casi siempre irá acompañada del desplazamiento simultáneo del pedal del acelerador al lado izquierdo. La figura 17 muestra un ejemplo de cómo puede quedar esta instalación.

Se recomendará esta disposición del pedal cuando el conductor carezca de la extremidad inferior derecha, ya sea por una amputación, o por no disponer de capacidad residual suficiente como para ejercer fuerza sobre los pedales, aunque sea usuario de una prótesis en la extremidad inferior derecha.

4.3.3.3. Código 20.04. Pedal de freno deslizante

Esta solución se refiere al caso en el que el pedal de freno se ha adaptado para ser accionado por un pie del conductor (ya sea el izquierdo o el derecho), que se desplaza en el plano horizontal sobre el piso del vehículo, en el puesto de conducir. En este caso, la acción de frenado se realiza sobre un pedal horizontal cuya base tiene forma de suela, en la que encaja el pie de conductor. La adaptación del freno deslizante suele ir combinada con el accionamiento del acelerador en la misma ayuda técnica, de forma que, cuando el conductor desplaza el pie encajado en la base hacia delante se produce el frenado, y cuando se desplaza el pie hacia atrás, se acelera el vehículo.

Este tipo de movimientos tiene su lógica debido al hecho de que, por la movilidad reducida del conductor, en caso de frenazo brusco el movimiento inercial del cuerpo hacia delante tenderá a frenar el vehículo en lugar de acelerarlo, acción que ocurriría si se instalara en mando del acelerador para que fuera activado con el movimiento del pie hacia delante. Esta lógica de actuación sobre el mando, a pesar de ser contraria a los sistemas de accionamiento convencional de los pedales, permite asegurar que ante maniobras de frenado, la acción del conductor sea más segura.

Este tipo de adaptaciones suelen utilizarse en aquellos casos en los que el conductor carece de todas, o gran parte de sus extremidades superiores, debiendo realizar la conducción del vehículo sólo con las extremidades inferiores. Una extremidad inferior accionará el sistema de dirección, y la otra el sistema de aceleración y frenado. Los mandos complementarios y auxiliares deberán repartirse a lo largo del puesto de conducir, para que sean actuados por las partes del cuerpo capaces de ejercer algún tipo de acción mediante el uso de pulsadores, palancas o dispositivos de accionamiento de mandos.

4.3.3.4. Código 20.05. Pedal de freno con inclinación

El presente código se utiliza en aquellas situaciones en las que el pedal de freno debe ser adaptado mediante un suplemento para acercarlo al conductor desde su posición inicial, o modificar su inclinación para que pueda ser accesible a la extremidad inferior de éste.

Se instala en situaciones donde existen disimetrías entre las extremidades inferiores del conductor, con una extremidad más larga que la otra, o en situaciones con enanismo.

4.3.3.5. Código 20.06. Freno accionado con la mano

El freno de servicio accionado con la mano consiste en un dispositivo que permite accionar el pedal de freno original mediante elementos de empuje manual. Está ideado para permitir a personas con discapacidad motora en sus extremidades inferiores, sobre todo la derecha, ejercer la acción de frenado con la mano derecha o con la izquierda, indistintamente, según el dispositivo utilizado.

En este tipo de ayuda técnica, el elemento que interacciona con el conductor se basa, casi siempre, en una palanca que pasa por debajo el volante mediante una cadena cinemática que puede variar de diseño según el tipo de montaje realizado. Por esta razón hay que prestar especial cuidado a la instalación de las palancas de la cadena cinemática, tanto a los soportes y anclajes como la distancia al volante de la dirección, de modo que el espacio sea suficiente para evitar molestias a los conductores, presenten no discapacidad para la conducción.

Otro aspecto para tener en cuenta en el montaje de este tipo de ayudas técnicas está relacionado con la seguridad pasiva, en relación con su comportamiento estructural durante un impacto del vehículo. Algunas investigaciones desarrolladas sobre el tema (Masiá *et al.*, 2009; Dols, 2010), han demostrado que, ante la ocurrencia de un accidente con impacto frontal, el comportamiento de este tipo de ayudas montadas sobre la parte inferior del volante puede ser muy negativo sobre el conductor ya que la cadena cinemática instalada puede colapsar e incrustarse sobre el cuerpo del conductor, aumentando el daño causado como consecuencia del impacto. Incluso en el caso de que el vehículo lleve incorporados airbags de rodillas, el uso de este tipo de instalaciones puede interferir negativamente con el despliegue del airbag y limitar su funcionamiento habitual. De ahí, la importancia de un buen diseño e instalación en el vehículo de este tipo de productos de apoyo.

Los frenos de servicio manual pretenden dar al usuario la mayor sensación posible de confort y, principalmente, facilitarle la transmisión de esfuerzos

para accionar el mecanismo de frenado. Por ello se cuida especialmente el acabado del material de contacto en la zona de agarre, así como la ubicación de la palanca. La siguiente figura 19 muestra dos ejemplos de freno de servicio manual, en los que la dirección de aplicación de la fuerza se realiza casi horizontal sobre la palanca, y perpendicular al eje de la columna de dirección; la acción de frenado se produce de forma gradual al empujar linealmente y hacia delante en un plano, también más o menos, horizontal.



Figura 19. Ejemplos de freno de servicio manual con fuerza de empuje hacia delante sobre un plano horizontal (Fuente: Guidosimplex).

Este tipo de palancas de freno de servicio manuales se utilizan principalmente en combinación con sistemas de acelerador por aro concéntrico al volante, lo que permite controlar el acelerador sin soltar la mano del volante. Aunque también se suelen combinar con aceleradores mecánicos o electrónicos accionados independientemente por el conductor mediante palancas de movimiento radial (alrededor del eje del volante) o de empuje (de accionamiento paralelo al eje del volante).

Otra de las posibilidades de instalación del freno de servicio manual consiste en el montaje de una palanca vertical sobre el piso del vehículo, cuya acción de frenado se realiza cuando el conductor ejerce una fuerza lineal en el sentido de la marcha y sobre un plano vertical. Esta instalación tiene por objeto evitar problemas de interferencia con el funcionamiento del airbag de rodillas (cada vez más utilizado en vehículos), al permitir que la cadena cinemática del varillaje que actúa sobre el pedal de freno no se sitúe justo por debajo del área de expansión de la bolsa del airbag. La figura 20 muestra un ejemplo de este tipo de instalaciones.

La palanca de freno manual se instala sobre el piso del habitáculo, en un lateral del puesto de conducir, y se mueve hacia delante pivotando sobre su eje en el suelo. Puede instalarse tanto en el lado derecho como el izquierdo del puesto de conducir, según sea la extremidad afectada por la deficiencia.

En el mismo mando se puede disponer de pulsadores suficientes para producir un bloqueo del freno en una determinada posición, o actuar sobre algún mando complementario como la bocina o los intermitentes. Con la utilización cada vez más generalizada de sistemas de freno de estacionamiento automático con accionamiento eléctrico, este tipo de pulsadores se hace innecesario si el vehículo propio ya lo lleva incorporado de serie.



Figura 20. Freno de servicio manual por palanca vertical con fuerza de empuje hacia delante sobre un plano vertical (Fuente: Guidosimplex).

La versatilidad de este tipo de mandos manuales es tal que, su funcionamiento puede adaptarse a diferentes grados de libertad del movimiento de la palanca de frenado. En las figuras 21 y 22 se muestran dos ejemplos de movimiento de la palanca de frenado que se desplaza en el plano vertical, ejerciendo la fuerza de frenado de arriba abajo, para accionar la cadena cinemática de barras que permite desplazar el pedal de freno.



Figura 21. Freno de servicio manual por palanca de accionamiento vertical con fuerza de empuje descendente (Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC).



Figura 22. Freno de servicio manual por palanca horizontal con fuerza de empuje horizontal hacia delante (Fuente: Sojadis-ILUNION Adaptación de vehículos).

4.3.3.6. Código 20.07. Accionamiento del freno con una fuerza máxima de ... N

El presente código se aplicará a los conductores con una fuerza residual insuficiente para operar sobre el pedal de freno convencional. No obstante, los actuales sistemas de frenado, que utilizan sistemas de asistencia hidráulica o neumática más potentes, permiten transmitir los pares de frenado a las ruedas con un esfuerzo sobre el pedal mucho menor al requerido por la legislación de homologación de frenado del vehículo.

En algunos modelos de vehículos, el sistema de frenado original requerirá transmitir unos esfuerzos sobre el pedal menores que en otros. Si el esfuerzo que puede aplicar el conductor es mayor que el necesario para operar sobre el sistema de frenado del vehículo en particular que se pretende conducir, no será necesaria ninguna adaptación. Por el contrario, si el esfuerzo sobre el sistema de frenado que puede aplicar el conductor, es inferior al mínimo necesario, para el modelo de vehículo concreto que se vaya a utilizar, entonces será necesaria una adaptación del mismo para reducir los esfuerzos a transmitir.

Por esa razón, para poder determinar la máxima fuerza de frenado que es capaz de transmitir el conductor sobre el sistema de freno, se ha introducido el presente código. Este hecho implica que la fuerza máxima que pueda realizar el conductor para accionar el sistema de frenado, ya sea directamente sobre el pedal de freno o por medio de una palanca manual, debe ser medida. Dicha medición se puede llevar a cabo en un evaluador experimental (estático o dinámico), o cualquier otro dispositivo que permita medir las fuerzas, en la misma dirección de actuación a como van a ser aplicadas en el vehículo elegido.

Como la fuerza de frenado medida puede ser aplicada tanto en el pedal de freno como en una palanca manual, se pueden elegir, de entre las soluciones técnicas y adaptaciones de frenos existentes en el mercado, aquellas que más multipliquen el esfuerzo que puede transmitir el conductor, y en la configuración de aplicación de la fuerza más confortable para éste. Todas las fuerzas máximas medidas habrán de ser, obviamente, inferiores a las exigidas en la legislación vigente (R13-H, 2015).

La medición de estas fuerzas debe realizarse durante el procedimiento de evaluación específico en el CRC (DGT, 2022) y previo a la realización de cualquier prueba práctica de conducción en circuito abierto al tráfico. La introducción de este nuevo código EU 20.07 en la legislación europea (UE, 2015) no ha simplificado ni resuelto el problema de la medición de la fuerza en el procedimiento de evaluación específica, ya que su implementación ha generado la necesidad de utilizar una herramienta experimental para medir las fuerzas operativas máximas ejercidas por el conductor sobre los controles del freno, y el conocimiento de los umbrales de fuerzas con los que comparar las medidas adquiridas.

Actualmente la herramienta experimental para medir fuerzas y rangos de movilidad no está disponible en los CRC, por lo que supone un hándicap del proceso evaluador específico, y la decisión final debe ser asumida por el profesional del CRC que realiza la evaluación práctica. Y en el caso del conocimiento de los umbrales experimentales de referencia no existen muchos estudios realizados al respecto, aunque en España pueden ser de aplicación los trabajos publicados por Dols, Gírbés y Jiménez (2021) cuyos resultados se muestran en las tablas 5 y 6 de la presente obra, que muestran los valores de los umbrales de fuerzas en el sistema de dirección y el pedal de freno obtenidos para diferentes tipologías de vehículos y tecnologías de asistencia.

4.3.3.7. Código 20.09. Freno de estacionamiento adaptado

Con el uso de este código se contemplan los dispositivos que suplen o complementan la palanca del freno original de estacionamiento. El esfuerzo necesario para accionar el dispositivo deberá ser igual o menor que el requerido para accionar el freno de estacionamiento original. El bloqueo del freno original de estacionamiento debe poder anularse a voluntad del conductor al accionar el dispositivo.

En algunas ocasiones, la utilización del freno de estacionamiento puede presentar problemas para algunos conductores con discapacidad, concretamente cuando tienen que ejercer fuerza sobre un botón que hay que pulsar para soltar el bloqueo de la palanca. Para minimizar estos inconvenientes, se efectúan habitualmente algunas adaptaciones de la palanca del freno de estacionamiento, como son:

- La adición de un mecanismo facilitador de la pulsación del botón de bloqueo.
- El uso de mecanismos que supongan un aumento de la longitud de la palanca y, en consecuencia, una disminución del esfuerzo necesario.
- La duplicación de la palanca para que pueda ser accionada por el miembro sano (con su instalación en el lado izquierdo del asiento).
- La instalación de un sistema de accionamiento eléctrico.

Las siguientes figuras mostrarán algunos ejemplos de este tipo de mecanismos. Por ejemplo, la figura 23 muestra un sistema de palanca que permite el desbloqueo del freno de estacionamiento sin aplicar la pulsión del dedo pulgar de la mano derecha, mientras se realiza la elevación simultánea de la palanca con el resto de la mano y brazo.

Este tipo de adaptaciones se utilizan en el caso de que el conductor carezca de parte de la extremidad superior derecha (mano), o dispone de una capacidad

residual muy baja en el brazo derecho. Se suele utilizar en combinación con la dirección asistida y el cambio automático.



Figura 23. Sistema de ayuda a la conducción para sujetar la empuñadura de la palanca del freno de estacionamiento mediante un elemento suplementario (Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC).

Por ejemplo, los sistemas de accionamiento eléctrico del freno de estacionamiento actúan directamente sobre la palanca de freno de estacionamiento. El interruptor de accionamiento puede ser ubicado en cualquier lugar (salpicadero, puerta, asiento, etc.), siempre que sea accesible por el conductor. Algunos sistemas de frenado de servicio de accionamiento manual por palanca son autoblocantes, por lo que pueden realizar algunas de las funciones que se le encomiendan a un freno de estacionamiento, como la salida en pendiente ascendente de un modo más cómodo. La siguiente figura 24 presenta algunos ejemplos.



Figura 24. Accionamiento eléctrico de la palanca del freno de estacionamiento (Fuente: Guidosimplex).

Actualmente ya existen soluciones tecnológicas en el mercado automovilístico que son incorporadas como equipamiento básico y de serie, y que cumplen la

función requerida a este tipo de dispositivos. Se trata de frenos de estacionamiento eléctrico que son activados al pulsar un botón, y que permiten detener el vehículo en una pendiente ascendente, sin necesidad de tener que actuar sobre ninguna palanca de freno de estacionamiento (de hecho, la palanca de freno de estacionamiento desaparece). El desbloqueo del freno para salir de la pendiente se produce cuando se pisa el acelerador y el vehículo inicia la marcha de nuevo. Este tipo de equipamientos de serie elimina la necesidad de adaptar el vehículo en todo lo que se refiere al freno de estacionamiento, lo que, de hecho, puede ser una recomendación que realizar durante el procedimiento de evaluación del conductor y a la hora de adquirir un vehículo que vaya a ser adaptado a sus discapacidades.

4.3.3.8. Código 20.12. Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de freno

Este código se utilizará para indicar aquellos dispositivos o productos que son utilizados para evitar y/o prevenir que el pedal del freno de servicio pueda ser accionado accidentalmente por el conductor. La figura 25 muestra un ejemplo de estos elementos tan simples.

Se suelen utilizar en casos en los que el vehículo va a ser conducido por personas con discapacidad, con carencia de las extremidades inferiores (o que las tienen funcionalmente inhábiles o con capacidad residual muy baja), para lo cual se instala una barrera física que les impide engancharse con los pedales. Como la barrera instalada es reversible, ya que se instala y desinstala con una fijación simple (un tornillo), permite que el mismo vehículo pueda ser utilizado por otros conductores sin discapacidad, con sólo eliminar la barrera y facilitar el accionamiento de los pedales originales con normalidad.

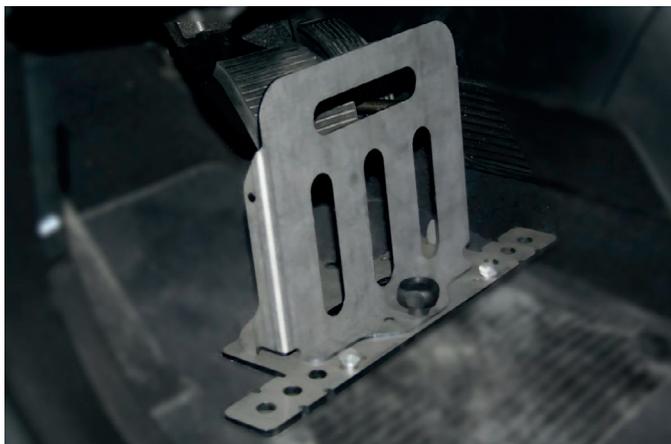


Figura 25. Dispositivo para prevenir el accionamiento accidental del pedal del freno (Fuente: Euromobility).

4.3.3.9. Código 20.13. Freno accionado con la rodilla

Este tipo de código se utiliza en adaptaciones especiales en las que debido a que el conductor carece de las extremidades superiores, o presenta una capacidad residual muy baja en las mismas, se tiene que realizar una adaptación del sistema de accionamiento del freno de servicio, de modo que la acción de frenado sea realizada por la rodilla del conductor, ya sea la izquierda o derecha. El movimiento a realizar por la rodilla sobre el mecanismo de frenado deberá ser oscilante, y normalmente el dispositivo combinará también el mando de aceleración. Es decir, la rodilla de la extremidad izquierda o derecha (la elegida en cada caso), girará hacia un lado en el plano horizontal para realizar la acción de frenado, y hacia el lado opuesto, para conseguir la aceleración del vehículo. La otra extremidad inferior disponible del conductor será la encargada de actuar sobre el sistema de dirección del vehículo, que también deberá adaptarse convenientemente.

4.3.3.10. Código 20.14. Accionamiento del sistema de frenado asistido por una fuerza externa

Este tipo de código se utilizará fundamentalmente en aquellos casos en los que el conductor con discapacidad no disponga de una fuerza residual suficiente para accionar el pedal de freno original (con las extremidades inferiores), o un freno de servicio manual adaptado (con las extremidades superiores), para conseguir realizar la acción de frenado en el tiempo y distancia adecuados, según las normas de homologación aplicadas al equipo de frenado de servicio estándar. En la tabla 5 de la presente obra se muestran los valores de los umbrales de fuerza máxima ejercidos sobre el sistema de frenado (pedal o palancas), que son susceptibles de indicar la necesidad de adaptar el sistema de frenado para incorporar una asistencia externa.

Las ayudas técnicas y productos de apoyo a los que se refiere este código armonizado se refieren a mecanismos que consisten en dispositivos que permiten accionar el freno original a través de un servofreno ultrasensible y elementos de empuje. El uso del mando estará restringido exclusivamente al conductor con discapacidad, y dispondrá de un sistema bloqueante que pueda ser activado o desactivado a voluntad del conductor. El mando de freno suele estar combinado con el del acelerador, de forma que en una dirección (hacia delante) se realiza la función de frenado, y en la dirección opuesta (hacia atrás), la de aceleración. Las figuras 26 y 27 muestran ejemplos de algunas soluciones comerciales a este tipo de ayudas.



Figura 26. Accionamiento del sistema del freno asistido por fuerza externa. Esta ayuda técnica puede instalarse tanto en el lado izquierdo como derecho del puesto de conducir (Fuente: PARAVAN-ILUNION Adaptación de vehículos).

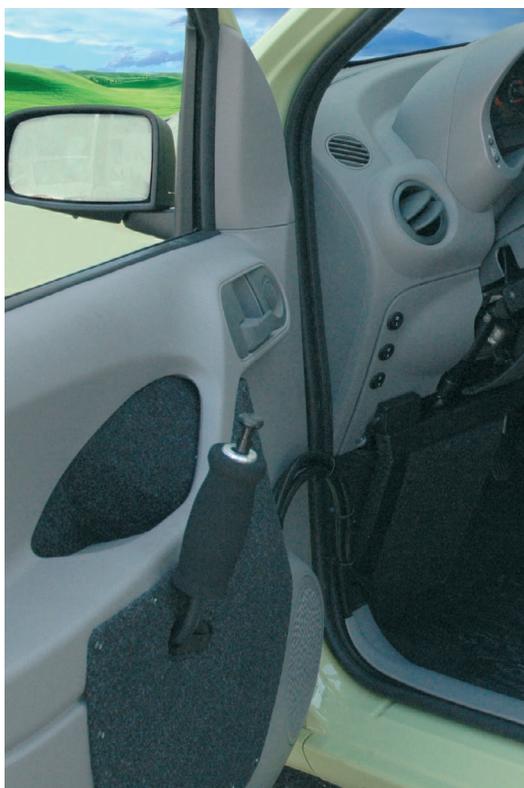


Figura 27. Accionamiento del sistema del freno asistido por fuerza externa instalado en la puerta del conductor, en el lado izquierdo del vehículo (Fuente: Guidosimplex).

4.3.4. Código 25. Mecanismos de aceleración adaptados

Con esta familia de códigos, agrupada según el código 25, se definen las adaptaciones que permiten, mediante los dispositivos adicionales oportunos, actuar sobre los mandos o sistemas originales del acelerador del vehículo. A continuación se describirán los nuevos códigos armonizados que corresponden a esta familia de adaptaciones, según la actualización normativa nacional y comunitaria.

4.3.4.1. Código 25.01. Pedal de acelerador adaptado

Este código se refiere a modificaciones o suplementos que se instalan sobre el pedal del acelerador, y deben cumplir las mismas características que los utilizados en los pedales del freno y el embrague. Las figuras 12, 15 y 18 muestran varios ejemplos donde se ha realizado una adaptación del pedal del acelerador para que pueda ser operado por las extremidades inferiores del conductor.

4.3.4.2. Código 25.03. Pedal de acelerador con inclinación

Este código, al igual que ocurría con el del pedal de freno con inclinación, se utiliza en aquellas situaciones en las que el pedal de acelerador debe ser adaptado mediante un suplemento para acercarlo al conductor desde su posición original, o bien modificar su inclinación para que pueda ser accesible a la extremidad inferior de éste. Se instala en situaciones donde existen disimetrías entre las extremidades inferiores del conductor, con una extremidad más larga que la otra, o en situaciones con enanismo.

4.3.4.3. Código 25.04. Acelerador accionado con la mano

Este código hace referencia a un dispositivo que permite accionar el acelerador del vehículo (inicialmente sobre el pedal del acelerador) mediante un dispositivo manual que tiene que trasladar esa acción a una ayuda técnica actuada con la/s mano/s. Se trata de una de las tipologías de adaptaciones de mandos más versátil, y que mejor se adaptan a las necesidades del conductor en función de su discapacidad. El punto en común de todas las soluciones actualmente utilizadas en el mercado se basa en el hecho de que el acelerador se instala en las proximidades del volante, y por tanto, es accionado por la misma mano que sujeta la dirección, y actúa simultáneamente con ella, o por ambas manos.

Existen diferentes soluciones constructivas bajo esta modalidad de acelerador manual; así, las más importantes, se podrían clasificar como:

4.3.4.3.1 Acelerador de aro concéntrico

Este dispositivo presenta la forma de un aro de diámetro inferior que el del volante, y puede estar ubicado tanto por la parte delantera del volante, en un

plano más cercano al conductor, como en la parte trasera del mismo. Se debe permitir que entre el aro concéntrico del acelerador y el volante de la dirección exista holgura suficiente como para que no se produzcan atrapamientos de los dedos durante su actuación; además, el diseño ha de permitir un accionamiento simultáneo de ambos mandos (aceleración y dirección del vehículo), sin interferirse uno con otro. La figura 28 muestra un ejemplo de estas dos configuraciones de montaje.

El soporte al árbol de la dirección debe tener una fijación correcta, y el montaje del dispositivo no debe dificultar el manejo de otros mandos próximos, o la conducción del vehículo por parte de personas sin discapacidad. El dispositivo debe recuperar su posición de reposo a la misma velocidad que el acelerador original, el cual debe poder efectuar también todo su recorrido sin ningún problema.

El aro concéntrico con el volante es el único mando de acelerador que permite el accionamiento simultáneo con una sola mano de la dirección y el acelerador, mientras la otra mano puede quedar libre para atender al cambio de marchas, durante el tiempo que dura esta operación.

Los primeros diseños de aceleradores concéntricos estaban basados en el uso de varillaje mecánico, para transmitir la aceleración al vehículo por medio del empuje o acercamiento del aro concéntrico. En ese sentido, el dispositivo a utilizar no debe incrementar el esfuerzo necesario para girar el volante a izquierda o a derecha, y no debe tener excesivas vibraciones al ralentí.

Se trata pues, de uno de los mandos que, junto con el embrague automático y el freno manual autoblocante, se instala con mayor frecuencia en vehículos adaptados para resolver la conducción a los paraplégicos, y en general, a todos aquellos conductores con discapacidad en las extremidades inferiores.

Considerando que el acelerador es un mando de accionamiento continuo durante la conducción, los grupos musculares que se implican para el accionamiento del aro apenas se resienten durante un periodo de conducción elevado, al contrario de lo que ocurre con cualquier otro mando de acelerador, incluido el pedal original del vehículo. Esto se debe a que el mando de aro concéntrico se acciona con los dedos pulgares de ambas manos, o incluso con la propia palma de la mano (si el aro concéntrico está posicionado por encima del volante).

No obstante, en la década de los 90 y con la introducción de la electrónica en el diseño del automóvil, han ido apareciendo nuevas soluciones de adaptaciones de mandos en las que el accionamiento mediante varillaje mecánico ha sido paulatinamente sustituido por dispositivos electrónicos que facilitan la conducción, y permiten al discapacitado accionar el mando del acelerador

de forma mucho más confortable. Tal es el caso del acelerador electrónico de aro concéntrico, ya sea por delante o por detrás del volante, donde gracias a la ayuda de un motorreductor se puede regular el esfuerzo realizado por el conductor para actuar sobre el pedal del acelerador. La figura 28 muestra un ejemplo de este dispositivo.



Figura 28. Acelerador de aro concéntrico. Izquierda: instalado por delante del volante. Derecha: instalado por la parte trasera del volante (Fuente: Guidosimplex).

En los últimos años, y con objeto de mejorar aún más la confortabilidad en el uso de las adaptaciones y facilitar la accesibilidad al vehículo, se han diseñado aceleradores electrónicos de aro concéntrico desmontables. Tal es el caso mostrado en la figura 29, en el que se observa cómo se puede acoplar y desacoplar fácilmente el aro del volante y conseguir simultáneamente dos objetivos, por una parte, permitir la conducción del vehículo por parte de conductores sin discapacidad, y por otra, facilitar la carga y descarga de objetos (sillas de ruedas, planchas de conexión, etc.), que pudieran tropezar con el aro concéntrico y dañarlo.

Una de las precauciones para tener en cuenta en el uso de estos dispositivos se basa en el hecho de que, si el diámetro del acelerador de aro concéntrico es demasiado pequeño, podría interferir negativamente en el despliegue del airbag frontal instalado en el volante cuando se produce un accidente, con fuerza de impacto suficiente como para que se activen los airbags frontales. Esta interferencia puede comprometer muy negativamente el funcionamiento del airbag del volante en detrimento del conductor. No existen muchas recomendaciones de diseño de esta tipología de ayudas técnicas, al respecto de la pérdida de seguridad pasiva en este tipo de aplicaciones, pero se puede recurrir a modo de recomendación a los resultados obtenidos en las investigaciones dirigidas por el autor del presente manual desarrolladas en diferentes proyectos de investigación en España (Dols *et al.*, 2000; Masiá *et al.*, 2009a, b; Eixerés *et al.*, 2009, Dols, 2009).



Figura 29. Acelerador electrónico de aro concéntrico instalado en la parte frontal del volante y desmontable (Fuente: Guidosimplex).

Una de las últimas innovaciones en este tipo de dispositivos, consiste en la instalación de un acelerador electrónico de aro concéntrico situado en la parte trasera del volante, pero casi pegado al mismo, de forma que el conductor cuando sujeta el volante con la palma de la mano puede simultáneamente actuar sobre el aro del acelerador. El efecto de aceleración se consigue moviendo los dedos índices, medio y anular de cualquier mano que sujete la dirección, en sentido rotatorio alrededor del eje del volante; la aceleración se consigue girando el aro concéntrico tanto en sentido horario como anti-horario, produciendo el efecto de aceleración del vehículo acorde al ángulo girado. La figura 30 muestra esta configuración.



Figura 30. Acelerador electrónico de aro concéntrico con giro radial instalado en la parte trasera del volante (Fuente: Guidosimplex).

Esta última solución presenta, además, la ventaja de que no interfiere con el funcionamiento del airbag instalado en la parte frontal del volante en caso de que tenga que desplegarse durante un impacto frontal.

4.3.4.3.2 Acelerador de palanca de giro radial

Se trata de un dispositivo que permite accionar manualmente, a través del giro de una palanca, el pedal del acelerador original. El funcionamiento de este mando se basa también, como en el resto de las soluciones, en la transmisión del movimiento mediante un varillaje mecánico. En este caso, el acelerador se acciona desplazando una palanca hacia abajo en un plano paralelo al volante de la dirección. El movimiento de la palanca del acelerador actúa sobre una centralita electrónica que registra el movimiento y lo transmite a un servo-actuador que traslada la fuerza al pedal original del acelerador.

El sistema se diseña de un modo tal que, al soltar la palanca, ésta retorna a una posición neutra. Algunos conductores, especialmente aquellos con lesiones medulares altas, pueden encontrar esta solución menos fatigosa que el resto de los mandos de acelerador de palanca manual. Su versatilidad le permite ser instalado tanto en el lado izquierdo como derecho del volante de dirección, en función de la discapacidad del conductor. La figura 31 muestra la instalación de dos tipos de aceleradores de esta tipología.



Figura 31. Acelerador manual de palanca de giro radial (Fuente: Sojadis-ILUNION Adaptación de vehículos).

4.3.4.3.3 Acelerador de giro radial con empuñadura

Estos dispositivos permiten accionar manualmente el acelerador original a través de una empuñadura de tipo motocicleta. Esta empuñadura se monta por lo general en el extremo de las palancas de freno manual, es decir, que se suele utilizar como un mando combinado de freno y acelerador, aunque también existen soluciones con el mando de empuñadura independiente del freno. Algunas firmas comerciales ofrecen un mando de empuñadura que dispone

de un sistema de regulación de la fricción ajustable por el usuario, para el retorno automático a la posición neutra. La transmisión debe actuar siempre sobre el pedal original del acelerador, respetándose su función básica. La figura 32 muestra un ejemplo de estas soluciones, que como se observa, se pueden instalar en ambos lados del volante de la dirección.

Estos mandos suelen ir acompañados en la empuñadura de otros pulsadores complementarios que se suelen destinar a mandos auxiliares, como los intermitentes, claxon, luces, etc.



Figura 32. Acelerador manual tipo empuñadura (Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC).

4.3.4.3.4 Acelerador de tipo leva

Se trata de dispositivos en los que se puede frenar con un freno de palanca manual realizando un movimiento hacia delante, según el orden de marcha del vehículo, y acelerar con una palanca independiente con un movimiento realizado en sentido contrario, es decir hacia delante del volante. Con este sistema se puede conducir y acelerar a la vez con la misma mano ya que se sujeta el volante. No obstante, es una adaptación que requiere de cierto entrenamiento para que el conductor se familiarice con el funcionamiento y sea capaz de diferenciar los diferentes tipos de acciones sobre el freno y el acelerador independientes, así como coordinar estas funciones con el giro del volante sin soltar éste. En la figura 33 se muestra un ejemplo de accionamiento de acelerador de leva y palanca de freno a la mano derecha.



Figura 33. Acelerador manual tipo leva a la mano derecha (Fuente: Sojadis-ILUNION Adaptación de vehículos).

4.3.4.4. Código 25.05. Acelerador accionado con la rodilla

Este tipo de código, al igual que ocurre con el sistema de freno accionado con la rodilla, se utiliza en adaptaciones especiales en las que debido a que el conductor carece de las extremidades superiores, o tiene una capacidad residual muy baja en las mismas, se tiene que realizar una adaptación del sistema de accionamiento del acelerador.

El movimiento a realizar por la rodilla sobre el mecanismo de aceleración deberá ser oscilante, y normalmente el dispositivo combinará también el mando de frenado. Es decir, la rodilla de la extremidad izquierda o derecha (la elegida en cada caso), girará hacia un lado en el plano horizontal para realizar la acción de frenado, y hacia el lado opuesto, para conseguir la aceleración del vehículo. La otra extremidad inferior hábil del conductor será la encargada de actuar sobre el sistema de dirección del vehículo, que también deberá adaptarse convenientemente.

4.3.4.5. Código 25.06. Accionamiento del acelerador asistido por una fuerza externa

Estos dispositivos permiten accionar el acelerador original mediante pulsadores, sensores, palancas, etc., que son controlados por servosistemas hidráulicos, neumáticos o eléctricos, los cuales actúan sobre elementos de transmisión que son los que interaccionarán finalmente con el acelerador original. Estos sistemas asistidos presentan tres ventajas principales:

- a. Reducen el esfuerzo necesario por parte del conductor para acelerar, y mantener el mando acelerando sin tener que aumentar su recorrido.

- b. No es necesaria la sustitución del volante original del vehículo, por lo que no es necesario tampoco eliminar o anular los sistemas de airbag en el volante.
- c. Por último, al traducirse la señal enviada por el conductor a una señal eléctrica, ésta puede procesarse de modo electrónico, incorporando numerosas funciones, como pueden ser: respuestas de tipo no lineal, que se pueden individualizar a las características del conductor, o bien utilizar sistemas de seguridad, como la desconexión del acelerador en caso de impacto o de frenada brusca.

La figura 34 muestra un acelerador electrónico de pulsador vertical accionado con el pulgar de la mano del conductor, que se utiliza habitualmente en combinación con un freno electrónico asistido, ambos accionados con la mano izquierda, mientras que con la mano derecha se acciona un joystick para realizar los cambios de dirección del vehículo. Este tipo de adaptaciones es utilizado por conductores con discapacidades severas, como son los tetrapléjicos, con un cierto nivel de capacidad residual en las extremidades superiores, o también parapléjicos. Por su complejidad técnica son asimilables a los joysticks de 2 vías, y requieren de entrenamiento por parte del conductor para su uso habitual, y buen ajuste del instalador en la fase de adaptación del vehículo.



Figura 34. Acelerador electrónico para conductores con discapacidades severas accionado con la mano izquierda por medio de un pulsador vertical (Fuente: Guidosimplex).

Uno de los últimos dispositivos desarrollados por la industria adaptadora en el ámbito de los aceleradores manuales de control electrónico, consiste en la utilización de soluciones constructivas como las que se muestran en las figuras 35 y 36. Se trata de aceleradores "satélites" que son accionados por el pulgar de la mano del conductor, al mismo tiempo que sujeta el volante de dirección. Existen varias versiones constructivas; desde la que permite utilizar un guante sobre el que se acopla la mano que sujeta al volante y utiliza el pulgar para acelerar (figura 35), hasta la solución en que se sujeta un pulsador junto con el volante (figura 36). En ambas soluciones constructivas se dispone de la máxima

libertad de movimiento de la mano, y en todas ellas es el dedo pulgar quien, presionando ligeramente sobre una pequeña palanca, transmite la aceleración al vehículo.

Una de las ventajas de este tipo de ayudas técnicas es que permite ajustarse perfectamente a las capacidades residuales del conductor, pudiendo montarse el dispositivo con gestión electrónica mediante conexión inalámbrica o por cable.



Figura 35. Acelerador manual con pulsador (Fuente: Euromobility).



Figura 36. Acelerador manual con pulsador (Fuente: Guidosimplex).

4.3.4.6. Código 25.08. Pedal de acelerador a la izquierda

Consiste en un dispositivo que permite accionar el pedal original del acelerador con el pie izquierdo mediante elementos de transmisión y un nuevo pedal escamoteable, colgado o apoyado en el piso del vehículo, junto con un dispositivo que permite escamotear el pedal original del acelerador cuando éste se accione con el pie izquierdo.

La figura 17 ya mostraba un ejemplo de la disposición del pedal de acelerador al lado izquierdo. En la siguiente figura 37 se muestra la instalación de un pedal del acelerador a la izquierda, preparado para ser eliminado (desenroscado de su base), en el momento en que se necesita conducir el vehículo por parte de un conductor sin discapacidad.



Figura 37. Pedal del acelerador al pie izquierdo (Fuente: Euromobility).

4.3.4.7. Código 25.09. Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento del pedal de acelerador

Un procedimiento para evitar el accionamiento del pedal original del acelerador del vehículo, mientras éste es conducido por un conductor con discapacidad, con el acelerador en el lado izquierdo, es situar una pequeña placa por delante del mismo, como se observa en la figura 38. Cuando el vehículo vuelva a ser conducido por una persona no discapacitada, esta placa protectora puede ser escamoteada hacia arriba, y permitir la conducción de forma estándar.



Figura 38. Pedal del acelerador original protegido y pedal al pie izquierdo escamoteable (Fuente: Guidosimplex).

4.3.5. Código 31. Adaptaciones del pedal y protecciones del pedal

La presente familia de códigos 31 ha sido incluida en la última revisión de la normativa comunitaria (EC, 2015) para incluir algunas adaptaciones relacionadas con los pedales, y sus protecciones, que anteriormente se enmarcaban en la familia de códigos 30. Se describen a continuación los ejemplos más significativos de los sub-códigos incluidos en este epígrafe.

4.3.5.1. Código 31.01. Doble juego de pedales paralelos

El sub-código 31.01 que representa al doble juego de pedales está relacionado con el montaje de un segundo conjunto de pedales en el lado del acompañante al conductor. Está claramente orientado a la adaptación del vehículo para que pueda ser utilizado en la fase de entrenamiento (y aprendizaje del uso de las ayudas técnicas) del conductor con discapacidad. Después de realizar este entrenamiento, en la autoescuela o particularmente, el doble juego de pedales se puede eliminar. La figura 39 muestra un ejemplo de este montaje.



Figura 39. Doble juego de pedales para el aprendizaje del conductor con discapacidad (Fuente: Euromobility).

4.3.5.2. Código 31.02. Pedales al mismo nivel (o casi)

Esta ayuda técnica está orientada a la modificación de los pedales en configuraciones donde las extremidades inferiores del conductor no son simétricas, y por lo tanto, deben montarse sobre los pedales elementos extensores que modifican su altura, posición o proximidad a cada extremidad afectada.

Con la elección adecuada de los suplementos a instalar en cada pedal adaptado, se puede conseguir ajustar la distancia de la extremidad inferior del conductor a cada uno de ellos. Un ejemplo de este montaje lo podemos observar en la figura 12 del presente capítulo.

4.3.5.3. Código 31.03. Medida para prevenir la obstrucción o accionamiento de los pedales de acelerador y freno cuando estos no funcionan con el pie

Este código se utilizará cuando se trate de evitar que las extremidades inferiores del conductor se enganchen accidentalmente con los pedales del acelerador y freno. Se utilizarán en situaciones donde, buscando la instalación de ayudas técnicas de montaje reversible, es decir, que el vehículo pueda ser utilizado por conductores con y sin discapacidad, se instale un dispositivo que impida el accionamiento accidental de los pedales por las extremidades inferiores del conductor.

Estas ayudas técnicas se combinarán con otras de accionamiento manual, ya que el conductor presentará discapacidades en las extremidades inferiores, y tendrá que suplirla con adaptaciones de mandos que tengan que ser actuadas con las extremidades superiores. La figura 40 muestra un ejemplo de este tipo de medidas.



Figura 40. Medida para prevenir el accionamiento de los pedales (Fuente: Euromobility).

4.3.5.4. Código 31.04. Piso elevado

El código de piso elevado está referido a instalaciones como las mostradas en la figura 18 de la presente obra. Se trata de ayudas técnicas en las que se necesita

disponer de una base elevada para que las extremidades inferiores del conductor puedan descansar y mejorar así las condiciones de confort y seguridad en la conducción. La discapacidad de los conductores en los que se utilizan estas ayudas técnicas es, fundamentalmente, los enanismos y disimetrías en las extremidades inferiores.

4.3.6. Código 32. Sistemas combinados de freno de servicio y acelerador

Este tipo de ayudas técnicas está orientado a conductores que sufren algún tipo de discapacidad en sus extremidades inferiores, sobre todo en la derecha, por lo que se precisa trasladar la función de los pedales de acelerador y freno a un mando manual que deberá ubicarse en las proximidades del volante, para que sea accionado por alguna de las extremidades superiores del usuario. Se trata de dispositivos en los que el conductor puede realizar las operaciones de frenado y aceleración con el mismo mando, sin soltarlo. Estas ayudas técnicas están diseñadas para que la dirección de accionamiento, según se trate de aceleración o frenado del vehículo, sean contrarias e independientes entre sí, es decir, el frenado se realizará en una dirección y la aceleración en una dirección contrapuesta.

Los sistemas combinados de freno de servicio y acelerador se pueden clasificar y catalogar en función de si su funcionamiento se materializa mediante un accionamiento puramente mecánico, o si se requiere de una fuerza externa para que, a través de una gestión electrónica de su comportamiento, se transmita el movimiento a los pedales originales. Analizaremos a continuación las soluciones constructivas más significativas de esta tipología de ayudas técnicas.

4.3.6.1. Código 32.01. Sistema combinado de acelerador y freno de servicio accionado a mano

En la práctica existen diferentes tipos de combinaciones de movimientos de aceleración y frenado que se pueden instalar en el mismo mando, y que fundamentalmente se pueden agrupar en alguna de las siguientes tipologías:

- Acción de frenado en la dirección de marcha (hacia delante) y aceleración en sentido contrario (hacia el conductor).
- Acción de frenado en la dirección de marcha y aceleración con giro de la empuñadura del mando.
- Acción de frenado en la dirección de marcha y aceleración con giro radial de la palanca.

En todos los casos, el conductor acciona el mando combinado de aceleración y frenado con un brazo, el derecho o el izquierdo según se trate de la discapacidad del usuario y las necesidades de conducción, mientras que con el otro actúa sobre el sistema de dirección del vehículo, que debe sujetar sin soltarlo durante todo el proceso de conducción. En este tipo de adaptaciones se utilizan dispositivos mecánicos para accionar manualmente tanto el acelerador como el frenado, pero con direcciones de movimiento contrapuestas. Este hecho implica, además, que las funciones de freno y aceleración nunca pueden funcionar simultáneamente.

En los primeros diseños, este tipo de sistemas combinados de freno-acelerador estaban basados en el accionamiento de cadenas cinemáticas que podían ser utilizadas tanto por la mano izquierda (figura 41), como por la derecha (figura 43). El modo en que se aplica el esfuerzo de frenado es intuitivo y fácil de asimilar por el conductor, ya que siempre se tiene que empujar la palanca hacia delante para frenar el vehículo; por el contrario, dependiendo del diseño del sistema combinado, el acelerador puede ser accionado al tirar de la palanca hacia atrás (figura 41), o al girar el pomo del extremo final de la barra del mando con un giro radial alrededor de un eje perpendicular al eje del volante (figura 43).

Existen otras ayudas técnicas en el mercado en las que el accionamiento del acelerador se produce al girar radialmente una palanca (alrededor de un eje paralelo al eje del volante). Estos sistemas inhiben mecánicamente el freno de la aceleración, de forma que cuando se frena no se puede acelerar, y cuando se acelera girando la palanca no se puede frenar. Tal es el caso del ejemplo mostrado en la figura 43.

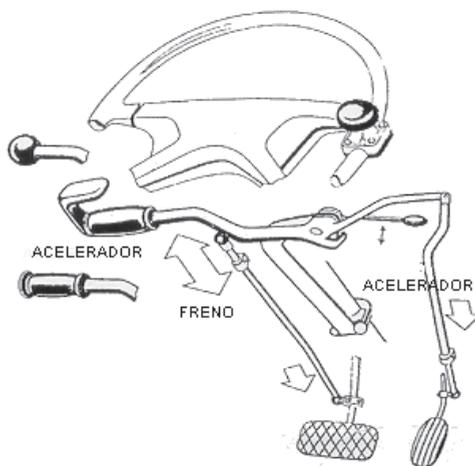


Figura 41. Freno de servicio manual por palanca y acelerador manual por desplazamiento lineal accionados con la mano izquierda (Fuente: Dols, 2009).

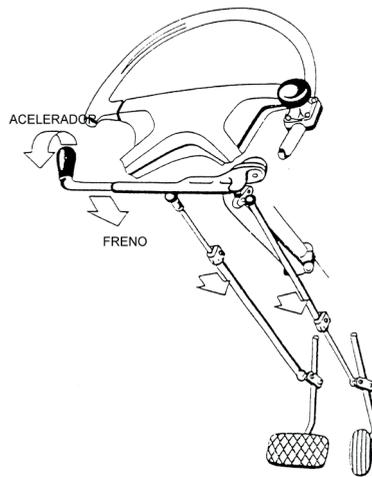


Figura 42. Freno de servicio manual por palanca y acelerador manual giratorio accionados con la mano izquierda (Fuente: Dols, 2009).



Figura 43. Freno de servicio manual por palanca y acelerador manual giratorio accionados con la mano derecha (Fuente: Guidosimplex).

Otro ejemplo de este tipo de ayudas técnicas lo constituye el caso en el que las dos funciones están combinadas en una palanca única vertical fijado al suelo del vehículo, y en un lateral del puesto de conducción, donde la acción de "empuje" hacia delante permite accionar mecánicamente el freno, y la acción

de aceleración se consigue con el movimiento en sentido contrario, hacia atrás. Un ejemplo de este tipo de ayudas técnicas se muestra en la figura 44. El accionamiento directo del freno se realiza mediante el uso de varillaje mecánico mientras que el del acelerador requiere del uso de sirgas por cable.



Figura 44. Freno y acelerador manual por palanca vertical (Fuente: Guidosimplex).

4.3.6.2. Código 32.02. Sistema combinado de acelerador y freno de servicio asistido por una fuerza externa

Este tipo de adaptaciones se utilizan normalmente en aquellas situaciones en las que es necesaria una asistencia externa en la acción de frenado, en la de aceleración, o en ambas. Se aplica a casos en los que el conductor dispone de una capacidad residual de conducción muy baja en las extremidades superiores, y prácticamente ninguna movilidad en las inferiores. Es el caso típico de conductores con enfermedades neuronales degenerativas, distrofias musculares, tetraplejía, etc.

Los sistemas de asistencia electrónica se suelen utilizar en combinación con mandos mecánicos, o en soluciones donde todos los movimientos y acciones del conductor son asistidos. De hecho, existen numerosas alternativas técnicas similares a las utilizadas en el anterior código 32.01, pero con la diferencia de que alguno de los movimientos, o ambos, utiliza una asistencia externa para su accionamiento.

Es el caso, por ejemplo, del sistema que se muestra en la figura 45, donde se presenta un mando combinado de aceleración y frenado en palanca, donde el freno es mecánico y se acciona empujando la palanca hacia delante, y el acelerador es electrónico, disponiendo de una asistencia externa que facilita la acción cuando "gira" la empuñadura de la palanca alrededor de su eje. El acelerador es del tipo "empuñadura de moto".

Una variante de este tipo de mandos para tetraplégicos puede observarse en la figura 46, cuya adaptación muestra un mando en el que el accionamiento

del acelerador se consigue al hacer girar la muñeca, sin que el brazo tenga que moverse hacia atrás. El grado de giro de la muñeca puede regularse, y dependerá de las capacidades residuales del movimiento articular y transmisión de esfuerzos de esta.



Figura 45. Transformación para tetrapléjicos con mandos electrónicos de accionamiento manual y accionados con el brazo derecho (Fuente Euromobility).

Otra solución constructiva muy interesante se puede observar en la figura 47. El sistema de mando combinado que se muestra permite frenar realizando un empuje mecánico hacia delante con la barra horizontal, mientras que la aceleración se consigue al accionar con los dedos índice, medio y/o anular, una pequeña palanca, o gatillo que, dispuesta vertical u horizontalmente, actúa sobre un sistema electrónico que regula la acción de aceleración del vehículo, registra el ángulo girado por la palanca o gatillo, y lo convierte, por medio de un sistema de gestión electrónico, en una fuerza de empuje que se traslada, mediante un servo-actuador, al pedal del acelerador.

Todos estos mandos combinados tienen la posibilidad de contar con pulsadores y botones que facilitan el accionamiento de algún otro mando auxiliar del vehículo, como los intermitentes, claxon, luces, etc.



Figura 46. Transformación para tetraplégicos con mandos electrónicos de accionamiento manual con el brazo derecho (Fuente Guidosimplex).



Figura 47. Transformación para mandos combinados de freno mecánico y accionamiento electrónico del acelerador con el brazo derecho (Fuente Guidosimplex).

Una de las ventajas de estos mandos para tetraplégicos se basa en el hecho de que, al ser asistidos electrónicamente, se puede desactivar el funcionamiento del freno cuando se está acelerando, y viceversa. Su utilización requiere también del uso de una transmisión automática ya que el conductor no podrá cambiar las marchas al tener la muñeca derecha sujeta a la adaptación, y el brazo izquierdo deberá encargarse del sistema de dirección del vehículo, cualesquiera que sea la adaptación que utilice para ello, ya sea el volante original, o un sistema especial (joystick, etc.)

Otra alternativa para estos casos, pero con una combinación distinta de los movimientos de freno y/o acelerador asistido, la podemos observar en la figura 48. Se trata de una palanca vertical montada en el lado izquierdo del conductor (también puede ir ubicada en el lado derecho, según necesidad), que combina un freno mecánico (que actúa al empujar hacia delante), y un acelerador electrónico, que es activado al desplazar hacia atrás una pequeña palanca con los dedos pulgar, índice y/o medio de la mano activa.



Figura 48. Transformación para mandos combinados de freno mecánico y accionamiento electrónico del acelerador con el brazo izquierdo (Fuente Guidosimplex).

Finalmente, en aquellos casos en los que el conductor presenta una discapacidad muy severa (p.e., tetraplégicos), y necesita una asistencia completa para las acciones de aceleración y frenado, se utilizan soluciones como la que se muestra en la figura 49. Dicha adaptación se instala en la puerta izquierda del vehículo, por lo que es accionada con el brazo izquierdo del conductor, y permite la acción de frenado empujando la palanca hacia delante, y la aceleración al pulsar el botón superior con el pulgar de la mano. Ambos movimientos son asistidos por una fuerza externa. Un ejemplo parecido de esta solución también se puede observar en la figura 27 del presente capítulo. Al mismo tiempo, se pueden montar pulsadores en la misma adaptación que facilitan el accionamiento de otros dispositivos complementarios como los intermitentes, claxon, elevelunas eléctricos, luces, apertura puertas, etc.



Figura 49. Transformación para tetraplégicos con mandos de accionamiento electrónico (Fuente Guidosimplex).

Una variante de la anterior adaptación para tetraplégicos la podemos ver en la siguiente figura 50, en la que la adaptación combinada de aceleración y freno se realiza mediante una palanca de tipo joystick que permite frenar al inclinarla hacia delante y acelerar al inclinarla hacia atrás. La regulación del sistema deberá llevarse a cabo en función de la capacidad residual del conductor. Este joystick está diseñado como un dispositivo de dos vías, en el que se han implementado las funciones de aceleración y frenado, aunque con la correspondiente modificación del sistema de control podría prepararse para realizar las funciones de dirección a izquierda y derecha.

Estas soluciones constructivas permiten combinar los sistemas asistidos de frenado-aceleración a un lado del puesto de conducir, y de control del sistema de dirección en el lado opuesto. Ambos sistemas utilizan joysticks de 2 vías, con movimientos independientes, y regulables para ajustarse a las capacidades residuales del conductor. La ubicación más adecuada de cada joystick de 2 vías a ambos lados dependerá del proceso de evaluación práctica individual al que se someta el usuario, que determinará con qué extremidad superior (izquierda o derecha) puede realizar mejor (coordinación de movimientos, sensibilidad, precisión, etc.) las tareas de aceleración-frenado y dirección del vehículo.



Figura 50. Transformación para tetrapléjicos con mandos electrónicos de aceleración y frenado (Fuente PARAVAN-ILUNION Adaptación de vehículos).

4.3.7. Código 33. Sistemas combinados de freno de servicio, acelerador y dirección

El conjunto de ayudas técnicas definido bajo a familia de códigos 33 ha sido implementado en la última actualización de la normativa comunitaria (CE, 2015), como consecuencia del avance del estado de la técnica y de las innovaciones de productos, lo que ha permitido que sistemas avanzados de control de los mandos primarios, como los joysticks, puedan ser considerados como soluciones alternativas en la adaptación de vehículos a los conductores con discapacidad.

Los sistemas de conducción de vehículos que utilizan joysticks están diseñados para conductores que no pueden accionar un volante convencional (incluso con la dirección asistida más ligera), ni los pedales originales de aceleración y frenado, ni las ayudas técnicas de mandos manuales debido a la insuficiente capacidad residual en la aplicación de fuerzas y/o desplazamientos. Normalmente, el tipo de conductores que más habitualmente van a utilizar estos dispositivos son aquellos que padecen una discapacidad severa, como los que sufren enfermedades neuromusculares, distrofias musculares, esclerosis múltiple, tetraplejías, etc.

En los sistemas de conducción comandados por los joysticks más modernos no existe ligadura mecánica directa entre el sistema de control y el mando original del vehículo sobre el que actúan: el volante de la dirección y los pedales de aceleración y frenado. En estos casos, debe existir un sistema de seguridad secundario que mantendrá la dirección y el control longitudinal en caso de un eventual fallo del sistema principal.

En la actualidad existen dos posibilidades de diseño en la utilización de los joysticks para la conducción de vehículos, que son conocidos como:

- **Joysticks de 2 vías:** que se utilizan bien para realizar la función de aceleración-frenado, o bien para actuar sobre la dirección (izquierda-derecha).
- **Joysticks de 4 vías:** en los que el mismo mando puede ser utilizado para todas las funciones de aceleración, frenado y giro del vehículo.

Cuando estos dispositivos se utilizan en el sistema de dirección, se debe prestar una atención especial a la diferencia de desmultiplicación al giro que nos vamos a encontrar entre el mecanismo original del vehículo (volante), y la desmultiplicación que se generará al accionar la pequeña palanca que comanda el joystick (Koppa, 1990). El sistema de reglaje del joystick deberá diseñarse de forma que el rango de movimientos que presenta, frente a un volante de dirección convencional, permita la realización de idénticas maniobras.

Normalmente, un sistema de dirección convencional puede girar el volante unas cuatro vueltas hasta su tope o 1440° ($4 \times 360^\circ$), para provocar alrededor de 60° de movimiento en las ruedas delanteras directrices (aproximadamente 30° hacia un lado y 30° hacia el opuesto). Por el contrario, un joystick suele tener 45° de movimiento de la dirección de tope a tope. Esto supone que una maniobra típica de cambio de carril con un volante de dirección convencional requiere un cuarto de vuelta para efectuar el cambio, mientras que un joystick requeriría únicamente un giro de 2° o 3° .

Por ejemplo, un cuarto de vuelta de un volante de dirección de 35.6 cm de diámetro equivale a un movimiento de 28 cm, mientras que un joystick de 10 cm de diámetro podría requerir solo 0.5 cm. Se trata, por tanto, de movimientos muy precisos que pueden ser muy difíciles de efectuar, especialmente para un conductor con discapacidades severas. A lo que hay que añadir que el joystick tiene el mismo avance tanto para maniobras de estacionamiento como en la conducción en carreteras urbanas e interurbanas.

Por tanto, y antes de realizar una descripción de los sistemas más comúnmente utilizados en la actualidad, conviene tener en cuenta algunas consideraciones técnicas previas en el uso de estos dispositivos.

Control longitudinal del vehículo mediante sistemas de aceleración y frenado por joystick

En este tipo de conducción, donde existe una única palanca, barra o mando para actuar sobre el freno y el acelerador, el rango de trabajo no supone un problema para el conductor, pero no se puede decir lo mismo del modo de control del dispositivo.

En primer lugar, cuando se utilizan palancas cuyo funcionamiento depende del ángulo girado alrededor de un punto sobre el que se articula la palanca, nos encontramos con dispositivos cuya "salida" es función del ángulo de inclinación de la palanca del joystick, es decir, se trata de un sistema lineal de orden cero. Esta solución en el caso del acelerador funciona perfectamente, ya que para un ángulo de giro del joystick la función de transferencia del sistema de control lo traduce en un desplazamiento del pedal del acelerador. Sin embargo, en el caso del freno no ocurre lo mismo, ya que para ello se necesitaría un sistema de retroalimentación activo, en lugar de pasivo, como es el caso actual.¹ El sistema de retroalimentación pasivo puede reproducir más o menos fielmente el comportamiento del mecanismo de frenado, pero lo ideal sería contar con un sistema activo con el que se pudiera reproducir el comportamiento no lineal con que habitualmente se diseñan los sistemas de frenado.

En el caso de que el joystick de 2 vías tuviera un sistema de control que actuara en función de la fuerza aplicada, nos encontraríamos con el caso opuesto. El comportamiento del sistema de frenos sería perfectamente válido ya que, ante una fuerza aplicada sobre la palanca, el sistema respondería con una fuerza "transformada" aplicada sobre los frenos. Esta función de transferencia sería lineal, y tanto el rango de trabajo como la retroalimentación de la palanca serían adecuadas, así como el tiempo de respuesta del sistema de frenos.

No obstante, para el mecanismo del acelerador de un joystick que actúa en función de la fuerza aplicada, el comportamiento es diferente. En este caso, la velocidad de desplazamiento del vehículo se establecerá en función del ángulo girado por la palanca cuando se aplica sobre ella una determinada fuerza, y para unas condiciones de circulación concretas. Si estas condiciones cambian, por ejemplo, al subir una pendiente, la velocidad se verá reducida y el joystick cambiará su ángulo de inclinación.

Para mantener la velocidad de desplazamiento del vehículo en estas nuevas condiciones (y la inclinación de la palanca), se deberá ejercer una mayor fuerza sobre el joystick, que producirá un aumento de la aceleración hasta el valor buscado. Este modo de comportamiento se producirá siempre que la palanca

¹ Normalmente los sistemas de retroalimentación de los joysticks de 2 vías son pasivos, esto es, se utiliza un muelle que permite el retorno de la palanca de mando a su posición neutral, cuando se deja de ejercer movimiento sobre ella.

intente moverse en dirección opuesta a la fuerza ejercida sobre ella, ya que, si no es así, no se podrá reproducir este tipo de control.

También nos encontraremos con otra desventaja en la utilización de este sistema de control, y no es otra que la existencia de un valor límite en la fuerza máxima que es capaz de realizar el conductor discapacitado sobre la palanca para mantener constante la velocidad del vehículo. En caso de que las condiciones de circulación provocaran una deceleración de este (por ejemplo, en pendiente ascendente, viento en contra y carga de rodadura elevada), podría suceder que para que el conductor mantuviera constante la velocidad de desplazamiento tendría que realizar una mayor fuerza sobre la palanca, y en ciertas circunstancias éste no sería capaz de mantener las condiciones de circulación al no poder ejercer una mayor fuerza sobre el joystick.

Control lateral del vehículo mediante el uso de sistemas de dirección por joystick

De acuerdo con Östlund y Peters (1999), se pueden identificar dos aspectos en los que aparecen problemas de interacción entre el conductor y el vehículo en sistemas de conducción que utilizan joysticks:

1. El diseño del joystick y su rango de movimiento.
2. El flujo de información generado entre el vehículo y el conductor a través del sistema de control.

En estos dos aspectos se pueden encontrar, a su vez, tres deficiencias importantes en los diferentes sistemas de control por joystick que se utilizan hoy en día:

- a. *La carencia de retroalimentación en el joystick permite que se puedan realizar por parte del conductor maniobras más rápidas que las que el sistema de dirección puede llevar a cabo.* Este efecto provoca la *aparición de tiempos de retraso* (respuesta) en el funcionamiento de la dirección, como consecuencia de una combinación entre la ausencia de *retroalimentación activa* en el joystick, y la no utilización de servo-actuadores lo suficientemente rápidos como para que no exista una correlación directa entre el ángulo girado por las ruedas y el desplazamiento realizado por el joystick.

El sistema de control de un mando de tipo joystick tiene una *retroalimentación pasiva* cuando se utiliza un muelle o similar que intenta hacer retornar la palanca a su posición neutra cuando se deja de ejercer una acción sobre ella. La conducción de un vehículo con este tipo de *retroalimentación* en el joystick no permitirá nunca la aceleración o el giro, a menos que se actúe

sobre la palanca. Por otro lado, también impedirá que el vehículo se mueva, salvo que el conductor actúe directamente sobre el mando.

Para que el conductor pueda conocer directamente el estado de funcionamiento del vehículo, se precisa la utilización de una *retroalimentación activa*. Este tipo de *retroalimentación* permitirá transmitir, con el uso de servomotores, las condiciones de rodadura y fuerzas transmitidas a las ruedas, y desde éstas hasta el mando de control del joystick. No obstante, los vehículos actuales conducidos por joysticks suelen carecer de sistemas de retroalimentación activa por el alto coste de desarrollo e instalación que supone para el fabricante, así como la carencia de investigaciones que determinen y justifiquen la importancia de este tipo de *retroalimentación* en la mejora de las condiciones de seguridad y confort de la circulación. Otra razón que se puede argumentar para su bajo uso es la carencia de legislación técnica que ampare y regule su instalación en un vehículo ya homologado.

- b. *La función de frenado es controlada en función del ángulo girado por la palanca, lo que genera una función de respuesta no lineal, provocando a su vez una carga mental sobre el conductor mayor, y ciertas dificultades en las operaciones de frenado. Este efecto se traduce en una mayor dificultad en el aprendizaje de cómo frenar el vehículo.*
- c. *El diseño del joystick está basado en una palanca fijada por su base a un punto (unión de tipo rótula con dos grados de libertad), lo que va a permitir que exista interferencia entre las operaciones de frenado-aceleración con las de cambio de dirección.*

El sistema de control más general de tipo joystick de 4 vías, permite realizar habitualmente las funciones de frenado (girando el mando hacia delante), aceleración (girando el mando hacia atrás) y cambio de dirección (girando el mando a izquierda o derecha) mediante una palanca que se encuentra anclada en su base a un punto, simulando una junta esférica de 2 grados de libertad (dos giros) como se muestra en la figura 51. El diseño de esta palanca puede variar en función de las necesidades del conductor, pero generalmente la mayoría de los sistemas de sujeción están pensados para accionar la palanca con el brazo o con la mano (dedos).

La sujeción de la palanca con el brazo permite realizar una mayor fuerza sobre el mando, mientras que la sujeción con la mano (dedos), es más precisa y conseguirá un mayor control del movimiento. Según sean las necesidades de actuación sobre el joystick, o del tipo de conductor, se podrá optar por un sistema de sujeción u otro. No obstante, existe otro parámetro que debe ser tenido muy en cuenta, y es el *rango de trabajo* del dispositivo.

El *rango de trabajo* de un mando por joystick está definido por el rango espacial (si depende del ángulo de giro) o por el rango de fuerzas (dependiente de la fuerza aplicada) capaz de soportar. La elección del sistema de actuación puede ser importante en ocasiones, ya que puede afectar negativamente a la seguridad de la conducción.

Pongamos por ejemplo un caso en el que el usuario discapacitado tenga un rango de movilidad residual en las extremidades superiores tal, que para sujetar la palanca del joystick tenga que utilizar la mano-dedos debido a la insuficiente fuerza en el brazo para actuar sobre el mismo. El rango de trabajo que necesita un joystick accionado por la mano es significativamente inferior al que utilizaría una palanca accionada por el brazo. Esto da lugar a que el espacio necesario para el control de las funciones de aceleración, frenado y cambio de dirección es mucho menor, lo que requerirá una mayor capacidad de control y coordinación del movimiento de la mano del conductor, al necesitar ángulos de giro mucho más pequeños para que funcione el sistema. Esta mayor precisión de las operaciones sobre la palanca puede provocar una mayor carga mental sobre el conductor, con un mayor estrés y fatiga si la conducción es prolongada en el tiempo.

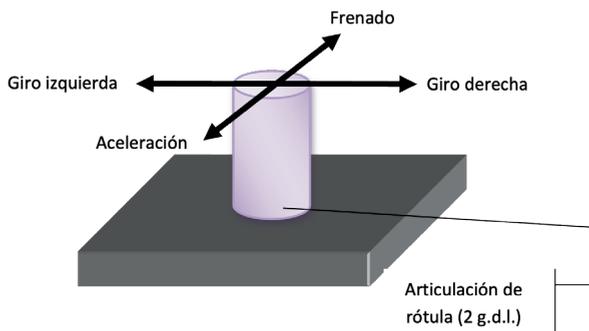


Figura 51. Rangos de movimiento de una palanca de joystick de 2 grados de libertad (4 vías). (Fuente: Dols, 2009).

Por otra parte, los rangos de trabajo que dependen de la fuerza aplicada no están limitados al diseño de la palanca del joystick, sino a la fuerza residual que el conductor sea capaz de realizar sobre ellos. Por tanto, la elección de este sistema dependerá de la realización de una correcta evaluación de las capacidades residuales del sujeto que vaya a hacer uso del sistema.

Los sistemas de tipo joystick que trabajan en función de la fuerza aplicada pueden ser rígidos o móviles, aunque en este último caso el rango de trabajo es mucho más pequeño que los que dependen del ángulo de giro. Un joystick rígido presenta únicamente un sistema de retroalimentación pasivo, y prácticamente no se utilizan en vehículos adaptados para conductores con discapacidad.

Finalmente, hay que resaltar que el rango de trabajo de los joysticks de 4 vías presenta el inconveniente de la *interferencia de operaciones*, entre el cambio de dirección y la acción de aceleración/frenado. Esta posibilidad de interferencia entre las diferentes acciones sobre los mandos primarios representa un riesgo añadido importante que aparecerá siempre que se utilicen joysticks de 4 vías.

Debido a que el joystick es accionado por una única palanca que pivota sobre un punto común en la base, puede resultar relativamente fácil pasar de una operación de control longitudinal a otra lateral, o viceversa, sin que el conductor tenga que realizar un movimiento de la mano importante (hay que recordar que los ángulos de funcionamiento de la palanca son reducidos), lo que puede provocar una pérdida súbita de control del vehículo al interferir el conductor, aunque sea de forma involuntaria, una acción de frenado o aceleración con un giro en una dirección no deseada.

Este efecto se verá agravado, además, por el hecho de que no existe una retroalimentación activa del sistema de dirección o de aceleración/frenado sobre la palanca, por lo que el conductor, que además al ser discapacitado puede carecer de sensibilidad en las extremidades, no es capaz de interpretar las condiciones reales de funcionamiento del vehículo.

Para entender mejor el problema, podemos observar la figura 52, que nos ayudará a ilustrar este inconveniente. Supongamos que estamos conduciendo un vehículo con un joystick de 4 vías y, circulando por una curva a una determinada velocidad (situación (A) de la figura 52), nos encontramos súbitamente con un obstáculo (p.e., una puerta de un vehículo estacionado que se abre repentinamente, una pelota que invade la calzada, el vehículo precedente que frena súbitamente, etc.). En esta situación necesitamos realizar una maniobra evasiva de una forma rápida pero controlada, para lo que deberíamos realizar una secuencia de movimientos con el joystick que permitiera frenar primero el vehículo mientras nos encontramos circulando por la curva (situación (B) de la figura 52), y después realizar una maniobra evasiva hacia la izquierda para evitar el choque (situación (C) de la figura 52).

Esta secuencia se debe realizar de forma rápida y precisa, cambiando primero la palanca del joystick desde la posición de aceleración a la de frenado, mientras se circula por la curva, y luego mientras se está frenando, cambiar la palanca para girar de derecha a izquierda. En un vehículo convencional esta acción se realizaría de una forma relativamente sencilla utilizando los mandos primarios (volante y pedales), pero en el caso de un joystick donde pueden interferir tan fácilmente las posiciones de control, la situación no es tan trivial.

Si además añadimos el hecho de que el conductor es una persona con discapacidad severa, y que está sometido a una situación de estrés importante, deberá estar muy bien entrenado para actuar de forma rápida, eficaz y precisa para

mover la palanca a la dirección correcta. La probabilidad de que el conductor discapacitado esté expuesto a un gran riesgo de accidente por pérdida de control es muy elevada.

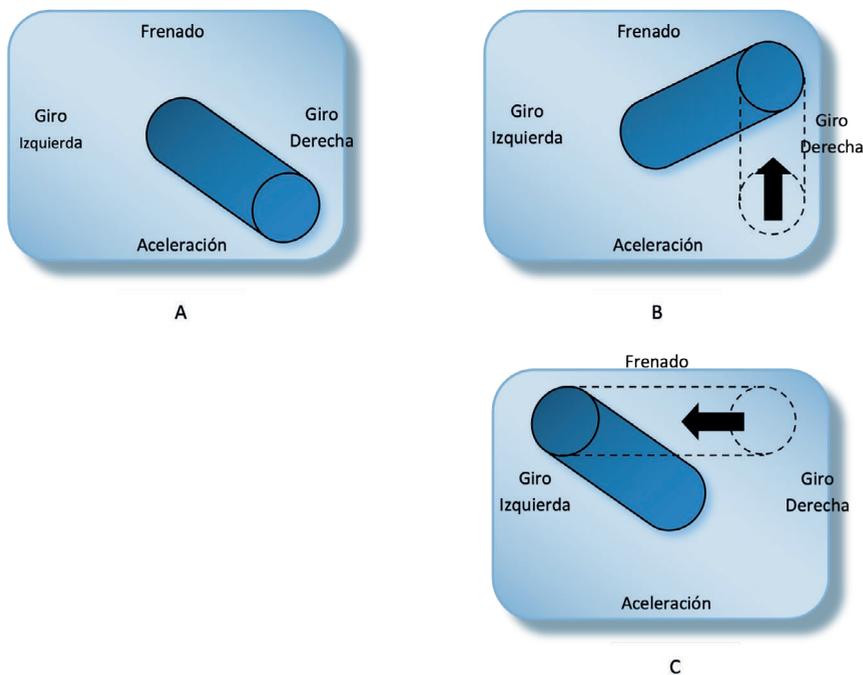


Figura 52. Secuencia de movimientos de la palanca de un joystick de 2 grados de libertad (4 vías), con la secuencia: (A) aceleración y giro a la derecha, (B) acción de frenado mientras se mantiene el giro a la derecha, (C) giro a la izquierda mientras se está frenando el vehículo. (Fuente: Dols, 2009).

Además, este problema de interferencia en las acciones de la palanca del joystick puede generar situaciones de riesgo inesperadas, como, por ejemplo, lo que sucede cuando un vehículo está circulando en línea recta y es sometido bruscamente a una ráfaga de viento lateral. Si el conductor discapacitado no tiene mucho control de las extremidades que sujetan la palanca, cualquier pequeño movimiento de esta en la dirección incorrecta, puede provocar que el vehículo reaccione de forma contraria a como lo tendría que hacer para evitar la acción del viento y no perder el control.

Un problema similar surgirá si el conductor discapacitado está conduciendo desde la silla de ruedas, y ésta no está sujeta correctamente a la carrocería con un sistema de retención adecuado. Cualquier movimiento de aceleración o frenado brusco que aparezca como consecuencia de la conducción, puede provocar que la silla se mueva de su posición y el conductor, involuntariamente,

toque la palanca del joystick en la dirección indebida, motivando una pérdida de control del vehículo como consecuencia de un desplazamiento de la palanca.

En definitiva, la conducción de un vehículo adaptado con joysticks de 4 vías introduce una serie de riesgos sobre el conductor discapacitado que deberían ser minimizados, si no eliminados, y que son consecuencia de los factores anteriormente descritos, es decir:

- *La ausencia de retroalimentación en el joystick.*
- *La función de frenado es controlada mediante una función de respuesta no lineal.*
- La selección adecuada del *rango de trabajo* de accionamiento del joystick.
- La existencia de *interferencia entre las operaciones de frenado-aceleración con las de cambio de dirección.*

Estos riesgos en la conducción deben ser evitados mediante la aplicación de las medidas correctoras oportunas, entre las que destacaremos:

- La realización de una correcta evaluación del conductor en el centro de reconocimiento (CRC),
- Una adaptación personalizada del sistema de control del joystick a las capacidades residuales del usuario y,
- Un buen entrenamiento del conductor con discapacidad con el vehículo adaptado que vaya a ser utilizado posteriormente, tanto en la fase de aprendizaje como en la de examen práctico para renovar u obtener el permiso de conducir.

4.3.7.1. Código 33.01. Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con una mano

Como ya se ha comentado previamente, los sistemas de joystick de cuatro vías controlan desde un único mando, la dirección, el freno y el acelerador, y suelen tratarse de sistemas que actúan sobre los mandos originales de un modo indirecto (ya sea por medio de aire comprimido o electrónicamente).

La utilización de esta alternativa es recomendable en aquellos casos en los que el conductor sufre una discapacidad muy severa (p.e. tetraplégicos o lesionados medulares C5-C6), y con una muy limitada capacidad residual en sus miembros hábiles, que sólo puede ser compensada con un mando que permite controlar con un pequeño movimiento todas las funciones primarias de conducción.

Además, el conjunto de ayudas técnicas deberá incluir algún tipo de centralita que permita activar todos los mandos secundarios del vehículo. Todos los aspectos que comentábamos en relación al ajuste de los movimientos de la palanca y la retroactividad en el joystick de 2 vías, son totalmente aplicables a este caso de joystick de 4 vías, cuya necesidad de control y aprendizaje por parte del conductor será ahora más importante. La siguiente figura 53 muestra un ejemplo de estos joysticks de 4 vías.

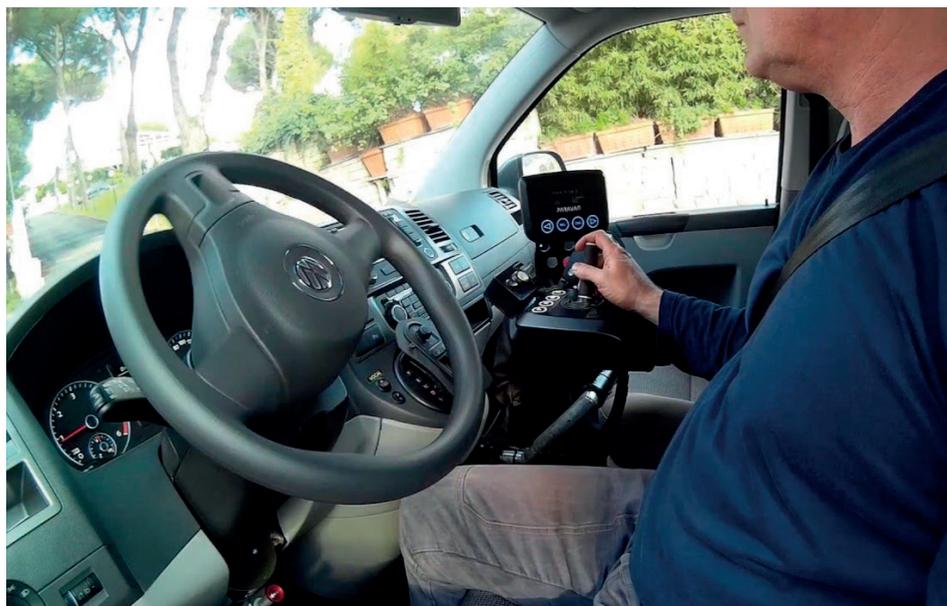


Figura 53. Dirección por joystick de cuatro vías (Fuente: PARAVAN-ILUNION Adaptación de vehículos).

4.3.7.2. Código 33.02. Sistema combinado de acelerador, freno de servicio y dirección accionado por una fuerza externa y controlado con las dos manos

El código 33.02 está orientado al uso de un sistema combinado de tipo joystick que tiene la particularidad de que, a diferencia del código 33.01, en este caso el joystick debe ser controlado por ambas manos, en lugar de una sola. Estos casos aparecen cuando el conductor con discapacidad severa necesita "apoyar" ambas manos en el mando combinado, para poder realizar un control completo de las funciones primarias de conducción, ya sea por que tiene un problema de espasticidad en sus extremidades, o por que funcionalmente es la solución que mejor se ajusta a sus capacidades residuales de sujeción del mando.

En cualquier caso, y como ya se ha comentado, en estas situaciones se requiere de una fase de entrenamiento intensivo, y una evaluación práctica adecuada, que permitan las condiciones de funcionamiento seguro y confortable del vehículo.

4.3.8. Código 35. Dispositivos de mandos adaptados (interruptores de los faros, lava/limpiaparabrisas, claxon, intermitentes, etc.)

La familia de códigos 35 y sus sub-códigos incluyen a todas aquellas adaptaciones que sustituyen o complementan a los mandos secundarios (auxiliares o complementarios) del vehículo, y posibilitan al conductor accionar las luces de señalización, intermitentes, limpiaparabrisas, avisador acústico, elevavolante eléctrico, arranque, aire acondicionado y ventiladores, etc., sin necesidad de soltar el volante de la dirección u otros mandos primarios.

4.3.8.1. Código 35.02. Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección

Este tipo de dispositivos representan la ayuda más sencilla y extendida para accionar el volante de dirección. Esta adaptación es necesaria para cualquier conductor que desee actuar sobre la dirección con una sola mano; también es útil para los conductores con una capacidad débil de agarre o sujeción al volante, o bien para personas con características anatómicas que imposibiliten la normal prensión y manejo del volante de la dirección. Las exigencias mínimas que deben cumplir este tipo de mandos se resumen en que la abrazadera o soporte de sujeción no deberán dañar el recubrimiento del volante, y que el dispositivo deberá pivotar con suavidad al girar el volante de la dirección.

Las ayudas técnicas de esta tipología permiten el accionamiento del volante indistintamente con la mano izquierda o la derecha. Normalmente, en el mercado se pueden encontrar diferentes soluciones de sistemas de agarre, ya sea mediante la instalación de un pomo (el más sencillo), una bola, horquilla o cazoleta. Los principales fabricantes, presentan modelos similares para los distintos sistemas de agarre del volante. En la figura 54 se presenta el ejemplo de un sistema de agarre por pomo, que además es desmontable, mientras que en las figuras 55 y 56 se muestran un par de ejemplos de pomos de horquillas de 2 y 3 puntas de diferentes fabricantes.



Figura 54. Sistema de sujeción del volante con pomo desmontable (Fuente: Guidosimplex).

La solución más adecuada de agarre del volante deberá ser dictaminada después de realizar la correspondiente prueba práctica con el conductor discapacitado en el CRC. Este tipo de ayudas técnicas puede ser utilizado tanto por la mano derecha como la izquierda, y en el caso de que se trate de ayudas de tipo órtesis (de 2 o 3 puntas), se pueden ajustar las dimensiones y ubicación de los pivotes a las necesidades de la extremidad superior (izquierda o derecha) con que se van a sujetar por parte del conductor.



Figura 55. Sistema de sujeción del volante con horquilla de dos y tres puntas (Fuente: Guidosimplex).



Figura 56. Sistema de sujeción del volante con horquilla de dos y tres puntas (Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC).

Un aspecto para tener en cuenta en el uso de este tipo de ayudas técnicas es el referente a la seguridad pasiva que pueden ofrecer en caso de que se produzca algún accidente con impacto frontal sobre el vehículo. Algunas investigaciones (Dols *et al.*, 2000; Masiá *et al.*, 2009a, b; Eixerés *et al.*, 2009) han demostrado que la expansión del airbag frontal durante la concurrencia de un accidente frontal podría interferir con el despliegue del airbag instalado en el volante, lo que puede comprometer muy negativamente la seguridad del conductor, respecto al mal funcionamiento del airbag del volante, cuyo despliegue se ve interrumpido por la existencia de la ayuda técnica montada sobre este.

Aunque no existen muchas recomendaciones de diseño de esta tipología de ayudas técnicas, es recomendable la utilización del código de buenas prácticas propuesto por Dols (2009) en el diseño de esta tipología de ayudas técnicas y su montaje sobre el volante. Dicho código se ha desarrollado en base a los resultados obtenidos en diferentes proyectos de investigación en España.

4.3.8.2. Código 35.03. Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano izquierda

Este tipo de ayudas técnicas será utilizado por conductores con discapacidad que carezcan de la extremidad superior derecha, o no disponga de capacidad residual suficiente en la misma. Esto implica que la extremidad superior izquierda, que se supone hábil para maniobrar el volante, será la encargada de girar éste mientras se actúa sobre la caja de pulsadores. Se trata de dispositivos que se instalan en el volante de dirección, y que está formados por un pomo o bola y una caja de pulsadores que contiene los elementos de accionamiento de los mandos secundarios (complementarios) de control del vehículo.

También podrán utilizar esta ayuda técnica aquellos conductores con discapacidad con las dos extremidades superiores hábiles, en las que el brazo izquierdo se encarga de maniobrar sobre el volante y actuar sobre la caja de pulsadores de los mandos secundarios, y el brazo derecho acciona el freno y el acelerador con un mando manual de tipo mecánico y/o electrónico.

La mayoría de estas ayudas técnicas se basan en la transmisión de información (señales) por infrarrojos, ya que la transmisión mediante cables en un elemento giratorio como es el volante de dirección, con un rango de giro de más de dos vueltas, puede resultar particularmente complicada. El rango del transmisor infrarrojo es tan corto que no puede interferir con mandos similares colocados en vehículos próximos. En el mando deben incluirse funciones necesarias como son el avisador acústico, los intermitentes, el claxon, las luces, etc., pudiendo llegar a contener hasta un total de once o más funciones, según el fabricante.

El objetivo de esta ayuda técnica es poder accionar todos los controles complementarios necesarios, sin dejar de accionar simultáneamente el sistema (volante) de la dirección, situación ineludible para quien disponga únicamente de una mano útil (que puede ser la izquierda o la derecha), y aconsejable para ciertas combinaciones de discapacidades. La figura 57 muestra un ejemplo de tres tipos de telecomandos que pueden llegar a gobernar hasta 12 funciones: bocina, luces cortas y largas, señal de emergencia, intermitentes a izquierda y derecha, limpiaparabrisas delantero y trasero y lavaparabrisas.



Figura 57. Modelos de Telecomando por infrarrojos accionado sin soltar el volante con la mano izquierda. (A) de 11 funciones, (B) de 12 funciones, (C) de 9 funciones (Fuente: Guidosimplex).

4.3.8.3. Código 35.04. Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección con la mano derecha

Al igual que en caso del código 35.03, este tipo de ayudas técnicas serán utilizadas por conductores con discapacidad que carezcan de la extremidad superior izquierda, o no dispongan de capacidad residual suficiente en la misma. Este hecho implica que la extremidad superior derecha, que se supone hábil para maniobrar el volante, será la encargada de girar éste mientras se actúa sobre la caja de pulsadores.

También podrían utilizarla los conductores con discapacidad con las dos extremidades superiores hábiles, en las que el brazo derecho se encarga de maniobrar sobre el volante y actuar sobre la caja de pulsadores de mandos secundarios, y el izquierdo acciona el freno y el acelerador con un mando manual de tipo mecánico y/o electrónico.

Uno de los aspectos que habrá que considerar a la hora de utilizar estos dispositivos es el hecho de que el conductor debe ser capaz de actuar sobre los pulsadores sin soltar el volante, lo cual implica que ha de utilizar su pulgar para pulsar el mando secundario correspondiente. Este tipo de accionamiento requiere de un entrenamiento previo que asegure la capacidad del conductor de actuar sobre algún/nos pulsador/es mientras realiza maniobras de giro del volante, y/o acciona el freno o acelerador manual o electrónico.

La figura 58 muestra un ejemplo de telecomando que puede gobernar hasta 12 funciones: bocina, luces cortas y largas, señal de emergencia, intermitentes a izquierda y derecha, limpiaparabrisas delantero y trasero y lavaparabrisas, etc. pero en este caso sin soltar el volante con la mano derecha, y accionando las funciones complementarias con el pulgar de esta.

Por el contrario, en la figura 59 se muestra un telecomando similar de 5 funciones, en el que el conductor sujeta el volante con la mano derecha, pero debe activar las funciones complementarias con el resto de dedos hábiles de la misma, lo que requerirá de cierto grado de entrenamiento previo a su uso.



Figura 58. Modelo de Telecomando por infrarrojos accionado sin soltar el volante con la mano derecha 12 funciones (Fuente: Guidosimplex).

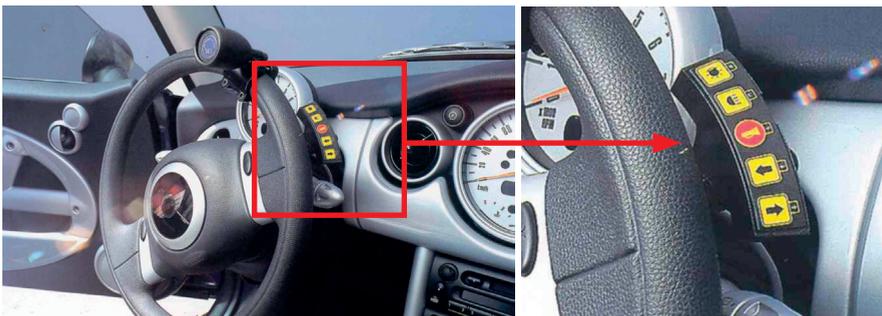


Figura 59. Modelo de Telecomando por infrarrojos accionado sin soltar el volante con la mano derecha de 5 funciones (Fuente: Guidosimplex).

4.3.8.4. Código 35.05. Dispositivos de mandos accionables sin soltar el dispositivo de dirección y los mecanismos del acelerador y los frenos

La siguiente tipología de dispositivos está diseñada para ser accionados en casos en los que el conductor debido a su discapacidad debe sujetar y actuar, sin soltarlos, los mandos primarios (volante de dirección, mandos de aceleración y frenado) del vehículo, actuando sobre los mandos secundarios mediante otro tipo de adaptaciones que permitan activar estas funciones complementarias con diferentes soluciones constructivas en las que se emplean otras partes hábiles del cuerpo. Existen diferentes alternativas para activar estas funciones complementarias de la conducción. Veremos a continuación algunos ejemplos.

4.3.8.4.1. Inversor de luces y/o intermitentes

Se trata de un dispositivo que es accionado por pulsación mediante la mano que sujeta el volante, y permite el encendido de las luces de carretera y/o los intermitentes en el lado derecho del volante, e incluso la bocina. Podría ser considerado como una versión simplificada de un telecomando por infrarrojos, pero en este caso sólo para trasladar las funciones desde un lado del volante al otro.

Antiguamente este tipo de dispositivos que suplementan y permiten el accionamiento del sistema original de los indicadores de dirección se montaban con ayudas mecánicas, donde una pequeña palanca podía actuar sobre los intermitentes o luces del lado contrario del volante. La complejidad de estos sistemas podía ser muy variable, lo que ha motivado que actualmente estos inversores de luces utilicen sistemas de accionamiento por infrarrojos, o por contacto con micro-interruptores (electrónicos), con lo que se elimina toda interacción mecánica con otras barras o palancas alrededor del volante. La figura 60 muestra un ejemplo de este tipo de mandos secundarios.



Figura 60. Caja de pulsadores para inversión de luces e intermitentes al lado derecho del volante (Fuente: Euromobility).

La ventaja del actual estado de la técnica en la implementación de dispositivos de control electrónicos y sistemas de accionamiento mediante micro-interruptores, permite la instalación de todo tipo de pulsadores en aquellos lugares que más se ajustan a las necesidades del conductor, en función de su discapacidad y de sus capacidades residuales. Así, por ejemplo, un discapacitado con problemas de movilidad en sus extremidades superiores tendrá la opción de actuar sobre los intermitentes situándolos en un panel sobre la puerta (figura 61 A), donde serán accionados por el codo del brazo izquierdo, o situándolos al lado izquierdo de los pedales (figura 61 B), accionados en este caso por el pie izquierdo.

Incluso en el caso de la instalación de ayudas técnicas complejas para conductores con discapacidades severas, los indicadores de intermitencia, junto con otras funciones secundarias, pueden incorporarse al reposacabezas del conductor, con un funcionamiento tal que se accionan con la presión de la cabeza sobre el interruptor correspondiente, que será aquel ubicado en el lado hacia el que se va a girar, debiendo repetirse el mismo proceso para desactivar. La figura 62 siguiente muestra un ejemplo de reposacabezas con hasta 3 funciones auxiliares.

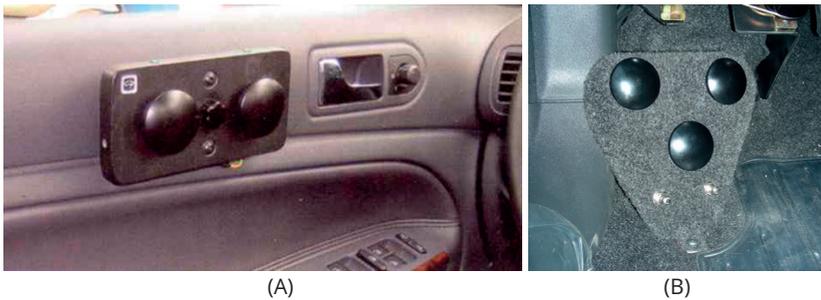


Figura 61. Caja de pulsadores para los intermitentes y/o luces en el lado de la puerta del conductor (A), o en el lado izquierdo del pedalier (B) (Fuente: Guidosimplex).



Figura 62. Mando de intermitentes incorporado al reposacabezas que va equipado con 3 funciones (Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC).

4.3.8.4.2. Interruptor de contacto o pulsador de arranque

Se trata de dispositivos que suplementan y permiten el accionamiento del sistema original de contacto del vehículo (arranque), cuyo movimiento se realiza con la llave. Esta amplia definición puede comprender desde sistemas electrónicos para el contacto por una orden de voz del conductor, hasta suplementos para la llave. Siempre se deberá elegir la solución más sencilla y fiable que resuelva el problema sin comprometer la seguridad.

En las ocasiones en las que el conductor sufre una discapacidad severa, el interruptor de arranque no sólo hay que adaptarlo para que pueda ser activado, sino que tiene que ser ubicado en un lugar en el que sea accesible para el conductor. Tal es el caso del dispositivo que se muestra en la figura 63, en el que el arranque del vehículo se lleva a cabo pulsando un interruptor situado al lado de la palanca de cambios automática.

En la actualidad existen numerosos fabricantes de vehículos que incluyen en todos sus modelos, y como equipamiento de serie, el pulsador electrónico de arranque del vehículo. En la medida de lo posible, y después de la correspondiente prueba práctica de evaluación del conductor, se podrá recomendar al usuario la adquisición de un vehículo que lleve ya incorporado este dispositivo, por lo que no será necesario instalar ninguna ayuda técnica para suplir esta función en caso de que por su discapacidad la pudiera requerir.



Figura 63. Pulsador de arranque del vehículo mediante interruptor (Fuente: Guidosimplex).

4.3.8.4.3. Sistemas de accionamiento de mandos por reconocimiento de voz

Los últimos avances en el estado de la técnica y, sobre todo, la generalización del uso de la electrónica y la informática en la tecnología del automóvil, ha permitido en los últimos años la introducción en el mercado de adaptaciones de mandos basadas en sistemas de reconocimiento de voz. Con ello, el conductor que padece una discapacidad severa y tiene que conducir el vehículo con las extremidades superiores sin dejar de mantener el contacto con los mandos primarios, tiene la posibilidad de enviar órdenes por voz a un dispositivo inalámbrico que, una vez reconocida e interpretada, puede ser utilizado para actuar sobre cualquier mando complementario (bocina, intermitentes, luces, elevallas, reglajes retrovisores, etc.). Con ello se consigue controlar el vehículo con un sistema no invasivo que permite, además, personalizar la conducción al tipo de conductor. La figura 64 muestra un ejemplo de cómo se implementan estos dispositivos.

Actualmente existen fabricantes de vehículos que incluyen en todos o algunos de sus modelos equipamientos que ya incluyen de serie, o como una opción, el reconocimiento de voz por parte del conductor, de modo que pueda activar algunas funciones complementarias del vehículo. En caso de que, tras realizar la correspondiente prueba práctica de evaluación del conductor, se pueda derivar la necesidad de utilizar dicho tipo de equipamientos auxiliares, se podrá recomendar al usuario la adquisición de un vehículo que lleve ya incorporado este dispositivo, por lo que no será necesario instalar ninguna ayuda técnica para suplir esta función en caso de necesidad.



Figura 64. Sistemas para el accionamiento de los mandos complementarios del vehículo por reconocimiento de voz (Fuente: Guidosimplex).

4.3.9. Código 40. Dirección adaptada

La presente familia de códigos 40 abarca a todas las ayudas técnicas y productos de apoyo que sustituyen o complementan a los dispositivos originales de dirección del vehículo, y posibilitan que éste pueda seguir con precisión la línea de marcha marcada por el conductor. Los tipos de ayudas más utilizados en los sistemas de dirección se muestran en los siguientes apartados.

4.3.9.1. Código 40.01. Dirección controlada con una fuerza máxima de ... N

El presente código se aplicará a los conductores con una fuerza residual insuficiente para operar sobre el sistema de dirección convencional del vehículo. No obstante, los actuales sistemas de dirección, que utilizan sistemas de asistencia hidráulica, neumática o electromecánica, permiten transmitir los esfuerzos de accionamiento de la timonería de la dirección a las ruedas con un esfuerzo sobre el volante mucho menor al requerido por la legislación de homologación del sistema de dirección del vehículo (R79, 2008).

En algunos modelos de vehículos, el sistema de dirección original requerirá transmitir unos esfuerzos sobre el volante menores que en otros. Si el esfuerzo que puede aplicar el conductor es mayor que el necesario para operar sobre el sistema de dirección del vehículo que se pretende conducir, no será necesaria ninguna adaptación. Por el contrario, si el esfuerzo sobre el sistema de dirección que puede aplicar el conductor es inferior al mínimo necesario para el modelo de vehículo concreto que se vaya a utilizar, entonces será necesaria una adaptación para reducir los esfuerzos a transmitir.

Por esa razón, para poder determinar la máxima fuerza de dirección que es capaz de aplicar el conductor sobre el volante de dirección, se ha introducido el presente código 40.01. Este hecho implica que la fuerza máxima que pueda realizar el conductor para accionar el volante debe ser medida. Dicha medición se puede llevar a cabo en un evaluador experimental (estático o dinámico), o cualquier otro dispositivo que permita medir las fuerzas en la misma dirección de actuación a como van a ser aplicadas en el vehículo elegido. Todas las fuerzas máximas medidas habrán de ser, obviamente, inferiores a las exigidas en la legislación vigente (R79, 2008).

La medición de estas fuerzas sobre el sistema de dirección debe realizarse durante el procedimiento de evaluación específico en el CRC (DGT, 2022) y previo a la realización de cualquier prueba práctica de conducción en circuito abierto al tráfico. Al igual que ocurría con el código 20.07 sobre el sistema de frenado, la introducción de este nuevo código 40.01 en la legislación europea (UE, 2015) no ha resuelto el problema de la medición de fuerzas en el procedimiento de evaluación específica, ya que su implementación ha supuesto la necesidad de utilizar una herramienta experimental para medir las fuerzas operativas máximas

ejercidas por el conductor sobre el volante de la dirección, y el conocimiento de los umbrales de fuerzas con los que comparar las medidas adquiridas.

Actualmente la herramienta experimental para medir las fuerzas y rangos de movilidad no está disponible en los CRC, por lo que supone un hándicap del proceso evaluador específico, y la decisión final debe ser asumida por el profesional del CRC que realiza la evaluación práctica. Y en el caso del conocimiento de los umbrales experimentales de referencia a aplicar sobre el volante, no existen muchos estudios realizados al respecto; empero en España pueden ser de aplicación los trabajos desarrollados por Dols, Girbés y Jiménez (2021) cuyos resultados se muestran en la tabla 5 de la presente obra, obtenidos para diferentes tipologías de vehículos y tecnologías de asistencia a la conducción.

4.3.9.2. Código 40.05. Volante adaptado (volante de sección más grande o más gruesa, volante de diámetro reducido, etc.)

Este código incluye las adaptaciones en el sistema de dirección que vienen determinadas por una modificación del diseño original del volante, ya sea porque se va a modificar la sección del mismo, cambiando su diámetro (para reducirlo), o bien para aumentar la sección transversal.

4.3.9.3. Código 40.06. Posición adaptada del volante

El presente código incluye las adaptaciones en el sistema de dirección que vienen determinadas por alguna de las siguientes situaciones:

- un alargamiento de la columna de la dirección,
- una elevación del volante de dirección, y
- la modificación del volante de la dirección para que esté orientado en la posición horizontal o vertical.

Todas estas posibilidades se aplicarán con el objeto de que el volante se posicione más cerca del tronco del conductor. De las tres opciones anteriores, las dos primeras (alargamiento y elevación del volante) forman ya parte de los sistemas de regulación de la posición del volante incluidas como equipamiento de serie de la mayoría de los vehículos matriculados en el mercado actual. Es únicamente la tercera opción, la que facilita el posicionamiento del volante en situaciones en las que la propia regulación de serie no puede compensar la discapacidad del conductor. El posicionamiento horizontal o vertical del volante requerirá la utilización de algún tipo de ayuda técnica que facilite el anclaje de la base del volante a la columna de la dirección para que cambie la orientación de este.

4.3.9.4. Código 40.09. Dirección controlada con el pie

Actualmente existen varios tipos de sistemas de dirección accionados con el pie, que presentan como aspecto común el hecho de que se utiliza en aquellos casos en los que el conductor carece de las extremidades superiores para conducir el vehículo. Las diferentes tipologías de este tipo de ayuda técnica se basan en la utilización de alguna de las siguientes alternativas:

- a. *Sistema de plato giratorio.*
- b. *Sistema de tipo joystick*
- c. *Sistema Franz.*

El sistema de dirección por *plato giratorio* consiste en la instalación en el piso del vehículo de un plato o plataforma plana, diseñada de forma que el pie del conductor se inserta en una zapatilla para girarlo. El plato gira en el mismo sentido que el volante original de la dirección (sentido horario para girar a la derecha y antihorario para girar a la izquierda), y está conectado a la columna de la dirección mediante una cadena que transporta el movimiento de forma constante.

El sistema se adapta a cada persona concreta para obtener la posición óptima de conducción sentada. En muchos países existen reservas en cuanto a su empleo, porque se piensa que puede producir tensiones anormales en la articulación de la rodilla. No obstante, otras experiencias (Koppa, 1990; McLeod, 1994) han demostrado que los conductores han podido utilizar tales sistemas durante un periodo de veinticinco años sin problema alguno. En algunas transformaciones el conductor no utiliza una zapatilla, sino que acciona la llanta del plato con los dedos del pie.

El sistema de *dirección al pie con joystick* presenta la configuración que se muestra en la figura 65. Consiste en un dispositivo de tipo joystick de 2 vías, adaptado a las características funcionales del conductor. Mediante el giro del joystick a una u otra dirección (izquierda o derecha), se consigue que el vehículo gire en el mismo sentido, después de realizar las consiguientes desmultiplicaciones de la inclinación de la palanca del joystick respecto al ángulo girado por las ruedas. En esta imagen se puede observar como el sistema de dirección está accionado por la pierna derecha del conductor, pero dependiendo de la deficiencia de éste, también podría instalarse en el lado izquierdo del puesto de conducir.

Este sistema se complementará con otro joystick de 2 vías, encargado de realizar las funciones de aceleración y frenado (que se accionará con la extremidad inferior izquierda), y con una serie de pulsadores o interruptores que, alrededor

de los dos joysticks de 2 vías, permitan el accionamiento de los mandos complementarios necesarios del vehículo.

Otra transformación importante para el accionamiento de la dirección con el pie es el conocido como "*sistema Franz*" (Haslegrave, 1989). Este dispositivo fue fabricado por la empresa Brown, Boveri and Company, y diseñado por uno de sus directivos, el Sr. Franz, tras resultar herido en un accidente y cuya primera transformación se remonta a 1977. El sistema de accionamiento de la dirección con el pie puede montarse en el lado derecho o en el lado izquierdo del vehículo y funciona con cualquier pierna, aunque normalmente se instala para accionarlo con la pierna izquierda. Actualmente se está montando en los Volkswagen Golf/Jetta y siempre con caja de cambios automática. Podría instalarse en cualquier tipo de vehículo, pero su desarrollo sería muy costoso.

Se eligen estos modelos porque disponen de amplio espacio en la zona de los pies y porque eran los únicos (en el momento de su aparición) equipados con un sistema pasivo de cinturón de seguridad, cinturón diagonal y un almohadón de rodilla. Los pedales normales del freno y del acelerador del Golf se conservan en la transformación, así como el sistema de dirección y el volante, por lo que el vehículo puede ser conducido usando el sistema Franz, o bien de modo convencional.



Figura 65. Sistemas para el accionamiento de la dirección al pie con joystick (Fuente: PARAVAN-FORD ADAPTA).

El accionamiento de la dirección con el pie se efectúa por medio de un movimiento alternativo del pedal, que se mueve hacia atrás para girar a la izquierda y hacia delante para girar a la derecha (ver figura 66). El pedal está conectado

al sistema normal de dirección mediante un engranaje. La posición de reposo del pedal se obtiene con ambas rodillas a nivel mientras accionan la dirección y el acelerador. La zapatilla y la unidad de montaje son fácilmente desmontables, de modo que pueden extraerse en el taller para su mantenimiento, y el vehículo puede usarse normalmente. El pedal se acciona con poco esfuerzo por lo que un conductor novel precisará entrenamiento para ajustar su pierna al movimiento del dispositivo.

El pedal original del freno requiere un mando adicional, ya que un vehículo automático tiende a deslizarse hacia adelante. Añaden una palanca retenedora del freno, montada en la columna de la dirección, que se acciona con el lado inferior de la pierna y que aplica una grapa de fricción en un soporte separado del pedal del pie. En este sistema, concebido para conducir sin brazos, debe combinarse con otros mandos como son el freno de estacionamiento, y una caja de velocidades automática accionados ambos con el pie. La mayoría de los pequeños interruptores utilizados para los mandos complementarios se instalan alrededor del hueco para los pies y en la parte inferior del panel de instrumentos, de forma que éstos puedan ser accionados con el pie o la pierna hábil. El interruptor del encendido tiene un soporte sujeto de tal forma que puede girarse con el pie, igual que las manecillas de las puertas disponen de sistemas similares. En el exterior del vehículo, un interruptor de contacto sustituye a la cerradura normal. La figura 66 muestra un ejemplo de este tipo de instalación.

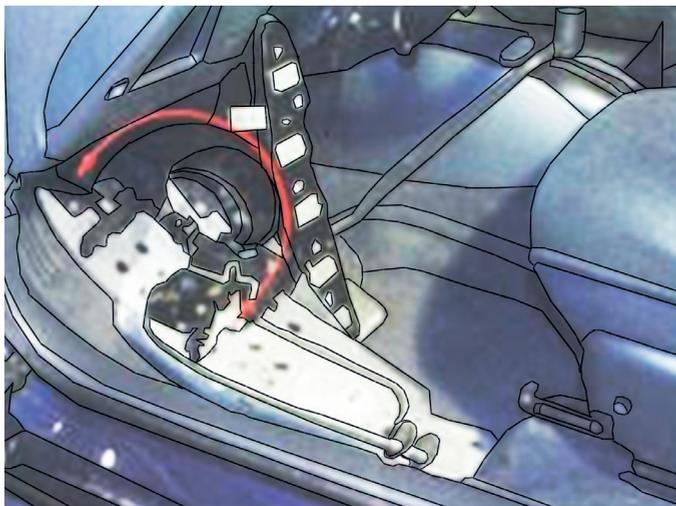


Figura 66. Sistemas para el accionamiento de la dirección del tipo Franz (Fuente: ADF).

4.3.9.5. Código 40.11. Dispositivo de asistencia en el volante.

Este código agrupa diferentes tipos de adaptaciones, todas ellas relacionadas con la instalación de ayudas a la conducción del vehículo mediante sistemas de tipo pomo u órtesis de 2 o 3 puntas instalados en el volante, de forma que el conductor pueda sujetar el mismo cuando desea cambiar la dirección de circulación. En función de la discapacidad que pueda sufrir el conductor en su extremidad superior, estos pomos podrán ser de tipo simple, como el mostrado en la figura 54 o pomos con órtesis en la mano, con horquillas de 2 o 3 puntas, como los que se observan en las figuras 55 y 56.

Estos dispositivos de asistencia en el volante pueden instalarse para que puedan ser sujetados tanto por la mano derecha como la izquierda del conductor, según necesidad en función de la discapacidad.

4.3.9.6. Código 40.14. Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con una mano o un brazo

Los sistemas de dirección adaptada que son controlados con una mano o un brazo más utilizados son los basados en los conocidos como joysticks de 2 vías. Estos se caracterizan porque permiten el accionamiento de la dirección mediante un dispositivo que puede consistir en una palanca, un pomo, un volante, etc., cuyo movimiento lineal, de giro o inclinación en dos sentidos (opuestos) permite el cambio de dirección del vehículo (ver figura 6). Fundamentalmente, se utilizan en los casos en los que el conductor padece una discapacidad severa y dispone de una capacidad residual muy reducida en las extremidades superiores. Son típicos también de adaptaciones en los que el conductor maneja los mandos del vehículo sin abandonar su silla de ruedas (ver figuras 7 y 67).

La ventaja de estos mecanismos de accionamiento de la dirección consiste en que por su sencillez de se pueden instalar en cualquier lugar del habitáculo de conducción, y pueden ser accionados por cualquiera de las dos manos (aunque normalmente es la derecha), o el pie. Incluso el joystick de dos vías, puede ser también adaptado para realizar las funciones de aceleración y frenado. La figura 67 muestra varios ejemplos de dispositivos para el control de dirección de un joystick de 2 vías.

La ventaja del uso de los joysticks de 2 vías consiste en el hecho de que pueden ser instalados y ajustados en función de las necesidades del usuario que los va a utilizar. Así, por ejemplo, un conductor con capacidad residual suficiente para realizar un giro completo con su mano derecha (o izquierda, en su caso) podrá actuar sobre un mando de tipo volante (rueda pequeña), mientras que si su grado de movilidad residual es menor, podría realizar esta función maniobrando una palanca que se inclina a un lado u otro respecto a su posición vertical. Si no

puede sujetar correctamente la palanca se le puede montar un pomo u órtesis de 1, 2 o 3 pivotes.



Figura 67. Diferentes alternativas para el accionamiento de un sistema de dirección por joystick de 2 vías
(Fuente: PARAVAN-ILUNION Adaptación de vehículos).

El grado de ajuste de este tipo de ayudas técnicas es tan versátil y variado, y el nivel de esfuerzos a realizar tan pequeño, que los hace ideales para conductores con discapacidades severas. No obstante, su gran inconveniente será siempre el coste total de la adaptación del vehículo.

La mayoría de los sistemas de conducción por joystick funcionan mediante un conjunto de módulos de control electrónicos que permiten generar las salidas mecánicas que van a actuar sobre la columna de la dirección, y/o sobre los pedales de aceleración y frenado. Si se dispone de un único mando que controla los pedales de aceleración y frenado, la salida mecánica consistirá en un servo-actuador que actúa sobre el freno (mediante una leva con un rodamiento en su extremo que empuja el pedal cuando tiene que ser actuado), y un cable que estirará del pedal del acelerador.

Si, por el contrario, el mando del sistema ha de actuar sobre el volante de la dirección, la salida mecánica se transmitirá a través de una caja de engranajes montada en la parte superior de la columna de la dirección, que mantendrá el volante en su posición original, de forma que pueda ser accionado de modo convencional por un conductor sin discapacidad.

Por último, comentar que la mayoría de fabricantes de sistemas de dirección por joystick, debido a que el conductor va a padecer discapacidades severas, incluyen también en la instalación la posibilidad de control de los mandos complementarios, principalmente los que permiten activar los sistemas de arranque, luces, limpia-lavaparabrisas, bocina, intermitentes, control de cruce, apertura de puertas, funcionamiento del/los ventilador/es, funcionamiento del aire acondicionado, freno de estacionamiento eléctrico, retrovisores eléctricos, elevallas eléctricas, posición de la palanca de cambios automática, bloqueo de puertas, etc. La ubicación de todos y cada uno de estos dispositivos dependerá de cada caso, aunque normalmente suelen ser activados desde una única centralita sobre la que se actúa por contacto a través de una pantalla táctil (figuras 7 y 67).

La figura 68 muestra un ejemplo de la instalación de un joystick de 2 vías para el accionamiento de la dirección. Se ha instalado en el lado derecho del puesto de conducción, y consiste en un volante horizontal que, debido a la capacidad residual para el agarre por la deficiencia del conductor en su extremidad derecha, se le ha instalado una horquilla de dos puntas, de forma que el conductor pueda realizar el giro de 360 grados en su totalidad con total confort y seguridad. En las proximidades del volante horizontal se ha instalado una caja de pulsadores para la activación de diferentes mandos complementarios del vehículo.



Figura 68. Dirección tipo joystick de 2 vías accionada por volante horizontal (Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC).

Otro ejemplo representativo de los joysticks de 2 vías para el control de la dirección se puede observar en la figura 69. Consiste en la instalación de una palanca vertical, cuya inclinación a la derecha significará un giro a la derecha del vehículo, y una inclinación a la izquierda un cambio de trayectoria hacia la izquierda del vehículo. Esta adaptación se suele instalar en el lado derecho del conductor, y se combina con otro joystick de 2 vías en el lado izquierdo, en este caso preparado para accionar un mando de freno y acelerador electrónico (ver figuras 27 y 34).

Una de las precauciones con la que habrá que contar en el uso de estos dispositivos, es la regulación del ángulo de inclinación de la palanca, que dependerá del grado de giro residual de la muñeca del conductor, ya que normalmente se trata de ayudas técnicas preparadas para conductores tetrapléjicos, con una capacidad de movimiento en las extremidades superiores limitada. Por esa razón, se instala en vehículos con cambio automático, y la utilización de pulsadores alrededor del puesto del conductor para activar los mandos complementarios.



Figura 69. Dirección con joystick de 2 vías accionada por palanca (Fuente: Guidosimplex).

4.3.9.7. Código 40.15. Sistema de dirección adaptado alternativo controlado con las dos manos o los dos brazos

Los dispositivos de dirección no convencional se caracterizan porque se trata de ayudas técnicas que suponen una sustitución del volante de dirección original por otro dispositivo no convencional. Se utilizan en casos en los que el conductor padece una discapacidad severa y sufre una pérdida parcial de la movilidad y/o fuerza en las extremidades superiores, pudiendo, llegado el caso, conducir con ambas extremidades superiores simultáneamente.

En la mayoría de las ocasiones se trata de adaptaciones que suponen una reforma de gran importancia en el vehículo, ya que van a actuar directamente sobre uno de los mandos primarios, el sistema de dirección. Por esta razón, el dispositivo deberá estar fijado correctamente al árbol de la dirección, y la geometría de desmultiplicación de la dirección deberá ser equivalente a la diseñada originalmente por el fabricante del vehículo. En cuanto al funcionamiento, el dispositivo deberá poder accionarse con suavidad, no tener holguras y presentar una respuesta y retroalimentación en el accionamiento acorde al esfuerzo aplicado.

Es el caso de los sistemas de dirección por manillar. Este tipo de ayuda técnica se utiliza en vehículos equipados con transmisión automática, donde el sistema de dirección convencional por volante, es sustituido por un manillar, con un sistema de aceleración y frenado similar al de los triciclos de tres ruedas adaptados para discapacitados físicos. El volante y la columna de la dirección se eliminan completamente, así como los pedales del freno y el acelerador. El vehículo es manejado mediante los movimientos del manillar, acelerando con la empuñadura situada a la derecha o la izquierda y frenando al empujar el conjunto del manillar hacia las rodillas. La dirección asistida del vehículo se potencia todo lo que sea necesario, dado que se reduce a un pequeño desplazamiento el rango completo de giro del vehículo.

Existen diferentes variantes del sistema, muy utilizado en el mercado anglosajón. La figura 70 muestra una configuración en la que el manillar está anclado al salpicadero del vehículo, girando alrededor de un eje, más o menos, horizontal. Por otra parte, la figura 71 presenta otra disposición de la misma tipología en la que el manillar está anclado al piso del vehículo, y gira alrededor de un eje vertical.

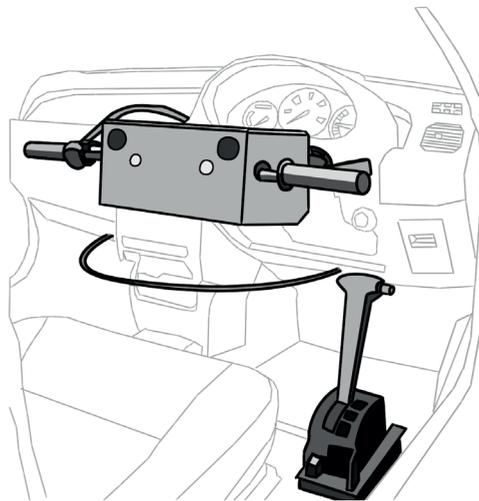


Figura 70. Dirección de tipo manillar accionada por dispositivo anclado al salpicadero (Fuente: ADF).

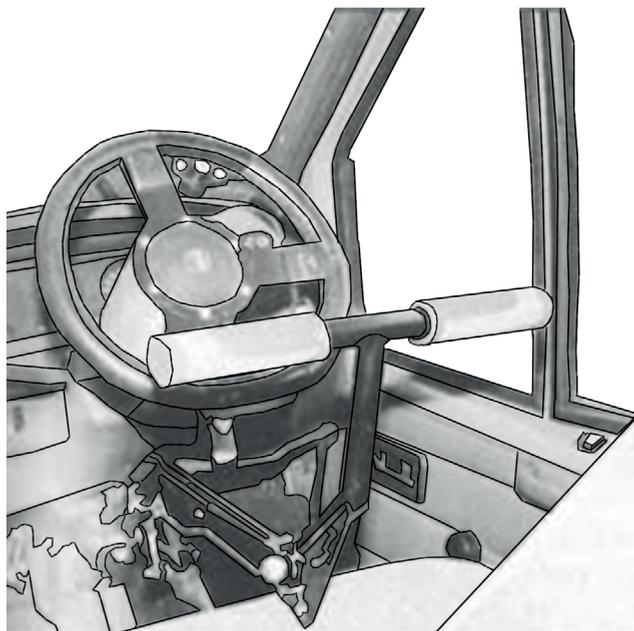


Figura 71. Dirección de tipo manillar accionada por palanca anclada al piso del vehículo (Fuente: ADF).

4.3.10. Código 42. Retrovisores interiores/laterales modificados

El conjunto de ayudas técnicas agrupadas bajo la familia del código 42 esta referido a dispositivos que inicialmente, hace unas décadas, se utilizaban para facilitar al conductor una mayor visibilidad, tanto del interior del habitáculo como del exterior del vehículo, a ambos lados del puesto de conducir. Sobre todo, eran útiles para todos aquellos conductores con una discapacidad en la columna vertebral lo suficientemente severa como para obligarles a mantener una posición rígida del cuello y la espalda, que les impedía tener una visión total del interior y exterior del vehículo, caso de los lesionados medulares, con distrofias musculares, tetraplejías, enanismos, etc.

Generalmente, hasta hace unas pocas décadas, la mayoría de los fabricantes de vehículos no incorporaban espejos panorámicos en sus series de fabricación, salvo casos muy excepcionales, lo que justificaba la adaptación del vehículo con dispositivos de este tipo. Sin embargo, en la actualidad muchos vehículos modernos ya llevan incorporados espejos retrovisores con amplios campos de visión que eliminan los ángulos muertos en el exterior del vehículo, y evitan los deslumbramientos por la luz emitida por otros vehículos o la luz del sol.

Si a esto añadimos el avance en el estado de la técnica automovilística y la mejora de los sistemas de asistencia al conductor, nos encontramos con soluciones tecnológicas que mejoran la visión del conductor sin necesidad de instalar elementos mecánicos (espejos adicionales), tanto en el interior como el exterior del habitáculo. La introducción generalizada en la mayoría de los modelos de vehículos del mercado actual de sistemas de asistencia al conductor, como la asistencia al aparcamiento, sistemas de asistencia al control de carril, control de crucero o navegación inteligente, ha permitido la inclusión de numerosas cámaras que facilitan una visión de 360° alrededor del vehículo, proporcionando incluso una visión cenital de este y, en algunos modelos más avanzados, la visión del terreno por debajo de la carrocería durante su desplazamiento.

Las cámaras periféricas del vehículo permiten al conductor con discapacidad disponer de información suficiente de todo lo que sucede alrededor de la carrocería. Incluso, se están introduciendo gradualmente en la mayoría de los vehículos equipamientos de serie que incorporan espejos retrovisores exteriores inteligentes que, además de poder ser regulados electrónicamente sin gran esfuerzo, incluyen sensores que detectan la presencia de otros vehículos durante las fases de adelantamiento, pudiendo disponer de un ángulo de visión muy superior al de los modelos diseñados hace pocos años.

A pesar de todos estos avances tecnológicos, las ayudas técnicas y productos de apoyo más representativos de este tipo de códigos se basan en las siguientes tecnologías.

4.3.10.1. Código 42.01. Retrovisor adaptado

Este sub-código se refiere a aquel conjunto de ayudas técnicas que permiten mejorar la visión periférica del vehículo. En este caso, se pueden incluir tanto los sensores basados en cámaras externas, como en dispositivos de control de proximidad (con tecnología por infrarrojos, lidar, láser, etc.) con otros vehículos, tanto a baja como alta velocidad. Muchos de los actuales vehículos del mercado ya llevan incorporados, de serie, dispositivos que permiten detectar y “visualizar” todos los vehículos, obstáculos y peatones que se encuentran alrededor del vehículo, sin necesidad de instalar espejos panorámicos en su interior. Para ello, con este tipo de tecnologías, el conductor puede monitorizar todos los elementos que se encuentran a su alrededor durante la conducción.

Como no todos los vehículos que salen al mercado son iguales, ni están equipados con el mismo número de soluciones ni tipos de dispositivos de ayuda al conductor, este código se utilizará cuando se prescriba la necesidad de adaptar el vehículo que va a conducir el conductor con discapacidad a sabiendas de que el vehículo del que dispone no lleva incorporadas este tipo de ayudas.

En ese sentido, la instalación de los nuevos equipos de ayudas a la conducción para aumentar la visión periférica será considerados como ayudas técnicas.

4.3.10.2. Código 42.03. Dispositivo interior adicional que permita la visión lateral

El presente sub-código se basa en el uso de dispositivos mecánicos del tipo espejos retrovisores, que permitan visualizar desde el interior del habitáculo un mayor campo de visión lateral del vehículo. Se utilizarán en los casos en los que el conductor no dispone de un vehículo con ayudas a la conducción, y se quiera optar por una alternativa económica para la solución del problema de visión lateral. La figura 72 muestra un ejemplo del montaje de este tipo de retrovisores panorámicos.



Figura 72. Espejos retrovisores interiores panorámicos.

4.3.10.3. Código 42.05. Dispositivo de visión del ángulo muerto

El presente sub-código se basa en el uso de dispositivos del tipo espejos retrovisores que permitan visualizar desde el exterior del habitáculo, un mayor campo de visión lateral del vehículo. Su objeto es mejorar el campo de visión para aumentar la visibilidad en los ángulos muertos de la carrocería. Para ello se utilizan espejos retrovisores suplementarios que mejoran la visibilidad de las zonas ocultas, y que complementan la instalación de los espejos retrovisores ya instalados de serie. La figura 73 muestra un ejemplo de esta tipología.

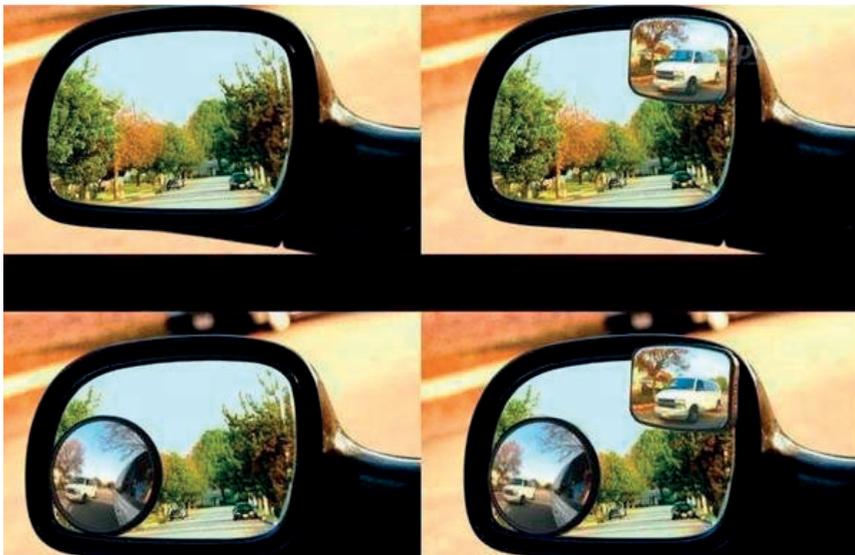


Figura 73. Espejos retrovisores laterales para mejorar la visión del ángulo muerto.

4.3.11. Código 43. Posición de asiento del conductor

La presente familia de códigos 43 está orientada a aquel tipo de modificaciones que tienen que realizarse en el asiento del conductor para conseguir que éste pueda realizar las funciones y tareas de conducción de forma confortable y segura, en función de la deficiencia y discapacidad que padezca. A continuación se revisarán las principales características de los sub-códigos asociados a esta familia.

4.3.11.1. Código 43.01. Asiento del conductor a una altura adecuada para la visión normal y a una distancia normal del volante y el pedal

Este sub-código se utilizará cuando se deba modificar el asiento del conductor para conseguir que su altura y distancia al volante de dirección se reduzca, acorde al tamaño del usuario. Se recomendará en casos en los que el conductor presente una talla baja, enanismo o distrofias en las extremidades, de forma que su posición deba modificarse para acercarse al volante.

La figura 74 muestra un ejemplo de este tipo de instalaciones. La elevación del asiento, respecto a la posición original, permitirá que el conductor disponga de una visión adecuada, y la distancia al volante y pedales pueda mantenerse en condiciones suficientes para realizar una conducción segura y confortable.



Figura 74. Asiento del conductor elevado para conseguir una visión normal (Fuente: Soluciones ARC).

4.3.11.2. Código 43.02. Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo

Este sub-código se utilizará cuando, como consecuencia de su discapacidad, se deba adaptar la forma del asiento del conductor para que envuelva el cuerpo manteniendo su estabilidad, y permitiendo que todas las funciones de conducción se puedan desarrollar con confort y seguridad. En muchas ocasiones la modificación del asiento se basa en la instalación de una serie de refuerzos y rellenos que, ubicados en los lugares adecuados, permiten ajustar y estabilizar la posición del cuerpo del conductor. Es el caso que se muestra en la figura 75.



Figura 75. Asiento del conductor adaptado a la forma del cuerpo (Fuente: Soluciones ARC).

A partir de un asiento convencional, que también es el utilizado en la propia silla de ruedas eléctrica, se han instalado una serie de refuerzos para ajustar a la forma del cuerpo. En este caso, el diseño del asiento permite compartir su uso simultáneamente entre la silla de ruedas y el vehículo que se va a conducir, para lo cual habrá que instalar en un producto de apoyo en el vehículo que permita realizar la transferencia del asiento desde la silla de ruedas hasta el puesto de conducir, sin que el usuario tenga que abandonar el propio asiento.

4.3.11.3. Código 43.03. Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad

El presente sub-código, a diferencia del anterior, se utilizará cuando se deba adaptar la forma del asiento del conductor para que se mejore la estabilidad lateral durante la conducción. Generalmente, esta adaptación se suele realizar mediante la instalación de soportes en uno o los dos laterales del asiento, y siempre buscando el mantenimiento adecuado de la postura para que todas las funciones de conducción se puedan desarrollar con confort y seguridad. La figura 76 muestra un ejemplo de esta configuración.



Figura 76. Asiento del conductor con soporte lateral para mejorar la estabilidad.

4.3.11.4. Código 43.04. Asiento del conductor con reposabrazos

En algunas situaciones se hace necesario instalar en uno de los lados del puesto de conducción, un soporte lateral en forma de reposabrazos, para que la extremidad que tiene que actuar sobre la adaptación, pueda desempeñar la función de conducción con confort y seguridad. Este es el caso del presente sub-código, que se recomendará en aquellos casos como los que se muestran en la figura 77.



Figura 77. Asiento adaptado en altura y distancia al volante de la dirección
(Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC-SOLUCIONES ARC).

4.3.11.5. Código 43.06. Adaptación del cinturón de seguridad

El presente sub-código se utilizará en aquellos casos en los que el conductor, debido a su discapacidad, debe utilizar un sistema de retención modificado (principalmente el cinturón de seguridad) respecto a las condiciones originales de instalación en el vehículo. Las modificaciones del cinturón pueden consistir en un alargamiento de su longitud para que pueda ser ajustado por el conductor que, debido a su movilidad reducida, no puede sujetarlo con sus extremidades superiores. Otro tipo de adaptaciones consistirá en la instalación de utillajes que, sin modificar la longitud del cinturón, ni sus puntos de anclaje, facilita su manipulación por parte del conductor para que pueda ser enclavado en los puntos de anclaje originales.

Finalmente, una última modificación del sistema de retención, y en este caso la más compleja, consiste en la modificación de los puntos de anclaje a la carrocería del vehículo. Dicha modificación requerirá, desde el punto de vista de la reforma del vehículo, la realización de ensayos adicionales de verificación del comportamiento estructural del conjunto del sistema de retención. Es el caso típico de la conducción desde la silla de ruedas, donde se debe instalar un sistema de retención para anclar de forma segura la silla de ruedas, y modificar la posición de alguno de los puntos fijos del sistema de seguridad de ocupante de la misma. La figura 78 muestra un ejemplo de esta configuración de conducción, donde el punto de anclaje modificado es el correspondiente al punto ubicado en el lado derecho de la silla de ruedas.

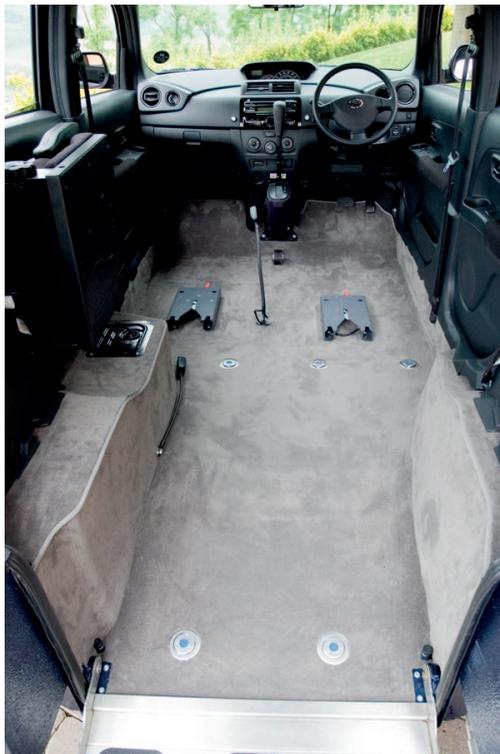


Figura 78. Adaptación del cinturón de seguridad en el puesto de conducir (Fuente: KIVI-SOLUCIONES ARC).

4.3.11.6. Código 43.07. Tipo de cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad

El presente sub-código está orientado a la instalación de aquellas ayudas técnicas en el asiento que persiguen la mejora de la estabilidad del conductor. Para ello, se suelen implementar dos soluciones, por una parte, la utilización de cinturones de seguridad de 4 puntos, que permiten sujetar mejor al conductor al asiento; por otra, la utilización de soportes especiales en el propio asiento, que se ajustan a la discapacidad del conductor, y evitan el movimiento indeseado de algunas extremidades del conductor durante las operaciones de circulación.

La figura 79 muestra un ejemplo de asiento adaptado con estas dos soluciones; aunque en la figura se emplea un asiento destinado al transporte, las soluciones utilizadas para la conducción son muy similares a la presentada en la figura.



Figura 79. Adaptación del cinturón de seguridad con soporte para mejorar la estabilidad (Fuente: Guidosimplex).

BIBLIOGRAFÍA

American Association of State Highway Officials (1973). *A Policy on Design of Urban Highways and Arterial Streets*. Washington, DC:

Archive: Disability Statistics Barriers to Social Integration Statistics Explained. Accessed: Mar. 29, 2019. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Disability_statistics_-_barriers_to_social_integration

Baten, G., Eeckhout, G., Bekiaris, E. (2002). *Recognition of key differences and gaps in the PSN driving assessment procedure and strategy towards formulating a pan-European CONSENSUS on them*. Deliverable 2.2. CONSENSUS Feasibility Study IST-2000-26456. Brussels. Belgium.

CAPI Foundation. (2010). *Best Practice Guideline for Car-adaptations for Disabled Drivers*. Car-Adaptation Protocol Initiative (CAPI).

CIECA Fit to Drive Topical Group. (2021). *Setting standards for disabled driver assessment: CIECA/driving mobility final summarising report of the collaborative work of members of subgroup 1*. CIECA, Brussels, Belgium.

- DGT. (2017). *Manual descriptivo del protocolo de evaluación de conductores con discapacidad motora 2ª ed.* Ed. Juan F. Dols. <https://www.dgt.es/nuestros-servicios/para-colaboradores-y-empresas/centro-de-reconocimiento-de-conductores/realizacion-de-informes-medicos-y-tramitacion-de-permisos/>
- DGT. (2018). *Recomendaciones para la aplicación de los nuevos criterios de aptitud psico-física establecidos en el anexo IV del reglamento general de conductores.* Orden PRA/375/2018 de 11 de abril. <https://www.dgt.es/nuestros-servicios/para-colaboradores-y-empresas/centro-de-reconocimiento-de-conductores/realizacion-de-informes-medicos-y-tramitacion-de-permisos/>
- DGT. (2022). *Protocolo de exploración médico-psicológica para centros de reconocimiento de conductores.* Ed. Dirección General de Tráfico. Madrid.
- Directiva 2006/126/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 20 de diciembre de 2006, sobre el permiso de conducir. *Diario Oficial de la Unión Europea* L403/18.
- Directiva 2009/113/CE Del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de agosto de 2009, que modifica la Directiva 2006/126/CE del Parlamento europeo y del Consejo sobre el permiso de conducción. *Diario Oficial de la Unión Europea.* L223 de 26 de agosto de 2009.
- Directiva 2007/46/CE Del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de septiembre de 2007, por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos (Directiva Marco). *Diario Oficial de la Unión Europea.* L263 de 9 de octubre de 2007.
- Directiva 2009/113/CE Del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de agosto de 2009, que modifica la Directiva 2006/126/CE del Parlamento europeo y del Consejo sobre el permiso de conducción. *Diario Oficial de la Unión Europea.* L223 de 26 de agosto de 2009.
- Directiva 2014/85/CE de la Comisión de 1 de julio de 2014, por la que se modifica la Directiva 2006/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, sobre el permiso de conducir. *Diario Oficial de la Unión Europea* L194/10.
- Directiva (UE) 2015/653 de la Comisión de 24 de abril de 2015, por la que se modifica la Directiva 2006/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el permiso de conducción. *Diario Oficial de la Unión Europea.* L107/68 de 24 de abril de 2015.

- Directiva 2016/1106/CE de la Comisión de 7 de julio de 2016, por la que se modifica la Directiva 2006/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, sobre el permiso de conducir. *Diario Oficial de la Unión Europea* L183/59.
- Dols, J. (2002). *Compendium of PSN classification schemes, assessment methods and relevant criteria and tools in 12 European countries*. Deliverable 2.1. Consensus feasibility study. ist-2000-26456. Brussels.
- Dols, J. (2009). *Conducción y seguridad vial de vehículos adaptados*. Ed. ETRASA. Madrid. ISBN: 978-84-96105-89-8.
- Dols J. (2010). La Seguridad Pasiva en la conducción de Vehículos Adaptados. *Securitas Vialis. European Magazine for Traffic, Transport and Road Safety*. Ed. Springer-ETRASA. Vol 2, nº 5. pp 12-21. Madrid.
- Dols, J. (2017). *Sistema Relacional entre Deficiencia, Discapacidad y Productos de Apoyo en la conducción de vehículos automóviles*. Universitat Politècnica de València.
- Dols J., Mirabet, E. (2008). Análisis experimental de los rangos de movilidad articular y fuerza muscular requerida para la conducción de vehículos automóviles. *Securitas Vialis. European Magazine for Traffic, Transport and Road Safety*. ed. Springer-ETRASA, ISSN 1886-9697. 1: 17-26. <https://doi.org/10.1007/s12615-008-9003-z>
- Dols, J., Santervás, V. (2017). Los servicios técnicos de reformas y su papel en la legalización de vehículos adaptados. En: *Manual Descriptivo del protocolo de evaluación de conductores con discapacidad motora utilizado en España*. 2ª Ed. DGT. Pp 259-295. NIPO: 128-15-038-9. Madrid.
- Dols, J., Ordeig, I., Zafra, J.M., Pardo, J. (2000). *Optimización del proceso español de evaluación funcional de conductores discapacitados mediante el uso de simuladores de conducción*. Congreso Internacional Iberoamericano sobre Discapacidad IBERDISCAP 2000. Madrid.
- Dols, J., Ordeig, I., Zafra, J.M., Pardo, J. (2000). Analysis of driving critical maneuvers of disabled people based on simulator test. ISATA 2000. *International Symposium on Automotive Technology and Automation. Conference on safety- crashworthiness, mobility, and occupant safety*. Paper 00SAF027. Dublin, Ireland.

- Dols, J., Chicote, J.C., Romero, M. (2015). Joystick controlled cars for drivers for reduced mobility. *14th International Conference on Mobility and Transport for Elderly and Disabled persons (TRANSED 2015)*. Ed. Rosario Macario. ISBN 978-989-20-6262-4. Portugal.
- Dols, J., Girbés-Juan, V., Jiménez, I. (2021). On the assessment of fitness to drive: steering and brake operative forces. *IEEE Access*. Vol. 9. pp: 134682-134694. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3116080>
- Eixerés, B., Masiá, J., Dols, J., Esquerdo, T. (2009). Evaluación de las adaptaciones de mandos de conducción mediante ensayos de deceleración en sled. *III Manufacturing Engineering Society International Conference*. Ed. Sociedad de Ingeniería de Fabricación (SIF) y Universidad Politécnica de Valencia (UPV). Valencia.
- European Commission. (2005). *Situation of disabled people in the enlarged European Union: The European Action Plan 2006-2007*. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions.
- European Commission. (2020). *Flash eurobarometer 345. Accessibility report*. Directorate-general justice and coordinated by directorate-general for communication. Brussels, Belgium, 2012. Accessed: Mar. 15, 2020. [Online]. Available: <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/1015>
- Eurostat. (2020). *Population projections in the EU. Statistics Explained*. Brussels, Belgium. Acceso: febrero 2023. <https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/>
- FIA. (2020). *How to maximize the road safety benefits of ADAS?*. Report BH3649-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001. Fédération Internationale de l'Automobile.
- Green M (2009). Perception-Reaction Time: Is Olson & Sivak All You Need To Know? *Collision*, 4: 88-95.
- Hofmann UK., Jordan, M., Rondak, I., Wolf, P., Kluba, T., Ipach, I. (2014). Osteoarthritis of the knee or hip significantly impairs driving ability (cross-sectional survey) *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15: 20.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2022a). *Encuesta de Discapacidad, Autonomía Personal y situaciones de Dependencia (EDAD). Principales resultados 2020*. Madrid, España.

- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2022b). *España en cifras 2022*. ISSN: 2255-0410. Madrid, España. http://www.ine.es/prodyser/espas_cifras
- International Standards Organization. ISO 6682 (1989). *Earth-moving machinery. Zones of comfort and reach for controls*. Geneve.
- International Standards Organization. ISO 9999:2011 (2011). *Productos de apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y terminología*. Geneve.
- Haslegrave, C. (1989). *Guidelines for Control Adaptations for Disabled Drivers. Contemporary Ergonomics*. Ed. E.D. Megaw. Taylor and Francis. London. pp. 284-289.
- Koppa, R.J. (1990). State of the Art in Automotive Adaptive Equipment. *Human Factors*, 32, No. 4, pp. 439-455.
- McLeod, B.J. (1994). *Vehicle Adaptive Controls*. SAE paper 1994-10-0049.
- Masiá, J., Eixerés, B., Dols, J., Esquerdo, T. (2009a). Finite element analysis of folded airbag in frontal impact of adapted vehicles for disabled drivers. *III Manufacturing Engineering Society International Conference*. American Institute of Physics. Valencia.
- Masiá, J., Eixerés, B., Dols, J., Colomina, F. (2009b). Influence of steering control devices mounted in cars for the disabled on passive safety. *III Manufacturing Engineering Society International Conference*. American Institute of Physics. Valencia.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, MTAS (2003). *ACCEPLAN. Plan de Accesibilidad 2003-2010. Libro Blanco. Por un nuevo paradigma, el diseño para todos, hacia la plena igualdad de oportunidades*. Madrid.
- Ministerio de Sanidad, Política social e Igualdad (2011). *Guía descriptiva de ortoprótesis. TOMO I. Prótesis distintas a las prótesis de miembros, sillas de ruedas, ortoprótesis especiales y órtesis de columna vertical*. Madrid. NIPO: 860-11-098-8.
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, MICT (2022). *Manual de Reformas en Vehículos*. Rev. 7ª. Madrid.
- Murray-Leslie, C.F. (1992). Enabling Disabled People to Drive by Means of Simple Aids and Equipment. *Journal of Traffic Medicine*, 20, No. 3.
- OECD. (2017). *Health at a glance: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing. ISBN 978-92-64-28039-7. France.

- Olson P., Sivak M (1986). Perception-response time to unexpected roadway hazards. *Human Factors*, 28: 96-99.
- Olson P., Farber E (2003). *Forensic Aspects of Driver. Perception and Response*. Tucson: Lawyers & Judges Publishing.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (1999). *CIDDM-2. Clasificación internacional del funcionamiento y la discapacidad*. Borrador Beta-2. Versión completa. Ginebra.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Malta. ISBN 978-92-4-068823-0.
- Östlund, J.; Peters, B. (1999). *Manoeuvrability characteristics of cars operated by Joysticks*. VTI Rapport 860A. Swedish National Road and Transport Research Institute. Linköping, Sweden.
- Peters, B. (1998). *Spinal Cord Injuries and Driving*. Swedish Road and Transport Research Institute. VTI, Linköping. Division of Industrial Ergonomics. Linköping Institute of Technology. Sweden.
- Peters, B. (2001). *A Framework for Evaluating Adapted Passenger Cars for Drivers with Physical Disabilities*. Thesis Dissertation. Insitute of Technology. Linköping Universitet. Division of Industrial Ergonomics. Linköping, Sweden.
- Ramírez, R., Azor, G. (2015). Conductores con Movilidad Reducida que conducen vehículos adaptados en España. En: *Manual descriptivo del protocolo de evaluación de conductores con discapacidad motora utilizado en España*. Ed. DGT. ISBN 978-84-943649-7-6. Pp. 11-24.
- Real Decreto 818/09, de 8 de mayo de 2009, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores. *BOE n° 138*, de 8 de junio.
- Real Decreto 971/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento General de Conductores, aprobado por el Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo. *BOE n° 297*, de 11 de noviembre de 2020.
- Real Decreto 170/2010, de 19 de febrero de 2010, por el que se aprueba el Reglamento de los Centros de Reconocimiento destinados a verificar las aptitudes psicofísicas de los Conductores. *BOE n° 54*, de 3 de marzo.
- Real Decreto 886/2010 de 20 de Julio, por el que se regula la tramitación de las reformas de vehículos. *BOE n° 170* de 14 de Julio de 2010.

- Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio (1986), por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos. *BOE n.º. 236*, de 2 de octubre de 1986.
- Reglamento 13-H de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) — Disposiciones uniformes sobre la homologación de los vehículos de turismo en lo relativo al frenado [2015/2364]. *DOUE L 335/1*, del 22-12-2015.
- Reglamento 79 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) - Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vehículos por lo que respecta al mecanismo de dirección. Adenda 78: Reglamento 79 Revisión 2. *DOUE L 137/25*, del 27-05-2008.
- SAE J898 (1987). *Control locations for off-road work machines*. Society for automotive Engineers. USA.
- Siren, A., Haustein, S., Meng, A., Bell, D., Pokriefke, E., Lang, B., Fernandez, K., Gabaude, C., Marin-Lamellet, C., Monterde i Bort, H., Strnadova, Z. (2013). *Driver licensing legislation, CONSOL Final Report*. Brussels, Belgium.
- Victoria RAC (1996). *Average reaction, braking and stopping distances in meters at different speed with reaction time of 0.75 seconds*. Melbourne, Australia: Royal Automobile Club of Victoria.

La publicación de la Directiva (UE) 2015/653 de la Comisión, ha permitido la adaptación al estado de la técnica de los códigos y sub-códigos establecidos en el anexo I de la Directiva 2006/126/CE sobre el permiso de conducción. Dichos códigos deben figurar inscritos en el permiso de conducción comunitario, y establecen las limitaciones en la conducción, o las adaptaciones a instalar en el vehículo para que éste pueda ser conducido por una persona con discapacidad motora.

El sistema relacional entre deficiencias, discapacidades y productos de apoyo que aquí se presenta ha sido desarrollado por el autor, perteneciente a la Universidad Politécnica de Valencia, y es de utilidad en el procedimiento de evaluación médica del sistema locomotor, establecido según la normativa española en el "Protocolo de exploración médico-psicológica para centros de reconocimiento de conductores", publicado y actualizado recientemente por la dirección General de Tráfico en 2022. La aplicación de dicho protocolo se lleva a cabo en los Centros de Reconocimiento de Conductores, cuyo funcionamiento está regulado por el Reglamento 170/2010.

El sistema relacional, que ha sido actualizado en esta 3ª edición acorde a esta nueva normativa, permite seleccionar el conjunto de ayudas técnicas y productos de apoyo necesarios, de entre todas las alternativas posibles, en función de la deficiencia-discapacidad del sujeto evaluado que va a obtener o renovar su permiso o licencia de conducción. Así mismo, establece qué tipo de adaptaciones necesitan de una valoración práctica experimental, ya sea en vehículo de pruebas o en un simulador-evaluador experimental, para comprobar que el sujeto es capaz de realizar todas las tareas de conducción con seguridad y confort.

Por ello, se ha estructurado de forma que permite establecer de forma clara, sistemática y rápida, una correlación directa entre las discapacidades simples del conductor (que afectan a sólo un miembro corporal), o las discapacidades compuestas (dobles o triples, donde la deficiencia afecta a dos o más miembros), con las adaptaciones necesarias para suplir uno o más mandos primarios y/o secundarios de control del vehículo. Para ello, se ha tenido en cuenta el estado de la técnica en lo referente a las innovaciones tecnológicas de asistencia a la conducción, y la utilización de los actuales sistemas de seguridad en vehículos automóviles.

Como novedad en la presente obra, se incluye una descripción actualizada de las adaptaciones y productos de apoyo que se establecen en la codificación comunitaria (Anexo I de la Directiva (UE) 2015/653). La descripción técnica de los códigos armonizados incluye ejemplos gráficos, fotografías de soluciones utilizadas actualmente en el mercado y aplicaciones reales de su uso.

ISBN: 978-84-00000-00-0



