

**IMPORTANTE**

LEER ATENTAMENTE ANTES DEL USO

CONSERVAR PARA CONSULTAS POSTERIORES



# HERCULES



# BOSCH

Traducción del manual de instrucciones original  
para Pedelects HERCULES con motor BROSE y  
ordenador de a bordo FIT Compact



Pasero SUV I-10, Pasero Comp I-12, Pasero Comp I-F5, Pasero Pro I-12, Pasero Sport I-10

22-Q-0038 ... 22-Q-0048, 22-Q-0057, 22-Q-0058

MY22H02 - 23\_1.0\_01.07.2022

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de este manual de instrucciones</b>	
1.1	Fabricante	13
1.2	Leyes, normas y directivas	13
1.3	Idioma	13
1.4	Para su información	13
1.4.1	Indicaciones de advertencia	13
1.4.2	Marcadores de texto	13
1.5	Objetivos del manual de instrucciones	14
1.6	Número de tipo y modelo	15
1.7	Número de cuadro	15
1.8	Identificación del manual de instrucciones	15
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	
2.1	Riesgo residual	16
2.1.1	Peligro de incendio y explosión	16
2.1.2	Descarga eléctrica	18
2.1.3	Peligro de caída	18
2.1.4	Peligro de amputación	18
2.1.5	Rotura de la llave	18
2.1.6	Averías provocadas por Bluetooth®	19
2.2	Sustancias tóxicas	20
2.2.1	Sustancias carcinógenas	20
2.2.2	Sustancias tóxicas	20
2.2.3	Sustancias corrosivas e irritantes	20
2.3	Requisitos para el/la ciclista	21
2.4	Grupos vulnerables	21
2.5	Equipo de protección individual	21
2.6	Dispositivos de protección	21
2.7	Señales de seguridad e instrucciones de seguridad	22
2.8	Caso de emergencia en caso de emergencia	22
2.8.1	Situación de peligro durante la circulación por las vías públicas	22
2.8.2	Líquido de frenos derramado	22
2.8.3	Salida de vapores de la batería	23
2.8.4	Incendio de la batería	23
2.8.5	Lubricantes y aceites derramados del amortiguador de la horquilla trasera	23
2.8.6	Lubricantes y aceites derramados de la horquilla	24
<b>3</b>	<b>Descripción</b>	
3.1	Uso conforme a lo previsto	25
3.1.1	Uso no conforme a lo previsto	26
3.1.2	Peso total admisible (pta)	27
3.1.3	Requisitos ambientales	28
3.2	Placa indicadora de tipo	30
3.3	Componentes	31
3.3.1	Vista general	31
3.3.2	Chasis	32
3.3.2.1	Cuadro	32
3.3.2.2	Manillar	32
3.3.2.3	Cojinete de dirección	32
3.3.2.4	Potencia	32
3.3.2.5	Manillar	33
3.3.2.6	Horquilla	33
3.3.3	Suspensión	34
3.3.3.1	Horquilla rígida	34
3.3.3.2	Horquilla de suspensión	34

3.3.4	Rueda	38
3.3.4.1	Cubierta	38
3.3.4.2	Cubierta abierta con cámara	38
3.3.4.3	Llanta	41
3.3.4.4	Válvula	41
3.3.4.5	Radio	41
3.3.4.6	Cabecilla del radio	41
3.3.4.7	Buje	42
3.3.5	Sistema de frenado	43
3.3.5.1	Freno mecánico	43
3.3.5.2	Freno hidráulico	43
3.3.5.3	Freno de disco	44
3.3.6	Sillín	45
3.3.7	Tija de sillín	45
3.3.7.1	Tija de sillín con mecanismo de sujeción integrado	45
3.3.7.2	Tijas de sillín de muelle	46
3.3.8	Sistema de accionamiento mecánico	47
3.3.8.1	Estructura de la transmisión por cadena	47
3.3.8.2	Estructura de la transmisión por correa	47
3.3.9	Sistema de accionamiento eléctrico	48
3.3.9.1	Motor	48
3.3.10	Batería	49
3.3.10.1	Luz de marcha	49
3.3.10.2	Cargador	49
3.3.11	Ordenador de a bordo	50
3.3.11.1	Pantalla	50
3.4	Descripción de control y de visualizaciones	51
3.4.1	Manillar	51
3.5	Descripción de control y de visualizaciones	52
3.5.1	Pantalla	52
3.5.1.1	MENÚ PRINCIPAL DRIVE	52
3.5.1.2	SUBMENÚ DRIVE	53
3.5.1.3	MENÚ PRINCIPAL TOUR	54
3.5.1.4	SUBMENÚ TOUR 1	54
3.5.1.5	SUBMENÚ TOUR 2	55
3.5.1.6	MENÚ PRINCIPAL FITNESS	55
3.5.1.7	SUBMENÚ FITNESS	56
3.5.1.8	MENÚ PRINCIPAL AREA	56
3.5.1.9	SUBMENÚ AREA	57
3.5.1.10	MENÚ DE CONFIGURACIÓN	57
3.5.1.11	Mensaje de sistema	58
3.5.2	Unidad de mando	59
3.5.3	Cambio de marchas SHIMANO	60
3.5.3.1	Unidad de mando de cambio de tipo con 3 interruptores	60
3.5.3.2	Unidad de mando de cambio de tipo con 2 interruptores	60
3.5.3.3	Unidad de mando de cambio de tipo MTB	60
3.5.3.4	Funciones de la unidad de mando de cambio a la derecha	60
3.5.3.5	Palanca de cambio SL-M5100	60
3.5.3.6	Palanca de cambio SL-M8100	61
3.5.4	Freno de mano	62
3.5.5	Bloqueo de la horquilla	63
3.5.5.1	SR Suntour	63
3.5.6	Visualizaciones en la batería	64
3.5.6.1	Indicador de carga (batería)	64
3.6	Datos técnicos	65
3.6.1	Pedelec	65
3.6.2	Unidad de mando Remote Basic FIT	65
3.6.3	Pantalla FIT Compact 2.0	65
3.6.4	Emisiones	65

3.6.5	Motor	65
3.6.5.1	Panasonic GX Power Plus ECO FIT Motor Panasonic GX Power Plus FIT	65
3.6.5.2	Motor Panasonic GX Ultimate Plus FIT	65
3.6.6	Batería	66
3.6.6.1	Simplo TP-500	66
3.6.6.2	Simplo TP-630	66
3.6.7	Anchura del sillín	67
3.6.7.1	BROOKS ENGLAND	67
3.6.7.2	ERGON	67
3.6.7.3	SELLE ROYAL	67
3.6.8	Nivel de protección contra pinchazos	68
3.6.8.1	SCHWALBE	68
3.6.8.2	SUPERO	69
3.6.8.3	MAXXIS®	70
3.6.9	Par de apriete	71
<b>4</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	
4.1	Peso y dimensiones de transporte	78
4.2	Puntos de sujeción/puntos de elevación previstos	78
4.3	Transporte	79
4.3.1	Uso del seguro de transporte	79
4.3.2	Transporte del Pedelec	79
4.3.2.1	Con el coche	79
4.3.2.2	Con el tren	80
4.3.2.3	En transporte público	80
4.3.2.4	En autobús de largo recorrido	80
4.3.2.5	Transporte en avión	80
4.3.3	Envío del Pedelec	80
4.3.4	Transporte de la batería	80
4.3.5	Envío de la batería	80
4.4	Almacenamiento	81
4.4.1	Modo de almacenamiento de la batería	81
4.4.2	Pausa de servicio	81
4.4.2.1	Preparación de una pausa de servicio	82
4.4.2.2	Realización de una pausa de servicio	82
<b>5</b>	<b>Montaje</b>	
5.1	Desembalaje	83
5.2	Herramientas necesarias	83
5.3	Puesta en marcha	84
5.3.1	Comprobación de la batería	84
5.3.2	Preparación de la rueda	85
5.3.3	Montaje de la rueda en la horquilla SUNTOUR	86
5.3.3.1	Eje roscado (12AH2 y 15AH2)	86
5.3.3.2	Eje transversal de 20 mm	87
5.3.3.3	Cierre rápido Q-LOC	89
5.3.4	Preparación de la tija de sillín LIMOTEC	91
5.4	Preparación de la batería	92
5.4.1	Comprobación de la batería	92
5.4.2	Reequipamiento de la palanca de seguridad de la batería	92
5.4.2.1	Preparación del cuadro	92
5.4.2.2	Montaje de la palanca de seguridad	92
5.4.3	Montaje de los pedales	93
5.4.4	Comprobación de la potencia y del manillar	94
5.4.4.1	Comprobación de las conexiones	94
5.4.4.2	Comprobación de la fijación correcta	94
5.4.4.3	Comprobación del juego de rodamiento	94
5.5	Venta del Pedelec	94



**6 Funcionamiento**

6.1	Riesgos y peligros	95
6.2	Consejos para una autonomía restante mayor	97
6.3	Mensajes de error	98
6.3.1	Pantalla	98
6.3.1.1	LED de estado	98
6.3.1.2	Advertencias	98
6.3.1.3	Mensajes de error	98
6.3.2	Batería BMZ	101
6.3.3	Elemento de mando	102
6.4	Instrucción y servicio de atención al cliente	103
6.5	Adaptación del Pedelec	103
6.5.1	Preparación	103
6.5.2	Adaptación de la secuencia del Pedelec	104
6.5.3	Determinación de la posición de asiento	105
6.5.4	Sillín	106
6.5.4.1	Sustitución del sillín	106
6.5.4.2	Determinación de la forma del sillín	106
6.5.4.3	Determinar la anchura mínima del sillín con cartón corrugado	108
6.5.4.4	Determinar la anchura mínima del sillín con un cojín de gel	108
6.5.4.5	Cálculo de la anchura del sillín	109
6.5.4.6	Selección de la dureza del sillín	109
6.5.4.7	Ajuste de la dureza del sillín	109
6.5.4.8	Alineación del sillín	109
6.5.4.9	Alineación del sillín con la tija de sillín de muelle eightpins	109
6.5.4.10	Ajuste de la altura del sillín	110
6.5.4.11	Ajuste de la altura del sillín con el control remoto	111
6.5.4.12	Ajuste de la posición del sillín	112
6.5.4.13	Ajuste de la inclinación del sillín	112
6.5.4.14	Comprobación de la fijación del sillín	112
6.5.5	Manillar	113
6.5.5.1	Sustitución del manillar	113
6.5.5.2	Ajuste de la anchura del manillar	113
6.5.5.3	Ajuste de la posición de la mano	113
6.5.5.4	Ajuste del manillar	114
6.5.6	Potencia	115
6.5.6.1	Sustitución de la potencia	115
6.5.6.2	Ajuste de la altura del manillar con el cierre rápido	115
6.5.6.3	Comprobación de la fijación de la potencia	115
6.5.6.4	Ajuste de la fuerza de tensado del cierre rápido	115
6.5.6.5	Ajuste de la potencia de vástago	116
6.5.6.6	Ajuste de la potencia Ahead	116
6.5.6.7	Ajuste de la potencia con ajuste angular	117
6.5.7	Puños	118
6.5.7.1	Sustitución de los puños	118
6.5.7.2	Ajuste de puños ergonómicos	118
6.5.7.3	Comprobación de la fijación del manillar	118
6.5.8	Cubierta	119
6.5.8.1	Ajuste de la presión de inflado	119
6.5.8.2	Sustitución de las cubiertas	120
6.5.9	Freno	121
6.5.9.1	Modificación de la posición del freno de mano	121
6.5.9.2	Modificación del ángulo de inclinación del freno de mano	121
6.5.9.3	Cálculo del ancho de agarre	122
6.5.9.4	Ancho de agarre del freno de mano SHIMANO ST-EF41	123
6.5.9.5	Sustitución del freno	124
6.5.9.6	Introducción de las almohadillas de freno	124
6.5.10	Cambio de marchas	125
6.5.10.1	Sustitución del cambio de marchas	125

6.5.10.2	Ajuste de la palanca de cambio SHIMANO	125
6.5.11	Suspensión	126
6.5.12	SAG de la horquilla	126
6.5.12.1	Ajuste de la suspensión de acero de la horquilla SR SUNTOUR	128
6.5.12.2	Ajuste de la suspensión neumática de la horquilla SR SUNTOUR	129
6.5.12.3	Ajuste de la horquilla FOX con suspensión neumática	130
6.5.12.4	Ajuste de la horquilla de muelle helicoidal FOX	131
6.5.13	Ajuste del amortiguador de la horquilla trasera SAG	132
6.5.14	Amortiguación de niveles de tracción de la horquilla	133
6.5.14.1	Ajuste de la amortiguación de niveles de tracción de la horquilla SR SUNTOUR	134
6.5.15	Ajuste de la amortiguación de niveles de tracción del amortiguador de la horquilla trasera	135
6.5.16	Amortiguador de niveles de presión en el amortiguador de la horquilla trasera	136
6.5.16.1	Ajuste del amortiguador de la horquilla trasera FOX	137
6.5.17	Luz de marcha	139
6.5.17.1	Ajuste del faro	140
6.5.18	Ajustar el ordenador de a bordo	141
6.5.19	Inserción de la pantalla	141
6.5.20	Aseguramiento de la pantalla	141
6.5.21	Retirada de la pantalla	141
6.5.22	Manejo de la pantalla	142
6.5.23	Apertura del menú principal Drive	142
6.5.24	Apertura de otros menús	142
6.5.25	Modificación de los ajustes	142
6.5.25.1	Ajuste del idioma	143
6.5.25.2	Ajuste de la hora	143
6.5.25.3	Ajuste de la fecha	143
6.5.25.4	Ajuste de las unidades	143
6.5.25.5	Ajuste del formato de hora	143
6.5.25.6	Conexión de la App Komoot	144
6.5.25.7	Conexión de la banda de frecuencia cardíaca	144
6.5.25.8	Ajuste de la asistencia	144
6.5.25.9	Calibración del altímetro	144
6.5.25.10	Ajuste de la contraluz	144
6.5.25.11	Ajuste de la desconexión automática	144
6.5.25.12	Ajuste del feedback de vibración	145
6.5.25.13	Ajuste del modo de carga	145
6.5.25.14	Restablecimiento de todos los datos del menú Tour	145
6.5.25.15	Restablecimiento a los ajustes de fábrica	145
6.5.25.16	Visualización de mensajes de error	145
6.5.25.17	Visualización de las versiones del software	145
6.6	Accesorios	146
6.6.1	Silla infantil	146
6.6.2	Remolque	147
6.6.2.1	Homologación de remolque con buje enviolo	147
6.6.2.2	Homologación de remolque con buje ROHLOFF	148
6.6.3	SopORTE para el teléfono móvil	148
6.6.4	Cubierta Tubeless y Airless	148
6.6.5	Muelle helicoidal de la horquilla de suspensión	148
6.6.6	Portaequipajes	149
6.6.7	Bolsas de equipaje y cajas	149
6.7	Equipo de protección individual y accesorios para la seguridad para la circulación	150
6.8	Antes de la circulación	150
6.9	Colocación recta de la potencia de ajuste rápido	152
6.10	Uso del portaequipajes	152
6.11	Plegado de la pata lateral hacia arriba	153
6.12	Uso del sillín	153
6.12.1	Uso de sillín de cuero	153
6.13	Uso de los pedales	153

6.14	Uso del timbre	153
6.15	Uso del manillar	154
6.15.1	Uso del manillar multiposición	154
6.15.2	Uso de acoples de manillar	154
6.15.3	Uso de puños de cuero	154
6.16	Uso de la batería	155
6.16.1	Extracción de la batería	155
6.16.2	Inserción de la batería	155
6.16.3	Carga de la batería	156
6.17	Uso del sistema de accionamiento eléctrico	157
6.17.1	Conexión del sistema de accionamiento eléctrico	157
6.17.2	Desconexión del sistema de accionamiento eléctrico	157
6.18	Unidad de mando	158
6.18.1	Uso de la ayuda para el desplazamiento	158
6.18.1.1	Uso de la luz de marcha	158
6.18.2	Selección del grado de asistencia	159
6.18.2.1	Utilización de la función Boost	159
6.19	Uso del freno	160
6.19.1	Uso del freno de mano	160
6.19.2	Uso del freno de contrapedal	160
6.20	Uso de la suspensión y la amortiguación	161
6.20.0.1	Ajuste del amortiguador de niveles de presión FOX de la horquilla	162
6.21	Cambio de marchas	163
6.21.1	Uso del cambio de cadena	163
6.21.2	Uso del cambio de buje SHIMANO	164
6.21.3	Uso de eShift	165
6.21.3.1	Uso de eShift con cambios de buje automáticos SHIMANO-DI2	165
6.21.3.2	Uso de eShift con cambios de buje manuales SHIMANO-DI2	165
6.21.3.3	Uso de eShift con cambios de buje automáticos SHIMANO-DI2	165
6.22	Estacionamiento	166
6.22.1	Enroscado del manillar All Up	167
<b>7</b>	<b>Limpieza, cuidado e inspección</b>	
7.1	Antes de la circulación	172
7.1.1	Comprobación de los dispositivos de protección	172
7.1.2	Comprobación del cuadro	172
7.1.3	Comprobación de la horquilla	172
7.1.4	Comprobación del amortiguador de la horquilla trasera	172
7.1.5	Comprobación del portaequipajes	172
7.1.6	Comprobación del guardabarros	172
7.1.7	Comprobación del ajuste preciso de la rueda	172
7.1.8	Comprobación del cierre rápido	173
7.1.9	Comprobación de la tija de sillín de muelle	173
7.1.10	Comprobación del timbre	173
7.1.11	Comprobación de los puños	173
7.1.12	Comprobación de la cubierta USB	173
7.1.13	Comprobación de la luz de marcha	173
7.1.14	Comprobación del freno	173
7.2	Después de cada marcha	174
7.2.1	Limpieza de la luz de marcha y los reflectores	174
7.2.2	Limpieza de la horquilla de suspensión	174
7.2.3	Cuidado de la horquilla de suspensión	174
7.2.4	Limpieza de los pedales	174
7.2.5	Limpieza del freno	174
7.2.6	Limpieza de la tija de sillín de muelle	174
7.2.7	Limpieza del amortiguador de la horquilla trasera	174
7.3	Limpieza exhaustiva	175
7.3.1	Limpieza del ordenador de a bordo y de la unidad de mando	175
7.3.2	Limpieza de la batería	175

7.3.3	Limpeza del motor	175
7.3.4	Limpeza del cuadro, de la horquilla, del portaequipajes, del guardabarros y de la pata lateral	176
7.3.5	Limpeza de la potencia	176
7.3.6	Limpeza del manillar	176
7.3.7	Limpeza de los puños	176
7.3.7.1	Limpeza de los puños de cuero	176
7.3.8	Limpeza de la tija de sillín	176
7.3.9	Limpeza del sillín	177
7.3.9.1	Limpeza del sillín de cuero	177
7.3.10	Limpeza de las cubiertas	177
7.3.11	Limpeza de los radios y de la cabecilla del radio	177
7.3.12	Limpeza del buje	177
7.3.13	Limpeza de los elementos de cambio	177
7.3.13.1	Limpeza de la palanca de cambio	177
7.3.14	Limpeza del chasis, de los platos y del desviador	177
7.3.15	Limpeza del freno	178
7.3.15.1	Limpeza del freno de mano	178
7.3.16	Limpeza del disco de freno	178
7.3.17	Limpeza de la correa	178
7.3.18	Limpeza de la cadena	178
7.3.18.1	Limpeza de la cadena con cubrecadena circundante	178
7.4	Cuidado	179
7.4.1	Cuadro	179
7.4.2	Horquilla	179
7.4.3	Portaequipajes	180
7.4.4	Guardabarros	180
7.4.5	Cuidado de la pata lateral	180
7.4.6	Potencia	180
7.4.7	Manillar	180
7.4.8	Puño	180
7.4.8.1	Puños de goma	180
7.4.8.2	Puño de cuero	180
7.4.9	Tija de sillín	181
7.4.9.1	Tija de sillín de muelle	181
7.4.9.2	Tija de sillín de carbono	181
7.4.10	Llanta	181
7.4.11	Sillín de cuero	181
7.4.12	Buje	181
7.4.13	Cabecillas del radio	181
7.4.14	Cambio de marchas	182
7.4.14.1	Cambio, árboles articulados y ruedas de cambio	182
7.4.14.2	Palanca de cambio	182
7.4.15	Pedal	182
7.4.16	Cuidado de la cadena	182
7.4.16.1	Cuidado de la cadena con cubrecadena circundante	183
7.4.17	Cuidado de la batería	183
7.4.18	Cuidado del freno	183
7.4.18.1	Realización del cuidado del freno de mano	183
7.4.19	Lubricación del tubo de la tija de sillín eightpins	183
7.5	Inspección	184
7.5.1	Comprobación de la rueda	184
7.5.1.1	Comprobación de la presión de inflado	184
7.5.1.2	Comprobación de las cubiertas	186
7.5.1.3	Comprobación de las llantas	187
7.5.1.4	Comprobación de los orificios de las cabecillas	187
7.5.1.5	Comprobación del fondo de las cabecillas	187
7.5.1.6	Comprobación de los ganchos de llanta	187
7.5.1.7	Comprobación de los radios	187

7.5.2	Comprobación del sistema de frenado	188
7.5.2.1	Comprobación del freno de mano	188
7.5.2.2	Comprobación del sistema de frenado hidráulico	188
7.5.2.3	Comprobación de los cables Bowden	188
7.5.2.4	Comprobación del freno de disco	189
7.5.3	Comprobación de la cadena	190
7.5.4	Comprobación de la tensión de la cadena	190
7.5.4.1	Comprobación de la tensión en el cambio de cadena	190
7.5.4.2	Comprobación de la tensión en el cambio de buje	190
7.5.5	Comprobación del desgaste de la cadena	191
7.5.5.1	Comprobación aproximada	191
7.5.5.2	Comprobación	191
7.5.6	Comprobación de la correa	193
7.5.7	Comprobación de la existencia de desgaste en la correa	193
7.5.8	Comprobación de la existencia de desgaste en la polea	193
7.5.9	Comprobación de la tensión de correa	193
7.5.9.1	App Gates Carbon Drive para móvil	194
7.5.9.2	Medidor de tensión Gates Krikrit	195
7.5.9.3	Tensímetro ECO	196
7.5.10	Comprobación de la luz de marcha	197
7.5.11	Comprobación de la potencia	198
7.5.12	Comprobación del manillar	198
7.5.13	Comprobación del sillín	198
7.5.14	Comprobación de la tija de sillín	198
7.5.14.1	Comprobación del cambio de cadena	198
7.5.14.2	Comprobación del cambio de buje	199
7.5.15	Comprobación del cambio de marchas	199
7.5.15.1	Cambio de marchas eléctrico	199
7.5.15.2	Cambio de marchas mecánico	199
7.5.15.3	Comprobación del cambio de cadena	200
7.5.16	Ajuste del cambio de marchas	200
7.5.16.1	Ajuste del buje ROHLOFF	200
7.5.17	Ajuste del cambio de marchas accionado por cable de accionamiento, de dos cables	200
7.5.18	Ajuste del puño giratorio accionado por cable de accionamiento, de dos cables	201
7.5.19	Comprobación de la estabilidad de la pata lateral	201

## 8 Inspección y mantenimiento

8.1	Primera inspección	202
8.2	Inspección grande	202
8.3	Mantenimiento en función de los componentes	202
8.4	Realización de la primera inspección	205
8.5	Instrucciones de mantenimiento e inspección	206
8.5.1	Inspección del cuadro	214
8.5.1.1	Inspección del cuadro de carbono	214
8.5.2	Inspección del portaequipajes	214
8.5.3	Inspección y mantenimiento del amortiguador de la horquilla trasera	214
8.5.4	Inspección del buje de engranaje	215
8.5.4.1	Ajuste del buje con rodamiento cónico	215
8.5.5	Inspección de la potencia	215
8.5.6	Inspección y engrase del cojinete de control	215
8.5.7	Inspección del eje con cierre rápido	216
8.5.8	Inspección de la horquilla	217
8.5.8.1	Inspección de la horquilla de suspensión de carbono	217
8.5.8.2	Inspección de la horquilla de suspensión	217
8.5.9	Inspección de la tija de sillín	218
8.5.9.1	Inspección de la tija de sillín de carbono	218
8.5.9.2	Inspección y engrase de la tija de sillín de muelle BY.SCHULZ	219
8.5.9.3	Inspección y engrase de la tija de sillín de muelle RS SUNTOUR	219
8.5.9.4	Mantenimiento en función de los componentes de FOX	220

## 9 Búsqueda de errores, eliminación de averías y reparación

9.1	Prevención de dolores	221
9.1.1	Molestias al sentarse	222
9.1.2	Dolores en las caderas	222
9.1.3	Dolores de espalda	222
9.1.4	Dolores en el cuello y en los hombros	223
9.1.5	Manos entumecidas o doloridas	223
9.1.6	Dolores en el muslo	223
9.1.7	Dolores de rodilla	224
9.1.8	Dolores en los pies	224
9.2	Búsqueda de errores y eliminación de averías	225
9.2.1	No se inicia el sistema de accionamiento eléctrico ni la pantalla	225
9.2.2	Mensajes de advertencia y LED	225
9.2.3	Error en la asistencia	225
9.2.4	Errores de la batería	227
9.2.5	Errores del ordenador de a bordo	228
9.2.6	La luz de marcha no funciona	228
9.2.7	Otros errores del sistema de accionamiento eléctrico	229
9.2.8	Problemas con el piñón libre	230
9.2.9	Problemas con el cambio de buje	231
9.2.10	Problemas con el freno de disco	233
9.2.11	Horquilla de suspensión SR SUNTOUR	234
9.2.11.1	Descompresión demasiado rápida	234
9.2.11.2	Descompresión demasiado lenta	235
9.2.11.3	Suspensión demasiado blanda en montaña	236
9.2.11.4	Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades	237
9.2.12	Horquilla de suspensión ROCKSHOX	238
9.2.12.1	Descompresión demasiado rápida	238
9.2.12.2	Descompresión demasiado lenta	239
9.2.12.3	Suspensión demasiado blanda en montaña	240
9.2.12.4	Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades	241
9.2.13	Horquilla de suspensión FOX	242
9.2.13.1	Descompresión demasiado rápida	242
9.2.13.2	Descompresión demasiado lenta	243
9.2.13.3	Suspensión demasiado blanda en montaña	244
9.2.13.4	Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades	245
9.2.14	Amortiguador de la horquilla trasera	246
9.2.14.1	Descompresión demasiado rápida	246
9.2.14.2	Descompresión demasiado lenta	247
9.2.14.3	Suspensión demasiado blanda en montaña	248
9.2.14.4	Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades	249
9.2.15	Amortiguador de la horquilla trasera ROCKSHOX	250
9.2.15.1	Descompresión demasiado rápida	250
9.2.15.2	Descompresión demasiado lenta	251
9.2.15.3	Suspensión demasiado blanda en montaña	252
9.2.15.4	Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades	253
9.2.16	Amortiguador de la horquilla trasera FOX	254
9.2.16.1	Descompresión demasiado rápida	254
9.2.16.2	Descompresión demasiado lenta	255
9.2.16.3	Suspensión demasiado blanda en montaña	256
9.2.16.4	Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades	257
9.2.17	Otros errores	258
9.3	Reparación	259
9.3.1	Piezas y lubricantes originales	259
9.3.2	Reparación del cuadro	259
9.3.2.1	Eliminación de daños en la pintura en el cuadro	259
9.3.2.2	Eliminación de daños por golpes en el cuadro de carbono	259
9.3.3	Reparación de la horquilla de suspensión	259
9.3.3.1	Eliminación de daños en la pintura en la horquilla	259

---

9.3.3.2	Eliminación de daños por golpes en el cuadro de carbono	259
9.3.3.3	Reparación de la tija de sillín	259
9.3.3.4	Reparación de daños por golpes en la tija de sillín de carbono	259
9.3.4	Sustitución de la luz de marcha	260
9.3.5	Ajuste del faro	260
9.3.6	Comprobación de la libertad de rueda de la horquilla de suspensión	260
<b>10</b>	<b>Reutilización y eliminación</b>	
10.1	Guía para la eliminación de residuos	261
<b>11</b>	<b>Documentos</b>	
11.1	Protocolo de montaje	263
11.2	Protocolo de mantenimiento e inspección	266
11.3	Documentos	270
11.4	Lista de piezas	270
11.4.1	Pasero Comp I-12	270
11.4.2	Pasero Comp I-F5	272
11.4.3	Pasero Sport I-10	274
11.4.4	Pasero Pro I-12	276
11.4.5	Pasero SUV I-10	278
<b>12</b>	<b>Glosario</b>	
12.1	Abreviaturas	283
12.2	Conceptos simplificados	283
<b>13</b>	<b>Anexo</b>	
I.	Traducción de la declaración de conformidad CE/UE original	284
III.	Declaración de conformidad según la directiva RED	285
II.	Declaración de conformidad de la máquina parcial	286
IV.	Declaración de conformidad REACH	288
<b>14</b>	<b>Índice de palabras clave</b>	

## ¡Gracias por su confianza!

Los Pedelecs de HERCULES son vehículos de máxima calidad. Ha elegido bien. El montaje final, el asesoramiento y la instrucción se realizan en el establecimiento especializado. Ya se trate de mantenimiento, reconstrucción o reparación: su establecimiento especializado estará para usted incluso en el futuro.

Junto con el nuevo Pedelec se entregará este manual de instrucciones. Por favor, tomarse el tiempo necesario para conocer el nuevo Pedelec. Consultar los consejos y sugerencias del manual de instrucciones. Así podrá disfrutar durante mucho tiempo de su Pedelec. Le deseamos que se divierta y que siempre tenga una conducción segura.

Para tener a mano el manual de instrucciones durante la marcha, existe la posibilidad de descargar el manual de instrucciones en el teléfono móvil en la siguiente dirección de Internet:



<https://www.hercules-bikes.de/de/de/index/downloads.html>.

## Derechos de autor

© HERCULES GmbH

Queda prohibida la difusión y la reproducción de este manual de instrucciones, así como el uso y la comunicación de su contenido, sin el consentimiento expreso para ello. El incumplimiento de las indicaciones anteriores obligará a indemnización por daños. Quedan reservados todos los derechos para casos de registro de patentes, modelos de utilidad y diseños industriales.

## Reservado el derecho a realizar modificaciones internas

La información incluida en el manual de instrucciones se considera como especificaciones técnicas válidas en el momento de impresión. Además de las funciones aquí descritas, se pueden realizar cambios en el software en cualquier momento para la subsanación de errores y para la ampliación de funciones.

Las modificaciones importantes se incluyen en una nueva versión de publicación del manual de instrucciones. Todas las modificaciones y nuevas versiones del manual de instrucciones se publicarán en la siguiente página web:

<https://www.hercules-bikes.de/de/de/index/downloads.html>

## Redacción

Texto e imágenes:  
ZEG Zweirad-Einkaufs-Genossenschaft eG  
Longericher Straße 2  
50739 Köln, Germany

## Traducción

RKT Übersetzungs- und Dokumentations-GmbH  
Bahnhofstraße 27  
78713 Schramberg, Germany

## Contacto en caso de consultas o problemas con este manual de instrucciones:

tecdoc@hercules-bike.de



# 1 Acerca de este manual de instrucciones

## 1.1 Fabricante

HERCULES GmbH  
 Longericher Straße 2  
 50739 Köln, Germany

Tfno.: +49 4473 92617 0  
 Fax: +49 4473 92617 29  
 Correo electrónico: info@hercules-bikes.de

## 1.2 Leyes, normas y directivas

El manual de instrucciones tiene en cuenta los requisitos fundamentales:




- la directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas,
- la directiva 2014/30/UE sobre compatibilidad electromagnética,
- la norma DIN EN ISO 20607:2018. Seguridad de las máquinas. Manual de instrucciones. Principios generales de redacción,
- la norma EN 15194:2018. Ciclos con asistencia eléctrica. Bicicletas Pedelec,
- la norma EN 11243:2016. Ciclos. Portaequipajes para bicicletas. Requisitos y métodos de ensayo,
- la norma EN ISO 17100:2016-05. Servicios de traducción: Requisitos de los servicios de traducción.

## 1.3 Idioma

El manual de instrucciones original está redactado en lengua alemana. Las traducciones del mismo no son válidas sin el manual de instrucciones original.

## 1.4 Para su información

Para facilitar la legibilidad, se utilizan diferentes iconos.

	Texto para el establecimiento especializado
	Aviso para la sustitución de componentes
	Aviso sobre la preparación física

## 1.4.1 Indicaciones de advertencia

Las indicaciones de advertencia indican manipulaciones y situaciones peligrosas. En el manual de instrucciones se incluyen tres categorías de indicaciones de advertencia:



En caso de inobservancia puede provocar lesiones graves o incluso la muerte. Nivel de riesgo medio de peligro.



En caso de inobservancia puede provocar lesiones leves o moderadas. Nivel de riesgo bajo de peligro.



La inobservancia de las normas puede provocar daños materiales.

## 1.4.2 Marcadores de texto

En el manual de instrucciones se incluyen marcadores de texto:

Estilo	Uso
<u>subrayado en azul</u>	Enlace
subrayado en gris	Referencia cruzada
✓	Requisitos
▶	Indicaciones de manipulación sin orden
6	Indicaciones de manipulación en el orden especificado
⇒	Resultado del paso de manipulación
BLOQUEADO	Visualizaciones en la pantalla
•	Listados
Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento	Se hace referencia a los componentes utilizados de manera opcional mediante la indicación debajo del título.

Tabla 1: Marcadores de texto

## 1.5 Objetivos del manual de instrucciones

El manual de instrucciones no sustituye una instrucción personal por parte del establecimiento especializado que lleva a cabo la entrega. El manual de instrucciones forma parte del Pedelec. Si se vende en un momento posterior, se deberá entregar al siguiente propietario.

El manual de instrucciones ha sido redactado principalmente para ciclistas.

En los apartados con fondo blanco, el objetivo es que los usuarios sin conocimientos técnicos puedan ajustar, utilizar, limpiar con seguridad el Pedelec y detectar y eliminar posibles errores.



Los capítulos para el personal especializado se muestran con fondo azul y se identifican con un símbolo de llave inglesa.

En estos apartados, el objetivo es que el personal especializado formado (especialistas en mecánica de bicicletas, mecánicos de bicicletas o similares) pueda realizar con seguridad los trabajos relacionados con el primer montaje, la adaptación, la inspección y la reparación.

Para garantizar un mejor servicio de atención al cliente, el personal especializado también tiene que leer todos los capítulos necesarios para los/ las ciclistas y los/las propietarios/as.

Durante la realización del trabajo deben rellenarse siempre todos los protocolos incluidos en el capítulo 11.1 y el capítulo 11.2.

Capítulo		Ciclista	Establecimiento especializado
1	Acerca de este manual de instrucciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Descripción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Transporte y almacenamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Montaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Funcionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Limpieza, cuidado e inspección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Inspección y mantenimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.1	Prevención de dolores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2	Búsqueda de errores y eliminación de averías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.3	Reparación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Reutilización y eliminación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Documentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Glosario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Anexo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Índice de palabras clave	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tabla 2: Matriz del capítulo de grupos de destinatarios

## 1.6 Número de tipo y modelo

El manual de instrucciones forma parte de los Pedelecs con los números de tipo:

N.º de tipo	Modelo	Tipo de Pedelec
22-Q-0038	Pasero Pro I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0039	Pasero Pro I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0040	Pasero Pro I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0041	Pasero Comp I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0042	Pasero Comp I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0043	Pasero Comp I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0044	Pasero Comp I-F5	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0045	Pasero Comp I-F5	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0046	Pasero Sport I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0047	Pasero Sport I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0048	Pasero Sport I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0057	Pasero SUV I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0058	Pasero SUV I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking

## 1.7 Número de cuadro

Cada cuadro dispone de un número de cuadro individual estampado (véase la figura 2). Con la ayuda del número de cuadro puede asignarse el Pedelec al propietario. El número de cuadro se considera como el signo distintivo más importante para verificar la propiedad.

## 1.8 Identificación del manual de instrucciones

El número de identificación del manual de instrucciones se indica en la parte inferior izquierda de cada página.

El número de identificación consta del número de documento, de la versión de publicación y de la fecha de publicación.

---

**Número de identificación** MY22H02 - 23\_1.0\_01.07.2022

---

## 2 Seguridad

### 2.1 Riesgo residual

En los Pedelects existen los siguientes riesgos residuales:

- Peligro de incendio y explosión,
- Descarga eléctrica,
- Peligro de caída,
- Peligro de amputación,
- Averías provocadas por Bluetooth® y
- Rotura de la llave.



#### 2.1.1 Peligro de incendio y explosión

##### Nunca cargar si existe un error crítico

Si se conecta un cargador al sistema de accionamiento eléctrico cuando se indica un error crítico, la batería puede resultar destruida e incendiarse.

- ▶ Conectar el cargador solo con un sistema de accionamiento eléctrico sin errores.

##### Evitar la penetración de agua

La batería solo está protegida contra las salpicaduras de agua. La entrada de agua puede provocar un cortocircuito. La batería puede inflamarse espontáneamente y explotar.

- ▶ La batería nunca deberá sumergirse en agua.
- ▶ En caso de sospecha de entrada de agua, poner la batería fuera de servicio.

##### Evitar el calor

Las temperaturas superiores a 60 °C pueden provocar que el líquido salga de la batería y se dañe la carcasa. La batería puede inflamarse espontáneamente y explotar.

- ▶ Proteger la batería contra el calor.
- ▶ El almacenamiento no deberá realizarse nunca junto a objetos calientes.
- ▶ No exponer nunca la batería a la radiación solar de manera prolongada.
- ▶ Evitar oscilaciones grandes de temperatura.

##### Nunca utilizar un cargador incorrecto

Los cargadores con una tensión demasiado alta pueden dañar las baterías. Como consecuencia, pueden producirse un incendio o una explosión.

- ▶ Utilizar solo baterías autorizadas para cargar.

##### Evitar que se produzca un cortocircuito por puenteado

Los objetos metálicos pueden puentear las conexiones eléctricas de la batería. La batería puede inflamarse espontáneamente y explotar.

- ▶ Los clips, los tornillos, las monedas, las llaves y otras piezas pequeñas nunca no deberán introducirse en la batería.
- ▶ Colocar la batería solo sobre superficies limpias. Evitar que se ensucien el casquillo de carga y los contactos, p. ej. por arena o tierra.

##### Manipulación de baterías dañadas o defectuosas

Las baterías defectuosas se consideran material peligroso. Aquí se incluyen:

- Elementos de batería o baterías que hayan sido identificados como defectuosos por motivos de seguridad;
- Baterías con fugas de líquido o de gas,
- Elementos de batería o baterías que hayan sufrido daños externos o mecánicos y
- Elementos de batería o baterías cuya seguridad aún no haya sido comprobada.

Si las baterías están dañadas o defectuosas puede producirse el fallo del sistema electrónico de seguridad. La tensión residual puede provocar un cortocircuito. La batería puede inflamarse espontáneamente y explotar.

- ▶ Utilizar la batería y los accesorios solo si se encuentran en un estado perfecto.
- ▶ No abrir ni reparar nunca la batería.
- ▶ La batería dañada exteriormente debe ponerse inmediatamente fuera de servicio.

- ▶ Después de una caída o un impacto, la batería se deberá poner fuera de servicio al menos durante 24 horas y deberá observarse.
- ▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### Almacenamiento de baterías defectuosas

El establecimiento especializado se encarga de la eliminación de la batería defectuosa.

- ▶ Transportar la batería defectuosa en el Pedelec hasta el establecimiento especializado.
- ▶ Hasta la eliminación, almacenar la batería en seco en un recipiente de seguridad según ADR SV 376, P908.



Figura 1: Recipiente de seguridad, ejemplo

- ▶ Nunca almacenar cerca de materiales inflamables.
- ▶ Las baterías defectuosas deben eliminarse de manera adecuada.

### Evitar el sobrecalentamiento del cargador

El cargador se calienta durante la carga de la batería. En caso de falta de refrigeración, pueden producirse un incendio o quemaduras en las manos como consecuencia.

- ▶ No utilizar nunca cargadores sobre bases fácilmente inflamables.
- ▶ No cubrir nunca el cargador durante la carga.
- ▶ No cargar nunca la batería sin supervisión.

### Frenos y motores

#### Enfriamiento de los frenos y motores calientes

Los frenos y el motor pueden alcanzar temperaturas muy altas durante el funcionamiento. En caso de contacto pueden producirse quemaduras o un incendio.

- ▶ No tocar nunca el freno o el motor directamente tras la marcha.
- ▶ No colocar nunca el Pedelec sobre terreno inflamable (hierba, madera, etc.) directamente después de la marcha.

### 2.1.2 Descarga eléctrica



#### No utilizar nunca componentes de red que estén dañados

Los cargadores, los cables de corriente y las clavijas de enchufe dañados aumentan el riesgo de descarga eléctrica.

- ▶ Antes de cualquier utilización, comprobar el estado del cargador, del cable y de la clavija de enchufe. No utilizar nunca un cargador dañado.

#### Evitar la entrada de agua

La entrada de agua en un cargador supone el riesgo de descarga eléctrica.

- ▶ Utilizar el cargador solo en el interior.

#### Manipulación de agua condensada

En el cargador y en la batería puede formarse agua condensada en caso de cambio de temperatura de frío a caliente y, como consecuencia, puede producirse un cortocircuito.

- ▶ Esperar para realizar la conexión del cargador o de la batería hasta que ambos dispositivos se hayan calentado a temperatura ambiente.

### 2.1.3 Peligro de caída



#### Ajuste correcto del cierre rápido

Una fuerza de tensado excesiva puede dañar el cierre rápido, de manera que pierda su función. Una fuerza de tensado insuficiente tiene como consecuencia una aplicación de fuerza incorrecta. Como consecuencia pueden romperse los componentes. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ El cierre rápido nunca se debe fijar utilizando una herramienta (p. ej. martillo o alicates).
- ▶ Utilizar solo palancas tensoras con la fuerza de tensado ajustada correctamente.

#### Utilizar el par de apriete correcto

Si un tornillo se aprieta demasiado fuerte puede romperse. Si un tornillo se aprieta demasiado flojo puede soltarse. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Respetar siempre el par de apriete indicado en el tornillo o especificado en el capítulo 3.5.

#### Utilizar solo el freno homologado

Las ruedas han sido construidas para el uso con frenos de llanta o con frenos de disco. Si se utiliza un freno incorrecto, pueden romperse la rueda. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Utilizar solo el freno homologado en la rueda.

### 2.1.4 Peligro de amputación



El disco de freno del freno de disco está tan afilado que se producirán lesiones graves en los dedos, si estos se introducen en la abertura del disco de freno.

Los dedos pueden ser arrastrados por los platos y las poleas y, como consecuencia, pueden producirse lesiones graves en los dedos.

- ▶ Mantener los dedos siempre alejados de los discos de freno en rotación y de la transmisión por cadena o por correa.

### 2.1.5 Rotura de la llave

Durante el transporte y durante la marcha, puede partirse una llave o abrirse accidentalmente el sistema de bloqueo si la llave está insertada.

- ▶ Retirar la llave de la cerradura de la batería.

### 2.1.6 Averías provocadas por Bluetooth®

Durante el uso del ordenador de a bordo con Bluetooth® y/o Wi-Fi® pueden producirse averías en otros aparatos e instalaciones, aviones y dispositivos médicos (p. ej. marcapasos, audífonos).

Tampoco puede descartarse totalmente que se produzcan daños para las personas y los animales que se encuentren en entornos cercanos.

- ▶ Nunca usar el Pedelec con Bluetooth® cerca de dispositivos médicos, gasolineras, instalaciones químicas, zonas con peligro de explosión y zonas de voladura.
- ▶ Nunca usar el Pedelec con Bluetooth® en aviones.
- ▶ Evitar el funcionamiento durante un periodo de tiempo prolongado directamente cerca del cuerpo.

## 2.2 Sustancias tóxicas

Si se liberan o se utilizan sustancias que pueden dar lugar a peligros para las personas y el medio ambiente, deberán aplicarse medidas de protección efectivas.

Posibles peligros, cargas y peligros para la salud:

- Sustancias carcinógenas, mutágenas de las células reproductoras y tóxicas para la reproducción,
- Sustancias tóxicas y
- Sustancias corrosivas e irritantes (vías respiratorias, piel).

### ¿Qué puede ocurrir?

- Daños graves para la salud,
- Peligro para la vida en gestación y
- Peligro para otras personas por la transmisión y la contaminación en el ámbito privado.



### 2.2.1 Sustancias carcinógenas

Las sustancias peligrosas carcinógenas son sustancias que provocan cáncer o que pueden favorecer el desarrollo del cáncer. Se clasifican en el derecho europeo para sustancias peligrosas en las categorías 1A, 1B y 2 y se identifican con las frases H 350/ H350i y H351. Debido a las graves consecuencias para la salud y al periodo de tiempo en parte prolongado hasta que la enfermedad se manifiesta, es particularmente importante realizar una evaluación de riesgos especializada y escoger y aplicar medidas de protección adecuadas.

### Aceite para suspensiones

El aceite para suspensiones en el amortiguador de la horquilla trasera, la horquilla y la tija de sillín eightpins irrita las vías respiratorias, provoca modificaciones genéticas en las células reproductoras y puede provocar esterilidad y cáncer, caso de contacto.

- ▶ Nunca desmontar el amortiguador de la horquilla trasera o la horquilla con suspensión.
- ▶ La realización de trabajos de mantenimiento y de limpieza está prohibida para mujeres embarazadas.
- ▶ Evitar el contacto de la piel con el aceite para suspensiones.



### 2.2.2 Sustancias tóxicas

Las sustancias tóxicas (también denominadas sustancias venenosas o tóxicos) hacen referencia a sustancias que pueden provocar un daño a los seres vivos a través de la penetración en el organismo a partir de una determinada dosis reducida. Con el aumento de la cantidad absorbida de una sustancia tóxica aumenta la probabilidad de que se produzcan daños a la salud debidos a una intoxicación. Esto puede provocar la muerte.

### Líquido de frenos

En caso de un accidente o de fatiga del material puede salir líquido de frenos. El líquido de frenos puede ser letal en caso de ingesta e inhalación.

- ▶ Nunca desmontar el sistema de frenos.
- ▶ Evitar el contacto con la piel.
- ▶ No inhalar los vapores.

### Aceite para suspensiones

El aceite para suspensiones en el amortiguador de la horquilla trasera, la horquilla y la tija de sillín eightpins es tóxico en caso de contacto.

- ▶ Nunca desmontar el amortiguador de la horquilla trasera o la horquilla con suspensión.
- ▶ La realización de trabajos de mantenimiento y de limpieza está prohibida para mujeres embarazadas.
- ▶ Evitar el contacto de la piel con el aceite para suspensiones.



### 2.2.3 Sustancias corrosivas e irritantes

Las sustancias corrosivas (también cáusticos) destruyen el tejido vivo o atacan a las superficies. Las sustancias corrosivas pueden ser sólidas, líquidas o gaseosas.

Las sustancias irritantes son sustancias peligrosas que irritan la piel y las membranas mucosas en caso de contacto único. Esto puede provocar inflamaciones en las zonas afectadas.



## Batería defectuosa

De las baterías dañadas o defectuosas pueden salir líquidos y vapores. Las temperaturas demasiado altas también pueden provocar que salgan líquidos y vapores de la batería. Los líquidos y los vapores pueden irritar las vías respiratorias y provocar quemaduras.

- ▶ Nunca desmontar la batería.
- ▶ Evitar el contacto con la piel.
- ▶ Nunca inhalar los vapores.

## 2.3 Requisitos para el/la ciclista

Las capacidades físicas, motrices y mentales del/de la ciclista deben capacitar para circular por las vías públicas. Se recomienda que el/la ciclista tenga una edad mínima de 14 años.

## 2.4 Grupos vulnerables

- ▶ Mantener las baterías y el cargador alejados de los niños y de las personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o con falta de experiencia y de conocimientos.
- ▶ Los tutores legales deben instruir a los niños y a los jóvenes de forma adecuada.

## 2.5 Equipo de protección individual

- ▶ Utilizar un casco adecuado. El casco tiene que tener una tira reflectante o iluminación en un color bien visible.
- ▶ Utilizar calzado resistente que no esté atado demasiado apretado.
- ▶ Utilizar guantes para bicicleta acolchados.
- ▶ A ser posible utilizar ropa clara o reflectante. El material fluorescente también es adecuado. Un chaleco o una banda reflectantes para la parte superior del cuerpo ofrecen mayor seguridad aún. No llevar nunca falda, sino utilizar siempre un pantalón hasta el tobillo.

## 2.6 Dispositivos de protección

Hay tres dispositivos de protección en el Pedelec que protegen a los/las ciclistas frente a piezas móviles, al calor o a la suciedad:

- El cubrecadena o cubrecorreas protege frente al enganche de la ropa en el tramo de accionamiento.
- La cubierta del motor en la carcasa del motor protege frente al calor.
- Los guardabarros protegen de la suciedad y el agua de la calzada.
- ▶ No retirar nunca los dispositivos de protección.
- ▶ Comprobar regularmente los dispositivos de protección.
- ▶ Si hay un dispositivo de protección que falte o que esté dañado, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 2.7 Señales de seguridad e instrucciones de seguridad

En la placa indicadora de tipo del Pedelec y de la batería se indican las siguientes señales de seguridad e instrucciones de seguridad:



Símbolo	Explicación
	Advertencia general
	Tener en cuenta las instrucciones de uso

Tabla 3: Significado de las señales de seguridad












Símbolo	Explicación
	Leer las instrucciones
	Recogida separada de aparatos eléctricos y electrónicos
	Recogida separada de baterías
	Prohibido arrojar al fuego (prohibido quemar)
	Prohibido abrir las baterías
	Aparato de la clase de protección II
	Solo indicado para uso en espacios interiores
	Fusible (fusible del aparato)
	Conformidad de la UE
	Material reutilizable
	Proteger contra temperaturas por encima de 50 °C y contra la radiación solar

Tabla 4: Instrucciones de seguridad

## 2.8 Caso de emergencia en caso de emergencia

### 2.8.1 Situación de peligro durante la circulación por las vías públicas

- ▶ En caso de que exista cualquier tipo de peligro durante la circulación por las vías públicas, frenar el Pedelec con el freno hasta la parada del mismo. En este caso, el freno sirve como sistema de parada de emergencia.

### 2.8.2 Líquido de frenos derramado

- ▶ Retirar a los afectados de la zona de peligro y proporcionarles aire fresco.
- ▶ No dejar nunca a los afectados sin vigilancia.
- ▶ Quitar de inmediato la ropa que se haya manchado con líquido de frenos.
- ▶ Nunca inhalar los vapores. Ventilar bien.
- ▶ Utilizar guantes y gafas protectoras como protección.
- ▶ Alejar a las personas que no estén protegidas.
- ▶ Prestar atención al peligro de resbalamiento con el líquido de frenos que ha salido.
- ▶ El líquido de frenos que ha salido debe mantenerse alejado de llamas, superficies calientes y fuentes de ignición.
- ▶ Evitar el contacto con la piel y los ojos.

#### Después de la inhalación

- 1 Proporcionar aire fresco.
- 2 En caso de molestias, será necesario acudir inmediatamente a un médico.

#### Después del contacto con la piel

- 1 Lavar la zona de la piel afectada con agua y jabón, y enjuagar bien.
- 2 Quitar la ropa manchada.
- 3 En caso de molestias, será necesario acudir a un médico.

### Después del contacto con los ojos

- 1 Enjuagar los ojos abiertos durante al menos 10 minutos debajo de agua corriente incluso por debajo de los párpados.
- 2 En caso de molestias, será necesario acudir inmediatamente a un oftalmólogo.

### Después de la ingesta

- 1 Enjuagar la boca con agua. Nunca provocar el vómito. Peligro de asfixia.
- 2 Una persona que esté vomitando y esté tumbada boca arriba tiene que colocarse de lado.
- 3 Buscar ayuda médica de inmediato.

### Medidas medioambientales

- ▶ No verter el líquido de frenos nunca en las canalizaciones, las aguas o las aguas subterráneas.
- ▶ En caso vertido al suelo, en las aguas o en las canalizaciones, avisar a las autoridades competentes.
- ▶ Eliminar el líquido de frenos saliente de manera respetuosa con el medio ambiente y conforme a las prescripciones legales (véase el capítulo 10.1).
- ▶ Si se produce una salida de líquido de frenos, deberá repararse el sistema de frenado de forma inmediata. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 2.8.3 Salida de vapores de la batería

En caso de daños o debido a un uso inadecuado de la batería, puede producirse la salida de vapores. Los vapores pueden provocar irritaciones en las vías respiratorias.

- 1 Salir al aire fresco.
- 2 En caso de molestias, será necesario acudir a un médico.

### Después del contacto con los ojos

- 1 Lavar los ojos con cuidado con abundante agua durante al menos 15 minutos. No proteger el ojo afectado.
- 2 Buscar ayuda médica de inmediato.

### Después del contacto con la piel

- 1 Eliminar inmediatamente las partículas sólidas.
- 2 Quitarse inmediatamente la ropa que se haya ensuciado.
- 3 Lavar la zona afectada con abundante agua durante al menos 15 minutos.
- 4 A continuación, secar las zonas de la piel con cuidado, nunca secar frotando.
- 5 En caso de aparición de enrojecimiento o molestias, será necesario acudir inmediatamente a un médico.

### 2.8.4 Incendio de la batería

Si una batería está dañada o defectuosa puede producirse el fallo del sistema electrónico de seguridad. La tensión residual puede provocar un cortocircuito. La batería puede inflamarse espontáneamente y explotar.

- 1 Si una batería se deforma o comienza a echar humo, mantener la distancia.
  - 2 Durante la carga, desconectar la clavija de enchufe de la caja de enchufe.
  - 3 Avisar a los bomberos.
- ▶ Para la extinción del incendio utilizar extintores de incendios de la clase de incendio D.
  - ▶ No apagar nunca las baterías dañadas con agua ni permitir que el agua entre en contacto con ella.

Debido a la inhalación de vapores pueden producirse intoxicaciones.

- ▶ Colocarse en el lado del incendio desde el que llega el viento.
- ▶ Si es posible, utilizar protección respiratoria.

### 2.8.5 Lubricantes y aceites derramados del amortiguador de la horquilla trasera

- ▶ Los lubricantes y los aceites salientes deberán eliminarse de manera respetuosa con el medio ambiente y conforme a las prescripciones legales (véase el capítulo 10.1).
- ▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 2.8.6 Lubricantes y aceites derramados de la horquilla

- ▶ Los lubricantes y los aceites salientes deberán eliminarse de manera respetuosa con el medio ambiente y conforme a las prescripciones legales (véase el capítulo [10.1](#)).

### 3 Descripción

#### 3.1 Uso conforme a lo previsto

Tienen que respetarse todas las indicaciones de manipulación y listas de comprobación del presente manual de instrucciones. El montaje de accesorios homologados por el personal especializado está permitido.

Utilizar el Pedelec solo en un estado de funcionamiento correcto. Existe la posibilidad de que se establezcan requisitos diferentes a nivel nacional para el Pedelec con respecto al equipamiento de serie. Para la participación en el tráfico por carretera, en todos los países se aplicarán diferentes prescripciones para la luz de

marcha, los reflectores y otros componentes. Debe respetarse la legislación general y las prescripciones sobre prevención de accidentes y protección medioambiental del país de uso.

Las baterías están previstas exclusivamente para la alimentación de corriente del motor del Pedelec; no utilizar las baterías nunca para otros fines.

Cada Pedelec está asignado a un tipo de Pedelec del que resultan el uso conforme a lo previsto, la función y el ámbito de uso.



Bicicleta de ciudad y de trekking	Bicicleta infantil y juvenil	Bicicleta de montaña	Bicicleta de carreras	Bicicleta de carga	Bicicleta plegable
					
<p>Las bicicletas de ciudad y de trekking están diseñadas para el cómodo uso diario y son apropiadas para la circulación por las vías públicas.</p>	<p>Las bicicletas infantiles y juveniles son apropiadas para la circulación por las vías públicas.</p> <p>Antes de la puesta en marcha, los tutores legales deberán leer el manual de instrucciones. Transmitir el contenido del manual de instrucciones a los niños y jóvenes, de una manera adecuada a su entendimiento.</p> <p>Cada 3 meses debe medirse la altura de los adolescentes por motivos ortopédicos y debe compararse con los ajustes en el Pedelec.</p> <p>Comprobar el cumplimiento del peso total admisible (pta) cada 3 meses.</p>	<p>Las bicicletas de montaña han sido diseñadas para el uso deportivo. Las características constructivas son cubiertas con perfil grueso, la construcción del cuadro reforzada y un gran margen de transmisión.</p> <p>Las bicicletas de montaña son equipos deportivos y no medios de transporte. La utilización requiere, además de preparación física, una fase de adaptación. El uso debe entrenarse de manera correspondiente y debe practicarse en particular la circulación en curvas y la frenada.</p> <p>La carga de las manos, muñecas, los brazos, hombros, cuello y la espalda es intensa. Los/las ciclistas sin experiencia tienden a realizar un frenado excesivo y, como consecuencia, a la pérdida del control.</p>	<p>Las bicicletas de carreras están diseñadas para trayectos rápidos en carreteras y caminos con la superficie de la calzada en buen estado y sin daños.</p> <p>Las bicicletas de carreras son equipos deportivos y no medios de transporte. Las bicicletas de carreras se caracterizan por un diseño ligero y por la reducción de las piezas necesarias para circular.</p> <p>La geometría del cuadro y la disposición de los elementos de mando están diseñadas de manera que se pueda circular a altas velocidades. Debido a la construcción del cuadro, se requiere práctica para subir y bajar del Pedelec, para la circulación lenta y para frenar.</p> <p>La posición de marcha es deportiva. La carga de las manos, muñecas, los brazos, hombros, cuello y la espalda es intensa. La posición de marcha requiere una buena preparación física.</p>	<p>Las bicicletas de carga son adecuadas para el transporte diario de cargas en vías públicas.</p> <p>El transporte de cargas requiere habilidad y preparación física para equilibrar el peso adicional. Los estados de carga y las distribuciones de peso muy variables requieren una práctica especial y habilidad para frenar y al circular por curvas.</p> <p>La longitud, la anchura y el círculo de giro requieren una fase de adaptación prolongada. La conducción de una bicicleta de carga requiere actuar con anticipación en la conducción. La circulación por las vías públicas y el estado de las vías deben tenerse en cuenta de manera correspondiente.</p>	<p>Las bicicletas plegables son apropiadas para la circulación por las vías públicas.</p> <p>Las bicicletas plegables se pueden plegar y, por lo tanto, son adecuadas para el transporte compacto, por ejemplo en coche, transporte público de pasajeros.</p> <p>La función plegable de la bicicleta requiere la utilización de ruedas pequeña, así como cables de freno y cables Bowden largos. Por ello, debe contarse con una estabilidad de conducción y una potencia de frenada reducidas, una comodidad reducida y una durabilidad reducida.</p>

Tabla 5: Uso conforme a lo previsto para cada tipo de Pedelec

### 3.1.1 Uso no conforme a lo previsto

La inobservancia del uso conforme a lo previsto provoca el peligro de que se produzcan daños personales y materiales. Estos usos están prohibidos para el Pedelec:

- La manipulación del sistema de accionamiento eléctrico.
- La circulación con un Pedelec dañado o incompleto.
- La circulación por escaleras.
- Atravesar aguas profundas.
- La carga con un cargador incorrecto.
- El alquiler del Pedelec a ciclistas no instruidos.
- El transporte de otras personas.
- La circulación con equipaje excesivo.
- La circulación sin manos.
- La circulación sobre hielo o nieve.
- El cuidado realizado de manera inadecuada.
- La reparación realizada de manera inadecuada.
- Ámbitos de uso duros como en la competición profesional.
- La circulación practicando trucos o movimientos con saltos acrobáticos.


Bicicleta de ciudad y de trekking	Bicicleta infantil y juvenil	Bicicleta de montaña	Bicicleta de carreras	Bicicleta de carga	Bicicleta plegable
					
Las bicicletas de ciudad y de trekking no son bicicletas deportivas. En caso de uso deportivo, debe contarse con una estabilidad de conducción reducida y con una reducción de la comodidad.	Las bicicletas infantiles y juveniles no son juguetes.	Las bicicletas de montaña deben reequiparse con una luz de marcha, un timbre, etc., de acuerdo con la legislación y las prescripciones nacionales, antes de la circulación por las vías públicas.	Las bicicletas de carreras deben reequiparse con una luz de marcha, un timbre, etc., de acuerdo con la legislación y las prescripciones nacionales, antes de la circulación por las vías públicas.	Las bicicletas carga no son bicicletas de viaje o deportivas.	Las bicicletas plegables no son bicicletas de viaje o deportivas.

Tabla 6: Indicaciones para el uso no conforme a lo previsto

### 3.1.2 Peso total admisible (pta)

El Pedelec solo debe cargarse hasta el límite del máximo peso total admisible (pta).

El máximo peso total admisible es

- el peso del Pedelec totalmente montado,
- más el peso corporal,
- más el equipaje.

N.º de tipo	Modelo	pta [kg]
22-Q-0038	Pasero Pro I-12	135
22-Q-0039	Pasero Pro I-12	135
22-Q-0040	Pasero Pro I-12	135
22-Q-0041	Pasero Comp I-12	135
22-Q-0042	Pasero Comp I-12	135
22-Q-0043	Pasero Comp I-12	135
22-Q-0044	Pasero Comp I-F5	135
22-Q-0045	Pasero Comp I-F5	135
22-Q-0046	Pasero Sport I-10	135
22-Q-0047	Pasero Sport I-10	135
22-Q-0048	Pasero Sport I-10	135
22-Q-0057	Pasero SUV I-10	135
22-Q-0058	Pasero SUV I-10	135

### 3.1.3 Requisitos ambientales

El Pedelec puede circular en un rango de temperaturas de 5 °C a +40 °C. La capacidad de rendimiento del sistema de accionamiento eléctrico es limitada fuera de este rango de temperaturas.

<b>Temperatura de funcionamiento</b>	5 ° ... 40 °C
--------------------------------------	---------------

Para el funcionamiento en invierno (especialmente a temperaturas inferiores a 0 °C) recomendamos que la batería cargada y almacenada a temperatura ambiente no sea insertada en el Pedelec hasta poco antes de iniciar la circulación. Si se va a circular durante un trayecto más prolongado a temperaturas bajas, se recomienda el uso de fundas protectoras térmicas.

Básicamente deben evitarse las temperaturas inferiores a -10 °C y superiores a +40 °C.

También deben respetarse las siguientes temperaturas.

<b>Temperatura de transporte</b>	+10 °C ... +40 °C
<b>Temperatura de almacenamiento (recomendada)</b>	+10 °C ... +40 °C
<b>Temperatura del entorno de trabajo</b>	+15 °C ... +25 °C
<b>Temperatura de carga</b>	+10 °C ... +40 °C

En la placa indicadora de tipo se indican símbolos para el ámbito de uso del Pedelec.

- ▶ Antes del primer trayecto, comprobar sobre qué terrenos se puede circular.











Ámbito de uso	Bicicletas de ciudad y de trekking	Bicicletas infantiles / Bicicletas juveniles	Bicicletas de montaña	Bicicleta de carreras	Bicicleta de carga	Bicicleta plegable
 <b>1</b>	 Apta para calles asfaltadas y pavimentadas.	 Apta para calles asfaltadas y pavimentadas.		 Apta para calles asfaltadas y pavimentadas.	 Apta para calles asfaltadas y pavimentadas.	 Apta para calles asfaltadas y pavimentadas.
 <b>2</b>	Apta para calles asfaltadas, carriles bici y senderos firmes, así como para tramos largos con una pendiente moderada y saltos de hasta 15 cm.	Apta para calles asfaltadas, carriles bici y senderos firmes, así como para tramos largos con una pendiente moderada y saltos de hasta 15 cm.	Apta para calles asfaltadas, carriles bici y senderos firmes, así como para tramos largos con una pendiente moderada y saltos de hasta 15 cm.	Apta para calles asfaltadas, carriles bici y senderos firmes, así como para tramos largos con una pendiente moderada y saltos de hasta 15 cm.		
 <b>3</b>		Apta para calles asfaltadas, carriles bici y trayectos por terrenos no asfaltados sencillos hasta exigentes, para tramos con una pendiente moderada y saltos de hasta 61 cm.	Apta para calles asfaltadas, carriles bici y trayectos por terrenos no asfaltados sencillos hasta exigentes, para tramos con una pendiente moderada y saltos de hasta 61 cm.			
 <b>4</b>			Apta para calles asfaltadas, carriles bici y trayectos por terrenos no asfaltados sencillos hasta exigentes, para un descenso limitado y saltos de hasta 122 cm.			

Tabla 7: Ámbito de uso



El Pedelec no es adecuado para estos ámbitos de uso:











Ámbito de uso	Bicicletas de ciudad y de trekking	Bicicletas infantiles / Bicicletas juveniles	Bicicletas de montaña	Bicicleta de carreras	Bicicleta de carga	Bicicleta plegable
						
 <b>1</b>	No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos.	No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos.		No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos.	No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos.	No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos.
 <b>2</b>	No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos por encima de 15 cm.	No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos por encima de 15 cm.	No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos por encima de 15 cm.	No circular nunca por terrenos no asfaltados ni dar saltos por encima de 15 cm.		
 <b>3</b>		No circular nunca en trayectos de descenso ni dar saltos por encima de 61 cm.	No circular nunca en trayectos de descenso ni dar saltos por encima de 61 cm.			
 <b>4</b>			No circular en trayectos por terrenos extremos ni dar saltos por encima de 122 cm.			

Tabla 8: Ámbito inadecuado

### 3.2 Placa indicadora de tipo

La placa indicadora de tipo se encuentra en el cuadro. La posición exacta de la placa indicadora

de tipo se describe en la figura 3. En la placa indicadora de tipo hay trece datos.

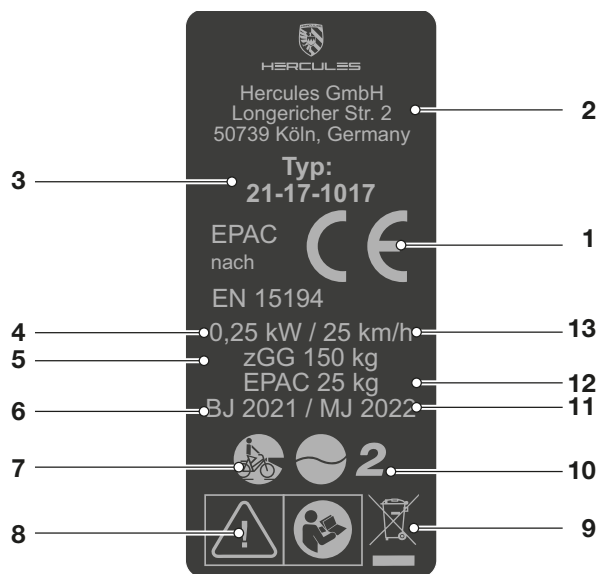


Figura 2: Ejemplo de placa indicadora de tipo HERCULES

N.º	Denominación	Descripción	Más información
1	Identificación CE	Con la identificación CE, el fabricante declara que el Pedelec cumple los requisitos aplicables.	
2	Datos de contacto del fabricante	El fabricante puede localizarse en la dirección indicada.	Capítulo 1.1
3	Número de tipo	Cada tipo de Pedelec posee un número de tipo de ocho cifras mediante el que se describen el año del modelo de fabricación, el tipo de Pedelec y la variante.	Capítulo 3.2
4	Máxima potencia continua nominal	La máxima potencia continua nominal es la máxima potencia posible durante 30 minutos en el eje de salida del motor eléctrico.	
5	Máximo peso total admisible	El máximo peso total admisible es el peso del Pedelec totalmente montado, más el peso corporal, más el equipaje.	
6	Año de fabricación	El año de fabricación es el año en el que se ha fabricado el Pedelec.	
7	Tipo de Pedelec	Cada Pedelec está asignado a un tipo de Pedelec del que resultan el uso conforme a lo previsto, la función y el ámbito de uso.	Capítulo 3.1
8	Señales de seguridad	Las señales de seguridad advierten de peligros.	Capítulo 2.7
9	Aviso de eliminación	Para la eliminación de Pedelec debe tenerse en cuenta la guía para la eliminación de residuos.	Capítulo 10.1
10	Ámbito de uso	Solo debe circularse con el Pedelec en los lugares autorizados.	Capítulo 3.1.3
11	Año del modelo	El año del modelo en los Pedelec producidos en serie es el primer año de producción de la versión. El periodo de producción transcurre de junio de 2021 a julio de 2022. El año de fabricación se diferencia parcialmente del año del modelo.	
12	Peso del Pedelec listo para la circulación	El peso del Pedelec listo para la circulación se indica a partir de un peso de 25 kg y hace referencia al peso en el momento de la venta. Los accesorios adicionales deben sumarse al peso.	Capítulo 4.1
13	Velocidad de desconexión	La velocidad que ha alcanzado el Pedelec en el momento en el que la corriente desciende a cero o al valor de marcha en vacío.	

Tabla 9: Explicación de los datos de la placa indicadora de tipo

### 3.3 Componentes

#### 3.3.1 Vista general

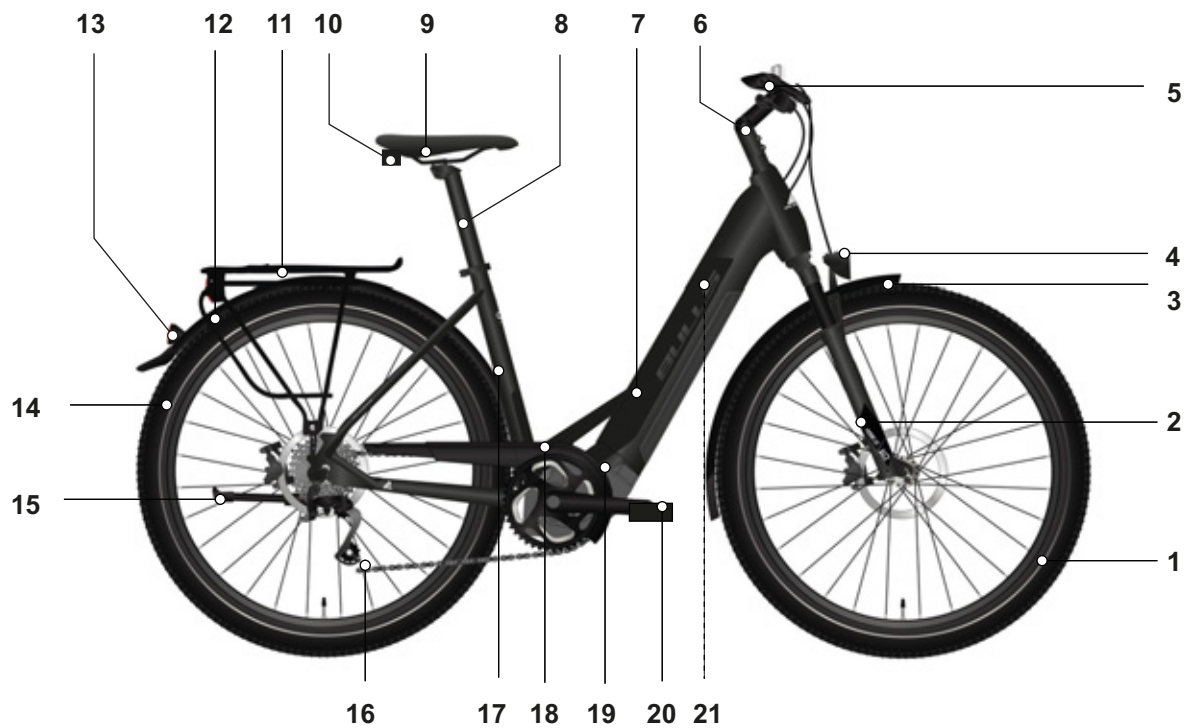


Figura 3: Pedelec visto desde el lado derecho, ejemplo BULLS Lacuba EVO 12

1	Rueda delantera	12	Guardabarros trasero
2	Horquilla	13	Luz trasera
3	Guardabarros delantero	14	Rueda trasera
4	Faro	15	Pata lateral
5	Manillar	16	Cadena
6	Potencia	17	Número de cuadro
7	Cuadro	18	Cubrecadena
8	Tija de sillín	19	Motor
9	Sillín	20	Pedal
10	Reflector	21	Batería
11	Portaequipajes	21	Placa indicadora de tipo

### 3.3.2 Chasis

El chasis consta de dos componentes:

- Cuadro y
- Manillar.

#### 3.3.2.1 Cuadro

El cuadro absorbe todas las fuerzas que actúan sobre el Pedelec por el peso corporal, el pedaleo y el terreno. Además, el cuadro sirve como soporte de la mayoría de los componentes.

La geometría del cuadro determina la condición de marcha del Pedelec.

#### 3.3.2.2 Manillar

Los componentes del manillar son:

- Cojinete de dirección,
- Potencia,
- Manillar y
- Horquilla.

#### 3.3.2.3 Cojinete de dirección

El cojinete de dirección (también llamado cojinete de control o juego de control) es el sistema de cojinete de la horquilla en el cuadro. Se diferencia entre dos tipos:

- Cojinete de dirección convencional para vástago de la horquilla con rosca y
- Cojinete de dirección para vástago de la horquilla sin rosca, así llamados Aheadsets.

#### 3.3.2.4 Potencia

La potencia conecta el manillar en con el vástago de la horquilla. La potencia sirve para adaptar el manillar a la altura del/de la ciclista. Con la potencia se ajusta la altura del manillar y la distancia entre el manillar y el sillín (véase el capítulo 6.5.6).

#### Potencias de ajuste rápido

Las potencias de ajuste rápido son una prolongación del vástago de la horquilla. En las potencias de ajuste rápido se pueden modificar la altura y la posición angular sin necesidad de usar herramientas. Dependiendo del modelo, pueden realizarse hasta 3 ajustes:

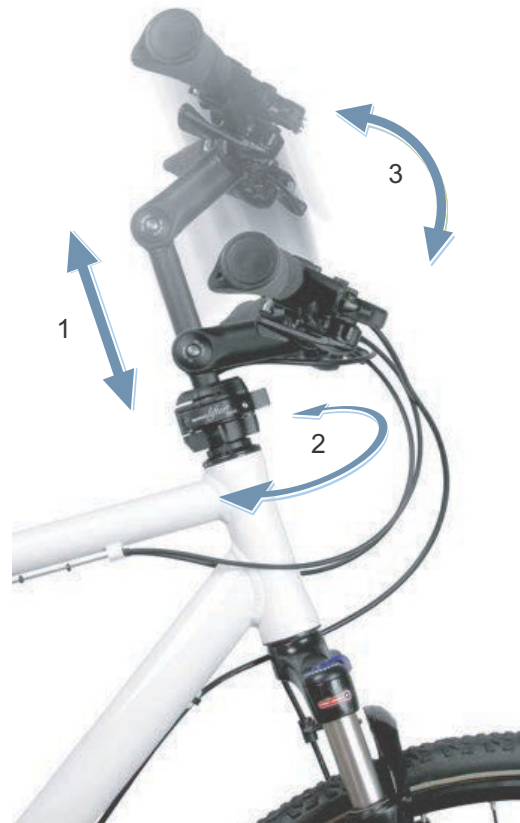


Figura 4: Ejemplo BY.SCHULZ Speedlifter Twist Pro SDS

- 1 Ajuste de la altura,
- 2 Función de giro y
- 3 Ajuste del ángulo de la potencia.

El ajuste de la altura y del ángulo de la potencia aumenta la comodidad de conducción permitiendo que puedan adoptarse diferentes posiciones de marcha para las travesías prolongadas. La función de giro sirve para ahorrar espacio para el estacionamiento.

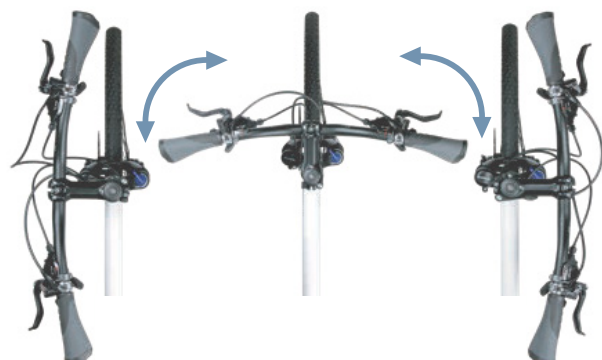


Figura 5: Función de giro, ejemplo BY.SCHULZ

### 3.3.2.5 Manillar

El Pedelec se controla a través del manillar. El manillar sirve para apoyar la parte superior del cuerpo y es el soporte de la mayoría de los controles y visualizaciones (véase el capítulo 3.4.1).

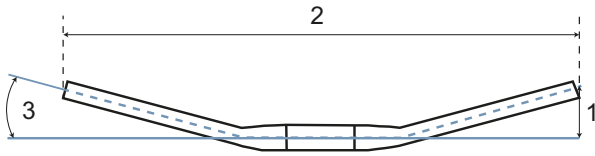


Figura 6: Dimensiones del manillar

Las dimensiones más importantes de un manillar son:

- 1 Altura (*del inglés rise*)
- 2 Anchura
- 3 Ángulo de agarre

### 3.3.2.6 Horquilla

En el extremo superior del vástago de la horquilla están fijados la potencia y el manillar. En las punteras se fija el eje. En el eje está fijada la rueda.

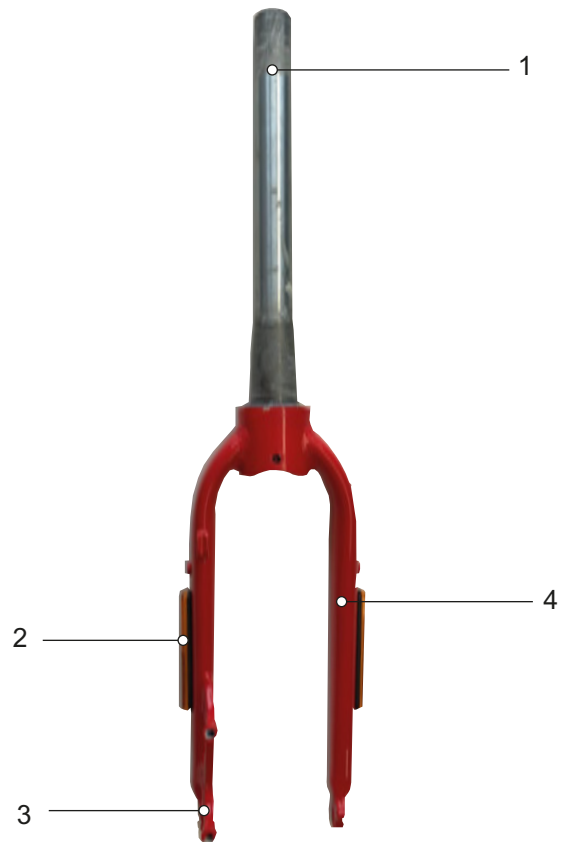


Figura 7: Vista general de la horquilla

- 1 Vástago de la horquilla
- 2 Reflectores laterales (opcional)
- 3 Puntera de la horquilla
- 4 Tirante de la horquilla

### 3.3.3 Suspensión

En esta serie de modelos hay montadas tanto horquillas rígidas como horquilla de suspensión.

#### 3.3.3.1 Horquilla rígida

Las horquillas rígidas no disponen de suspensión. Transmiten la fuerza muscular y fuerza del motor aplicadas de forma óptima a la carretera. En las carreteras empinadas, los Pedelects con horquilla rígida tienen un menor consumo de energía y una mayor autonomía restante en comparación con los Pedelects con suspensión.

#### 3.3.3.2 Horquilla de suspensión

Una horquilla se comprime mediante una suspensión de acero, una suspensión neumática o mediante los dos tipos de suspensión.

En comparación con las horquillas rígidas, las horquillas de suspensión mejoran el contacto con el suelo y la comodidad mediante dos funciones: la suspensión y la amortiguación. En un Pedelect con suspensión, los impactos por ejemplo, por una piedra en el camino, no se transmiten directamente al cuerpo a través de la horquilla, sino que los absorbe el sistema de suspensión. La horquilla de suspensión se engancha de la siguiente forma.

Después del enganche, la horquilla de suspensión vuelve a su posición inicial. Si hay un amortiguador, este frenará el movimiento. Evita de esta manera que el sistema de suspensión se mueva de forma descontrolada hacia atrás y que la horquilla comience a oscilar. Los amortiguadores que amortiguan los movimientos de compresión, es decir la carga de presión, se denominan amortiguadores de niveles de presión o amortiguadores de compresión.



Figura 8: Sin suspensión (1) y con suspensión (2)

Los amortiguadores que amortiguan los movimientos de descompresión, es decir la carga de tracción, se denominan amortiguadores de niveles de tracción o amortiguadores de rebote.

En las horquillas de suspensión puede bloquearse el enganche. De este modo, la horquilla de suspensión se comporta como una horquilla rígida.

En el vástago de la horquilla están fijados el manillar y la potencia. En el eje está fijada la rueda.

### Recorrido negativo de muelle (SAG)

El recorrido negativo de muelle o SAG (*del inglés sag "descender, hundir"*), es el porcentaje del recorrido de muelle total que se realiza por el peso corporal incl. el equipamiento (p. ej. la mochila), la posición de marcha y la geometría del cuadro. El SAG se produce independientemente de la circulación. Con el ajuste óptimo, el Pedelec

se descomprime con una velocidad controlada. La rueda permanece en contacto con el suelo en caso de irregularidades (línea azul). El cabezal de la horquilla, el manillar y el cuerpo siguen la trayectoria del suelo al pasar por irregularidades (línea verde). El movimiento de la suspensión es previsible y está controlado.

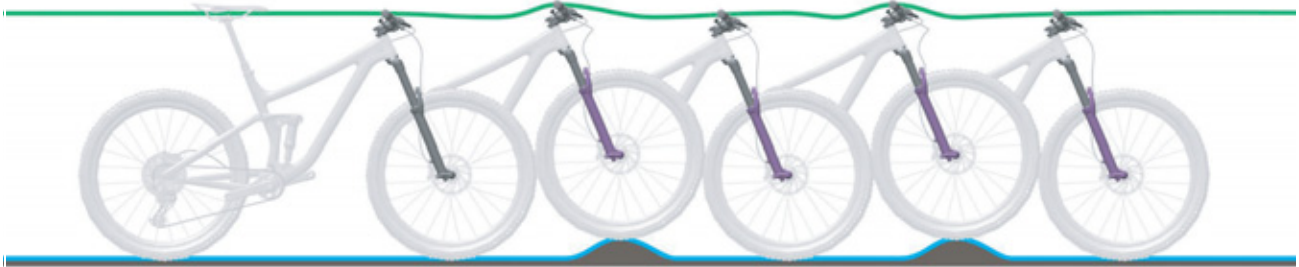


Figura 9: Condición óptima de marcha de la horquilla

Con el ajuste óptimo, la horquilla contrarresta la compresión en terrenos accidentados y permanece más alta en su recorrido de muelle.

De este modo, resulta más sencillo mantener la velocidad durante la circulación en terreno accidentado.

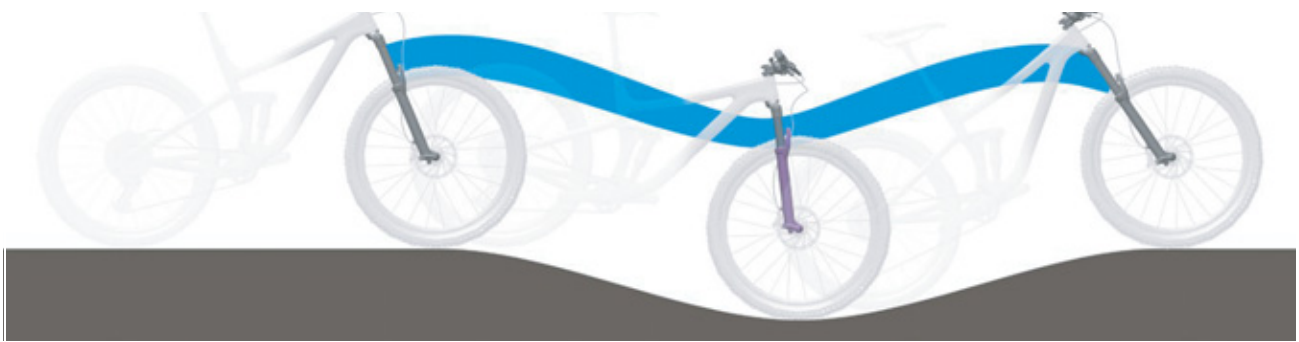


Figura 10: Condición óptima de marcha de la horquilla sobre un terreno accidentado

Si el ajuste es óptimo, la horquilla se comprime rápidamente y sin problema al toparse con la irregularidad y la amortigua. Se mantiene la tracción (línea azul).

La horquilla reacciona rápidamente al impacto. El juego de dirección y el manillar se elevan ligeramente al amortiguar la irregularidad (línea verde).



Figura 11: Condición óptima de marcha de la horquilla en caso de irregularidades



## Amortiguación de niveles de tracción

La amortiguación de niveles de tracción determina la velocidad con la que se descomprime la suspensión después de una carga. La amortiguación de niveles de tracción controla la velocidad de salida y de descompresión de la horquilla de suspensión, lo que a su vez influye en la tracción y el control. La amortiguación de niveles de tracción puede adaptarse al peso corporal, a la dureza de suspensión y al recorrido de muelle, así como al terreno y a las preferencias de los/las ciclistas. Si aumentan la presión neumática o la dureza de suspensión, también aumentan la velocidad de

salida y de descompresión. Para alcanzar el ajuste óptimo es posible que tenga que aumentarse la amortiguación de niveles de tracción cuando se aumenten la presión neumática o la dureza de suspensión. Con un ajuste óptimo de la horquilla, el amortiguador se descomprime con una velocidad controlada. La rueda permanece en contacto con el suelo en caso de irregularidades (línea azul). El cabezal de la horquilla, el manillar y el cuerpo siguen la trayectoria del suelo al pasar por irregularidades (línea verde). El movimiento de la suspensión es previsible y está controlado.



Figura 12: Condición óptima de marcha de la horquilla

## Amortiguador de los niveles de presión de la horquilla de suspensión

El amortiguador de niveles de presión permite realizar adaptaciones rápidas para adaptar el comportamiento de suspensión de la horquilla a las modificaciones en el terreno. Está previsto para realizar ajustes durante la marcha. El amortiguador de niveles de presión controla la velocidad de elevación del nivel de presión o la medida con la que se comprime la horquilla en caso de impactos lentos. El amortiguador de niveles de presión influye en la amortiguación de irregularidades en caso de desplazamientos de

peso, de cruces, de circulación por curvas, de impactos uniformes en irregularidades y en caso de frenar. Con el ajuste óptimo, la horquilla contrarresta la compresión en terrenos accidentados, permanece más alta en su recorrido de muelle y ayuda a mantener la velocidad durante la circulación en terreno accidentado. Si se pasa por encima de una irregularidad, la horquilla se comprime rápidamente y sin problema y amortigua la irregularidad. Se mantiene la tracción (línea azul).



Figura 13: Condición óptima de marcha en terrenos accidentados



### Estructura de la horquilla de suspensión de acero

En el vástago de la horquilla están fijados el manillar y la potencia. En el eje está fijada la rueda.

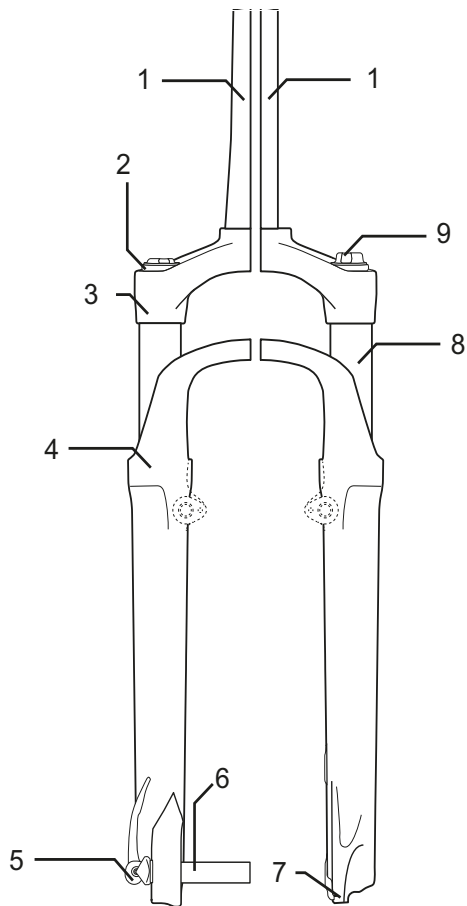


Figura 14: Ejemplo de horquilla de suspensión de acero SR SUNTOUR

- 1 Vástago de la horquilla
- 2 Rueda de ajuste SAG
- 3 Corona
- 4 Junta protectora contra el polvo
- 5 Q-Loc
- 6 Eje
- 7 Puntera de la horquilla
- 8 Tubo vertical
- 9 Amortiguador de niveles de presión

### Estructura de la horquilla de suspensión neumática

La horquilla de suspensión neumática dispone de hasta tres conjuntos de componentes:

- Conjunto de componentes de suspensión neumática (naranja),
- Conjunto de componentes del amortiguador de niveles de presión (azul),
- En parte un conjunto de componentes del amortiguador de niveles de tracción (rojo)

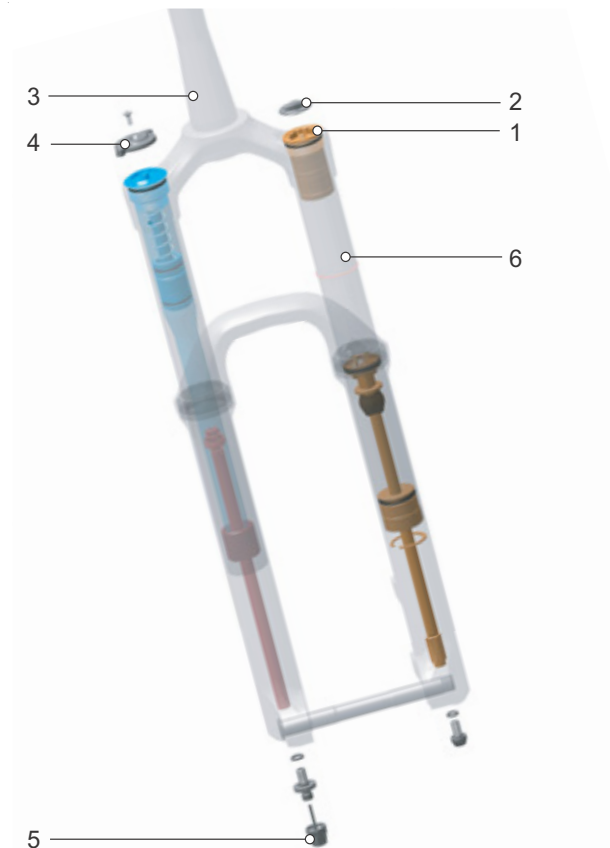


Figura 15: Estructura interna de la horquilla de suspensión neumática

- 1 Válvula de aire
- 2 Capuchón de la válvula de aire
- 3 Vástago de la horquilla
- 4 Rueda de ajuste SAG
- 5 Regulador de niveles de tracción,
- 6 Tubo vertical

### 3.3.4 Rueda

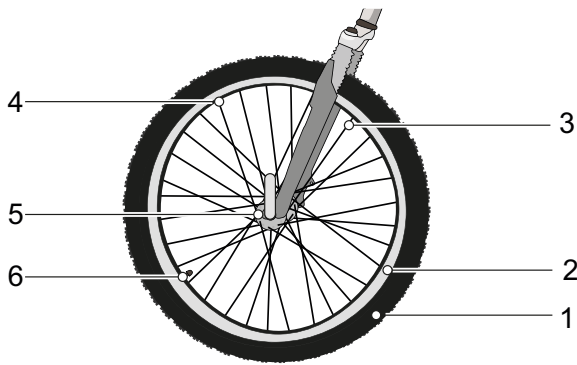


Figura 16: Componentes visibles de la rueda

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | Cubierta            |
| 2 | Llanta              |
| 3 | Radio               |
| 4 | Cabecilla del radio |
| 5 | Buje                |
| 6 | Válvula             |

La rueda consta de una cubierta, una cámara con una válvula y una rueda.

#### 3.3.4.1 Cubierta

La cubierta, llamada también neumático, forma la parte exterior de la rueda. La cubierta está montada en la llanta. En función del uso previsto, las cubiertas se diferencian en la estructura, el perfil y la anchura.



Figura 17: Ejemplo: Información en la cubierta

#### Tamaño de cubierta

El tamaño de cubierta se indica en el flanco de la cubierta.

#### Presión de inflado

El rango de presión admisible se indica en el flanco de la cubierta. Se indica en psi o en bar. Solo cuando la cubierta tiene una presión de inflado suficiente es capaz de soportar el Pedelec. La presión de inflado tiene que adaptarse al peso corporal y, seguidamente, tiene que comprobarse con regularidad.

#### Tipos de diseños de cubiertas

Existen 5 tipos de diseños diferentes de cubiertas:

- Cubiertas abiertas con cámara,
- Cubiertas abiertas sin cámara (*inglés Tubeless o Tubeless Ready*),
- Cubiertas cerradas (*inglés Tubular, Single Tube*), también denominadas cubiertas sin cámara,
- Cubiertas de material sólido (*inglés Solid Tires*) y
- Formas mixtas.

#### 3.3.4.2 Cubierta abierta con cámara

Las cubiertas abiertas (*inglés Tube Type*), también denominadas cubiertas clincher, se diferencian en:

- Cubiertas de alambre, con refuerzo de alambre de acero en el núcleo del talón,
- Cubiertas plegables, con refuerzo de fibras de aramida en el núcleo del talón y
- Cubiertas de talón, sin refuerzo del núcleo del talón, pero talones pronunciados que se enganchan cerca del borde de la llanta y se solapan en el fondo de la llanta.



Figura 18: Estructura de las cubiertas abiertas

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Llanta (véase el capítulo 3.3.4.2)                 |
| 2 | Carcasa  |
| 3 | Cinturón de protección contra pinchazos (opcional) |
| 4 | Superficie de rodadura con perfil                  |
| 5 | Núcleo del talón                                   |

## Carcasa

La carcasa (*francés carcasse, estructura*) es la estructura de soporte de la cubierta. Generalmente hay 3 capas de carcasa debajo de la superficie de rodadura. La carcasa se compone de un tejido con hilos, en la mayoría de los casos de poliamida (nailon). El tejido está recubierto en ambos lados con goma y está cortado con un ángulo de 45°. Este ángulo con respecto a sentido de la marcha hace que las carcassas den estabilidad a la cubierta. Dependiendo del nivel de calidad de las cubiertas, las capas de la carcasa están tejidas con distinta densidad. La densidad del tejido de la carcasa se indica con el número de hilos por pulgada, en EPI (*inglés Ends per Inch*) o TPI (*inglés Threads per Inch*). Existen cubiertas con carcassas desde 20 hasta 127 EPI.

Con un valor de EPI alto se reduce el diámetro de los hilos utilizados. Las capas de carcasa con un valor de EPI más alto tienen hilos con un diámetro más reducido. Cuanto mayor sea el valor de EPI:

- menor será la cantidad de goma necesaria para recubrir los hilos,
- más ligeras serán las cubiertas y
- más flexibles serán las cubiertas y, por lo tanto, poseerán una resistencia a la rodadura menor.
- El tejido es más denso, de manera que la penetración de cuerpos extraños tiene una resistencia mayor. De este modo aumenta la seguridad contra pinchazos.

En las carcassas con 127 EPI, cada hilo individual ya solo tiene un grosor de 0,2 mm y, por lo tanto, es más vulnerable. Esto hace que una cubierta con 127 EPI tenga una protección contra pinchazos reducida. El equilibrio óptimo entre peso y resistencia se sitúa en 67 EPI.

Además del tejido, también es importante la mezcla de goma de una cubierta. La mezcla de goma consta de varios componentes:

40 ... 60 %	Caucho natural y sintético
15 ... 30 %	Materiales de relleno, p. ej. hollín, ácido silícico o gel de sílice
20 ... 35 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antioxidantes</li> <li>• Agentes de vulcanización, p. ej. azufre</li> <li>• Aceleradores de vulcanización, p. ej. óxido de zinc</li> <li>• Pigmentos y colorantes</li> </ul>

**Tabla 10: Mezcla de goma de las carcassas**

## Superficie de rodadura con perfil

En la parte exterior de la carcasa se encuentra montada una superficie de rodadura de goma.

Sobre una carretera limpia, el perfil influye mínimamente en las características de marcha. La adherencia entre la cubierta y la carretera se forma particularmente por la fricción estática entre la goma y la carretera.

## Cubiertas lisas y cubiertas de carretera

A diferencia de los coches, en el Pedelec no se produce aquaplaning. La superficie de apoyo es reducida y la presión de apriete es alta. Debido a la superficie de apoyo reducida de las cubiertas estrechas y sin perfil, la cubierta se engrana con las rugosidades de la calzada. En teoría, el deslizamiento de la cubierta se producirá con velocidades en torno a los 200 km/h.

En una carretera limpia, tanto si está seca o mojada, las cubiertas lisas se adhieren mejor que las cubiertas perfiladas, porque la superficie de contacto es mayor. La resistencia a la rodadura de las cubiertas lisas también es menor.

## Cubiertas todoterreno

En el terreno, el perfil tiene una gran importancia. En este caso, el perfil forma una unión dentada con el terreno y permite así la transferencia de las fuerzas de accionamiento, de frenado y de dirección. Un perfil MTB también puede contribuir a mejorar el control en las carreteras sucias o en caminos rurales.

Los bloques de perfil de las cubiertas MTB se deforman al empezar a rodar sobre la superficie de apoyo. La energía aplicada para ello se transforma parcialmente en calor. Otra parte se acumula y al salir de la superficie de apoyo se transforma en un movimiento deslizante del bloque de perfil, que contribuye a la abrasión de la cubierta.

Si sobre asfalto se utiliza una cubierta con un perfil alto, pueden producirse ruidos molestos. Si un Pedelec con una cubierta MTB circula principalmente en la carretera, por razones de desgaste y de ahorro energético es mejor cambiar la cubierta por un par de cubiertas con un perfil lo más reducido posible. En este caso puede acudir al establecimiento especializado para que la cubierta se cambie por otra con un perfil más bajo.

## Núcleo del talón

Las carcadas se envuelven alrededor de los núcleos del talón. A través de la acción de envolver en ambos lados se crean 3 capas de carcada como resultado.

Para que las cubiertas no se deslicen sobre la llanta durante el inflado y tengan una buena sujeción, los núcleos del talón se estabilizan de 2 formas diferentes:

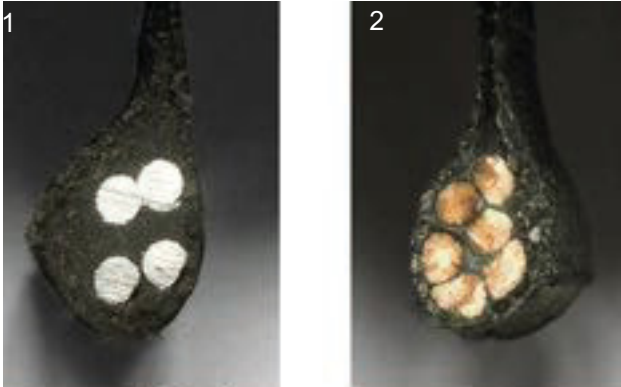


Figura 19: Núcleo de acero (1) y núcleo de Kevlar (2)

- con un alambre de acero. Estas cubiertas se denominan cubiertas de alambre (*inglés Clincher*).
- con fibras de aramida (Kevlar®). Estas cubiertas se denominan cubiertas plegables. Las cubiertas plegables son aproximadamente 50-90 g más ligeras que las cubiertas de alambre. Además, se pueden plegar para tener unas medidas de embalaje más reducidas.

## Cinturón de protección contra pinchazos

Entre la carcada y la superficie de rodadura puede haber un cinturón de protección contra pinchazos.



Figura 20: Efectividad del cinturón de protección contra pinchazos

Cada fabricante de cubiertas tiene sus propias categorías de protección contra pinchazos que no se pueden igualar entre sí.

### 3.3.4.3 Llanta

La llanta es el perfil metálico o de carbono de una rueda, que conecta la cubierta, la cámara y la banda de llanta. La llanta está conectada con el buje a través de los radios.

En el caso de freno de llanta, la parte exterior de la llanta se utiliza para frenar.

### 3.3.4.4 Válvula

Cada cubierta abierta tiene una válvula. El aire se bombea a la cubierta a través de la válvula. Cada válvula cuenta con una tapa de la válvula. La tapa de la válvula atornillada brinda protección contra polvo y suciedad.

El Pedelec dispone de:

- una válvula Dunlop,
- una válvula Presta o
- una válvula Schrader.

#### Válvula Dunlop

La válvula Dunlop, o válvula clásica, es la más empleada. El obús de válvula puede sustituirse fácilmente y el aire puede purgarse rápidamente.

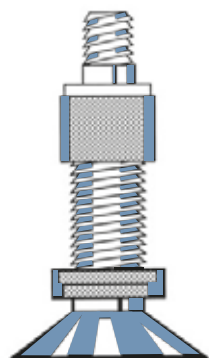


Figura 21: Válvula Dunlop

#### Válvula Presta

La válvula Presta, también conocida como válvula Sclaverand o de bicicleta de carreras, es la variante más estrecha de todas las válvulas. La válvula Presta necesita que se realice un taladro más pequeño en las llantas y, por ello, está especialmente indicado para las llantas estrechas de las bicicletas de carreras. Es de 4 a 5 g más ligera que la válvula Dunlop y que la válvula Schrader.

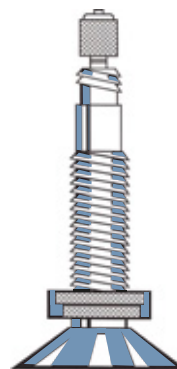


Figura 22: Válvula Presta

#### Válvula Schrader

El llenado a través de la válvula Schrader se puede realizar en gasolineras. Las bombas de aire de bicicleta más simples y antiguas no son adecuadas para las válvulas Schrader.

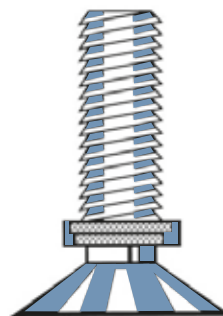


Figura 23: Válvula Schrader

### 3.3.4.5 Radio

El radio es el componente de unión entre el buje y a llanta. El extremo acodado del radio, que se engancha en el buje, se llama cabezal de radio. En el otro extremo del radio hay una rosca de 10 mm a 15 mm.

#### 3.3.4.6 Cabecilla del radio

Las cabecillas del radio son los elementos roscados con rosca interior, que se encajan en la rosca del radio. Girando las cabecillas del radio se tensan los radios montados. De este modo se alinea uniformemente la rueda.

### 3.3.4.7 Buje

El buje se encuentra en el centro de la rueda. El buje está conectado con la llanta y con la cubierta a través de los radios. El buje está atravesado por un eje, que conecta el buje con la horquilla en la parte delantera y con el cuadro en la parte trasera.

La función principal del buje es transferir la fuerza del peso del Pedelec a las cubiertas. Los bujes especiales en la rueda trasera realizan funciones adicionales. Se puede diferenciar entre cinco tipos de buje:

- Bujes sin dispositivos adicionales,
- Buje de frenado (véase el freno de contrapedal),
- Buje de cambio, también llamado buje de tracción,
- Buje de generador (solo en bicicletas),
- Bujes del motor (solo en Pedelects con accionamiento frontal y trasero).

#### Buje sin dispositivo adicional

Los bujes de las ruedas delanteras de los Pedelects con motor trasero y central, en la mayoría de los casos son bujes sin dispositivos adicionales.

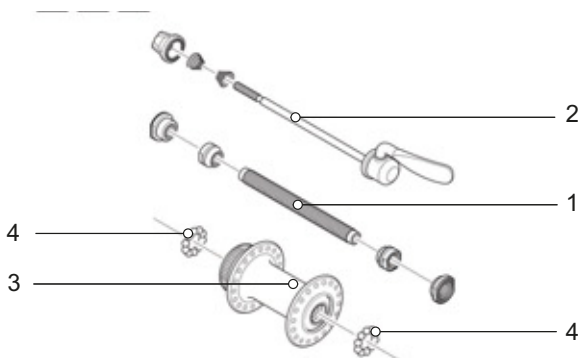


Figura 24: Ejemplo de buje de la rueda delantera, SHIMANO

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | Eje del buje      |
| 2 | Cierre rápido     |
| 3 | Cuerpo del buje   |
| 4 | Cojinete de bolas |

### 3.3.5 Sistema de frenado

El sistema de frenado de un Pedelec se maneja de manera primaria a través de la palanca de freno del manillar.

- Al accionar la palanca de freno izquierda se activa el freno de la rueda delantera.
- Al accionar la palanca de freno derecha se activa el freno de la rueda trasera.

Los frenos sirven para la regulación de la velocidad y también como parada de emergencia. En caso de emergencia, si se aprietan los frenos se producirá una parada rápida y segura.

La activación del freno a través de la palanca de freno se realiza

- a través de la palanca de freno y el cable de cambio (freno mecánico) o
- a través de la palanca de freno y el cable de freno hidráulico (freno hidráulico).

#### 3.3.5.1 Freno mecánico

La palanca de freno está conectada con el freno a través de un hilo en el interior del cable de cambio (también llamado cable Bowden).



Figura 25: Estructura del cable Bowden

#### 3.3.5.2 Freno hidráulico

En un sistema de tubos cerrado hay líquido de frenos. Si se acciona la palanca de freno, se activa el freno en la rueda mediante el líquido de frenos.

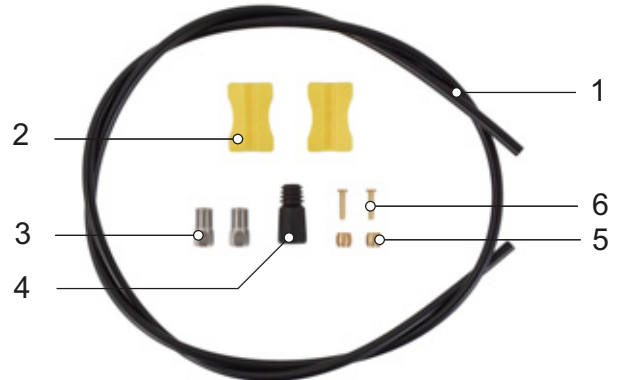


Figura 26: Componentes del cable de freno

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | Tubería del freno |
| 2 | Portacables       |
| 3 | Tuerca de unión   |
| 4 | Tapa de cierre    |
| 5 | Oliva             |
| 6 | Pin de inserción  |



### 3.3.5.3 Freno de disco

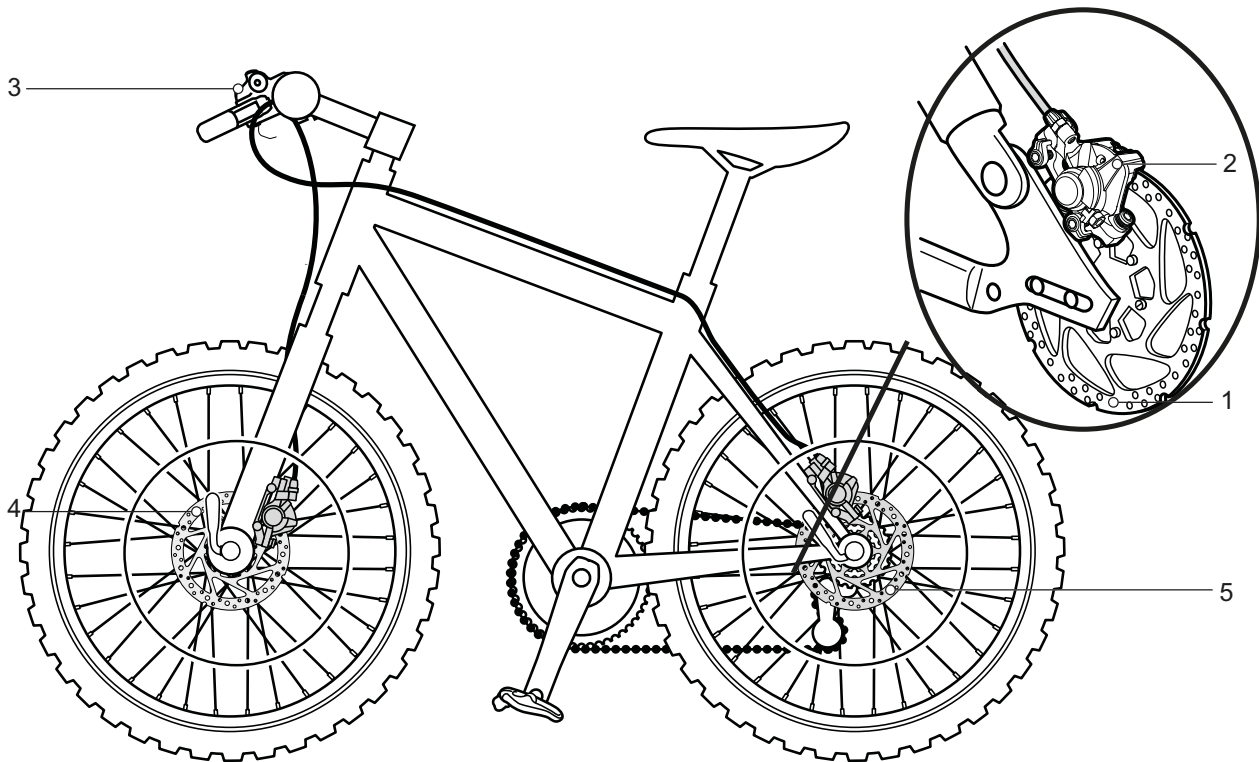


Figura 27: Sistema de frenado con freno de disco, ejemplo

- 1 Disco de freno
- 2 Pinza de freno con almohadillas de freno
- 3 Manillar con palanca de freno
- 4 Disco de freno de la rueda delantera
- 5 Disco de freno de la rueda trasera

En un Pedelec con un freno de disco, el disco de freno está atornillado fijamente con el buje.

La presión de frenado se genera al apretar la palanca de freno. Por medio del líquido de freno se transmite la presión a través de los cables de freno a los cilindros en la pinza de freno.

La fuerza de frenado se aumenta mediante una reducción y se transmite a las almohadillas de freno. Estas frenan el disco de freno de forma mecánica. Si se acciona la palanca de freno, las almohadillas de freno se presionarán contra el disco de freno y se desacelerará el movimiento de la rueda hasta su parada.



### 3.3.6 Sillín

La finalidad del sillín es soportar el peso corporal, ofrecer apoyo y permitir diferentes posiciones de marcha. Por ello, la forma del sillín depende de la constitución física, de la postura y del uso previsto del Pedelec.

Durante la circulación en Pedelec, el peso corporal se distribuye a los pedales, al sillín y al manillar. Si se mantiene una postura erguida, la superficie del sillín relativamente pequeña soporta aproximadamente el 75 % del peso corporal. El área de asiento pertenece a las regiones más sensibles del cuerpo. El sillín debe permitir sentarse sin sufrir fatiga y ni molestias.

### 3.3.7 Tija de sillín

Las tijas de sillín no solo sirven para la fijación del sillín, sino también para el ajuste preciso de la posición de marcha óptima. La tija de sillín puede:

- ajustar la altura del sillín en el tubo del sillín,
- ajustar el sillín horizontalmente con un dispositivo de sujeción y
- ajustar la inclinación del sillín girando el dispositivo de sujeción completo del sillín.

Las tijas de sillín retráctiles disponen de un control remoto en el manillar con el que la tija de sillín se puede bajar y subir, por ejemplo, en un semáforo.

#### 3.3.7.1 Tija de sillín con mecanismo de sujeción integrado



Figura 28: Ejemplo de tija de sillín con mecanismo de sujeción integrado ergotec con uno o dos tornillos de apriete del sillín en la cabeza

Las tijas de sillín con mecanismo de sujeción integrado tienen una unión rígida del sillín con la tija. Las tijas de sillín con mecanismo de sujeción integrado que están acodadas hacia atrás de forma más pronunciada, se denominan tijas de sillín con desplazamiento. Las tijas de sillín con desplazamiento permiten una distancia mayor entre el sillín y el manillar.

El sillín se fija en las tijas de sillín con mecanismo de sujeción integrado mediante uno o dos tornillos de apriete del sillín en la cabeza. Se recomienda engrasar la rosca de estos tornillos para conseguir una tensión suficiente al apretar el tornillo.

Las tijas de sillín con mecanismo de sujeción integrado se fijan en el tubo del sillín mediante un cierre rápido o una abrazadera atornillable.

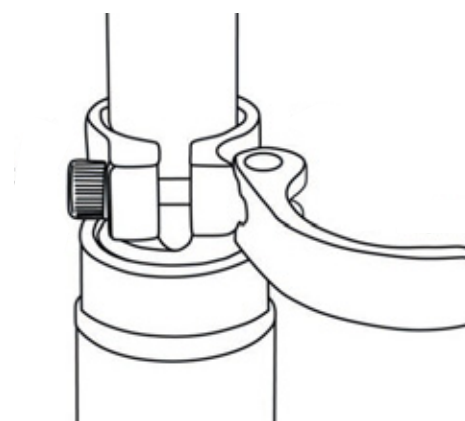


Figura 29: Ejemplo de cierre rápido

### 3.3.7.2 Tijas de sillín de muelle

Las tijas de sillín de muelle pueden atenuar el golpe en el caso de impactos fuertes únicos, de manera que se mejora considerablemente la comodidad de conducción. Sin embargo, las tijas de sillín de muelle no pueden compensar las irregularidades de la calzada.

Si la tija de sillín es el único elemento de suspensión, el Pedelec completo formará parte de las masas sin suspensión. Esto incide negativamente en las bicicletas de viaje cargadas o en los Pedelecs con remolques para niños.

Las tijas de sillín de muelle disponen de cojinetes de deslizamiento, guías y articulaciones pequeños y con una alta capacidad de carga. Si falta la lubricación regular, se reducirá la capacidad de suspensión y se producirá un desgaste elevado.

La tensión previa de las tijas de sillín de muelle no amortiguadas debe ajustarse de manera que la tija de sillín de muelle aún no se comprima por el peso del cuerpo. De este modo se evita que la tija de sillín de muelle se comprima y se balancee en caso de una cadencia elevada o un pedaleo irregular.

En las tijas de sillín de muelle amortiguadas, la dureza de suspensión puede ajustarse más reducida. De este modo se utiliza el recorrido negativo de muelle.

### 3.3.8 Sistema de accionamiento mecánico

El Pedelec se acciona como una bicicleta mediante la fuerza muscular.

La fuerza que se utiliza al pedalear en el sentido de la marcha acciona el plato delantero. Mediante la cadena o la correa, la fuerza se transmite al plato trasero y, a continuación, a la rueda trasera.

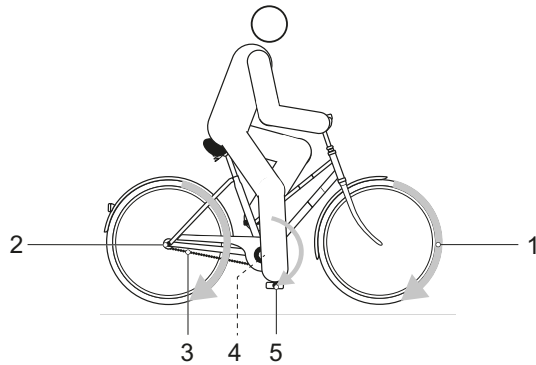


Figura 30: Esquema del sistema de accionamiento mecánico

- 1 Sentido de la marcha
- 2 Cadena o correa
- 3 Plato trasero o polea
- 4 Plato delantero o polea
- 5 Pedal

El Pedelec está equipado con transmisión por cadena o por correa.

#### 3.3.8.1 Estructura de la transmisión por cadena



Figura 31: Esquema de la transmisión por cadena con cambio de cadena

- 1 Cambio
- 2 Cadena

La transmisión por cadena es compatible con un

- Freno de contrapedal,
- Cambio de buje o
- Cambio de cadena.

#### 3.3.8.2 Estructura de la transmisión por correa



Figura 32: Esquema de la transmisión por correa

- 1 Polea delantera
- 2 Polea trasera
- 3 Correa

La transmisión por correa es compatible con

- Freno de contrapedal y
- Cambio de buje.

La transmisión por correa no es compatible con un cambio de cadena.

### 3.3.9 Sistema de accionamiento eléctrico

El Pedelec dispone de un sistema de accionamiento eléctrico, de forma adicional al sistema de accionamiento mecánico.

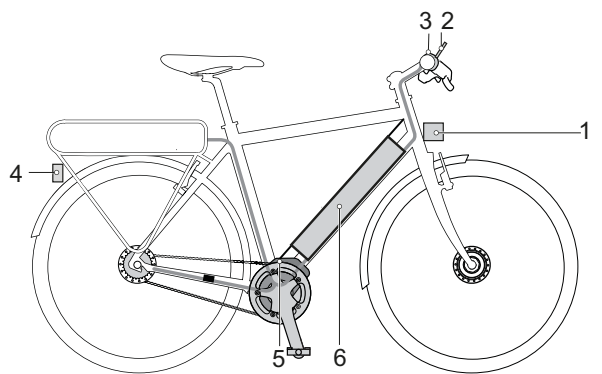


Figura 33: Esquema del sistema de accionamiento eléctrico

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Faro                               |
| 2 | Ordenador de a bordo               |
| 3 | Luz trasera                        |
| 4 | Motor                              |
| 5 | Batería                            |
|   | Un cargador adaptado a la batería. |

#### 3.3.9.1 Motor

Cuando la fuerza muscular excede un grado determinado al pedalear, el motor se conecta suavemente y asiste el pedaleo. La fuerza del motor corresponde al grado de asistencia ajustado.

El motor se desconecta automáticamente si los/las ciclistas dejan de pedalear, la temperatura se encuentra fuera del rango admisible, se produce una sobrecarga o se alcanza la velocidad de desconexión de 25 km/h.

Puede conectarse una ayuda para el desplazamiento. La velocidad depende de la marcha aplicada. Mientras que los/las ciclistas pulsen el **botón de ayuda para el desplazamiento** de la unidad de mando, el motor impulsa el Pedelec con velocidad de paso. La velocidad puede ser de máximo 6 km/h. Al soltar el **botón de ayuda para el desplazamiento** se detiene el sistema de accionamiento eléctrico.

El Pedelec no dispone de una desconexión de emergencia separada. Los frenos mecánicos sirven como parada de emergencia y aseguran una parada rápida y segura en caso de emergencia.

Cuando la fuerza muscular necesaria excede un grado determinado al pedalear, el motor se conecta suavemente y asiste el pedaleo. La fuerza del motor depende del grado de asistencia ajustado.

### 3.3.10 Batería

La batería se encuentra en el tubo inferior.



Figura 34: Batería BMZ Supercore

Las baterías son baterías de iones de litio que han sido desarrolladas y fabricadas según el estado actual de la técnica. La batería dispone de un sistema electrónico de protección interior. Este se encuentra adaptado al cargador y al Pedelec. La temperatura de la batería se controla de forma constante. Cada elemento de batería de la batería está protegido por una cubierta de acero y está almacenado en una carcasa de plástico. Esta carcasa no debe abrirse. Además, deben evitarse las cargas mecánicas o la exposición a temperaturas extremas, ya que los elementos de batería pueden resultar dañados y provocar la salida de sustancias inflamables.

La batería está protegida contra descarga profunda, sobrecarga, sobrecalentamiento y cortocircuito. En caso de peligro, la batería se desconecta automáticamente mediante un cambio de marchas de seguridad.

En estado cargado, la batería tiene una alta capacidad energética. Las sustancias de los elementos de batería de iones de litio básicamente son inflamables en determinadas condiciones. En el capítulo 2 Seguridad y en el capítulo 6.7 Batería del manual de instrucciones pueden consultarse las normas de comportamiento para la manipulación segura.

Si durante diez minutos no se consume potencia alguna del sistema de accionamiento eléctrico (p. ej. porque el Pedelec está parado) y no se pulsa ningún botón de la pantalla o de la unidad de mando, el sistema de accionamiento eléctrico y la batería se desconectarán para ahorrar energía.

La duración de la batería se influye sobre todo por el tipo y la duración de la carga. Como ocurre

con cualquier batería de iones de litio, la batería del Pedelec también envejece de manera natural, incluso si no se utiliza.

La vida útil de la batería se prolonga

- si se mantiene la temperatura de almacenamiento correcta,
- si se realiza un buen cuidado y
- si la batería se carga lentamente si es posible.

Estas características se pueden ajustar en las características. El estado de carga de la batería disminuye a pesar de que se someta a unos cuidados correctos, debido al envejecimiento de la misma. Un período de uso reducido tras la carga y un mensaje de advertencia en la batería indican que la batería está agotada.

Con el descenso de la temperatura se reduce la capacidad de rendimiento de la batería, ya que aumenta la resistencia eléctrica. Por ello, en invierno debe contarse con la reducción de la autonomía restante habitual. Si se va a circular durante un trayecto más prolongado a temperaturas bajas, se recomienda el uso de fundas protectoras térmicas.

#### 3.3.10.1 Luz de marcha

Si la luz de marcha está conectada, se conectan el faro y la luz trasera al mismo tiempo.

#### 3.3.10.2 Cargador

Para cada Pedelec existe un cargador adaptado a la batería.

### 3.3.11 Ordenador de a bordo

El Pedelec dispone de un ordenador de a bordo Remote FIT que sirve como unidad de mando.

La unidad de mando en el manillar controla la pantalla a través de 6 botones.



Figura 35: Unidad de mando

La batería del Pedelec alimenta la unidad de mando con energía.

#### 3.3.11.1 Pantalla



Figura 36: Pantalla FIT Compact 2.0

La pantalla indica las funciones centrales del sistema de accionamiento y los datos de marcha.

Si la pantalla se retira de su soporte, se desconectará automáticamente.

### 3.4 Descripción de control y de visualizaciones

#### 3.4.1 Manillar



Figura 37: Vista detallada del manillar con pantalla Compact 2.0 FIT, ejemplo

1	Freno de mano de la rueda trasera	5	Unidad de mando
2	Pantalla	6	Válvula de aire
3	Freno de mano de la rueda delantera	7	Lock out
4	Palanca de la tija de sillín	8	Palanca de cambio

## 3.5 Descripción de control y de visualizaciones

### 3.5.1 Pantalla



Figura 38: Pantalla FIT Compact 2.0

En la parte superior izquierda de la pantalla hay un LED de estado.

Cuando se conecta la pantalla, se abrirán los siguientes menús de forma consecutiva:

- MENÚ PRINCIPAL DRIVE
- SUBMENÚ DRIVE
- MENÚ PRINCIPAL TOUR
- SUBMENÚ TOUR 1
- SUBMENÚ TOUR 2
- MENÚ PRINCIPAL FITNESS
- SUBMENÚ FITNESS
- MENÚ PRINCIPAL AREA
- SUBMENÚ AREA

#### 3.5.1.1 MENÚ PRINCIPAL DRIVE

Cuando se conecta la pantalla, aparece la vista del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

La vista del MENÚ PRINCIPAL DRIVE cuenta con seis elementos de visualización que permanecen iguales en todas las visualizaciones.

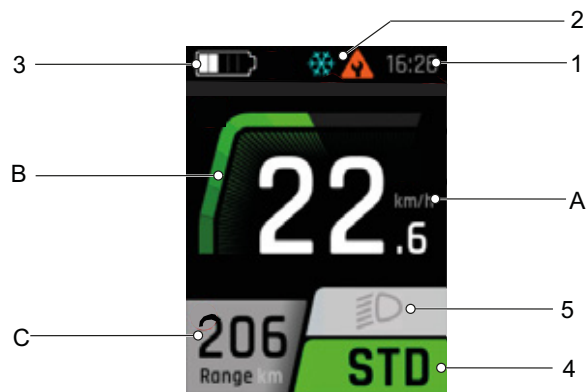


Figura 39: Vista general del menú principal Drive

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Visualización de la hora                           |
| 2 | Visualización de advertencias                      |
| 3 | Visualización del estado de carga de carga batería |
| 4 | Visualización del grado de asistencia seleccionado |
| 5 | Visualización del símbolo de luz de marcha         |

Los elementos de visualización en el centro (A, B y C) cambian con cada vista.

- |   |  |
|---|--|
| A | Visualización de la velocidad actual   |
| B | Visualización de la potencia del motor |
| C | Visualización de la autonomía restante |

#### 1. Visualización de la hora

La hora se indica en formato de 12 horas o de 24 horas.

#### 2. Visualización de advertencias

Si existen errores o peligros, se mostrará aquí un símbolo de advertencia. Puede encontrarse más información en el capítulo 6.2 Mensajes de sistema.



### 3. Visualización del estado de carga de carga batería



El indicador de carga de la batería puede leerse en la pantalla y en los LED de la batería.

### 4. Visualización del grado de asistencia

Cuanto mayor se seleccione el grado de asistencia, mayor será la asistencia que ofrece el sistema de accionamiento al/a la ciclista durante la marcha.

Grado de asistencia	Uso
	Máxima asistencia al motor. Adecuado para la conducción deportiva hasta cadencias altas, p. ej. en carreteras nacionales.
	Asistencia al motor media. Adecuado para la conducción deportiva en tráfico urbano.
	Asistencia al motor reducida. Máxima eficiencia para la máxima autonomía restante. En este grado de asistencia, el/la ciclista deben pedalear con más fuerza.
	El sistema selecciona automáticamente la asistencia adecuada para la situación de circulación correspondiente.
	En caso de que el sistema de accionamiento esté conectado, se desconecta la asistencia al motor. El Pedelec puede moverse como una bicicleta normal, solo pedaleando. Todas las funciones de la pantalla se pueden abrir.
	En el grado de asistencia [BOOST] se puede aumentar la fuerza del motor brevemente al grado [HIGH], independientemente del grado de asistencia seleccionado. Esta función solo está disponible en el modo de circulación.

Tabla 11: Vista general de los grados de asistencia

### 5. Símbolo de luz de marcha

Pueden mostrarse los siguientes símbolos de luz de marcha:

	Luz de cruce (solo es aplicable para Pedelec con este equipamiento)
	Luz de carretera (solo es aplicable para Pedelec con este equipamiento)
	Luz apagada

Tabla 12: Vista general de los símbolos de luz de marcha

### A. Visualización de la velocidad actual

La velocidad actual se indica en km/h o mph.

### B. Visualización de la potencia del motor

La potencia del motor utilizada se representa en forma de barra. La potencia del motor máxima depende del grado de asistencia seleccionado.

### C. Visualización de la autonomía restante

La visualización de la autonomía restante muestra la distancia posible que puede recorrerse con el estado de carga de la batería y la forma de conducción actuales.

#### 3.5.1.2 SUBMENÚ DRIVE

Los elementos de visualización en el SUBMENÚ DRIVE se corresponden con los del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

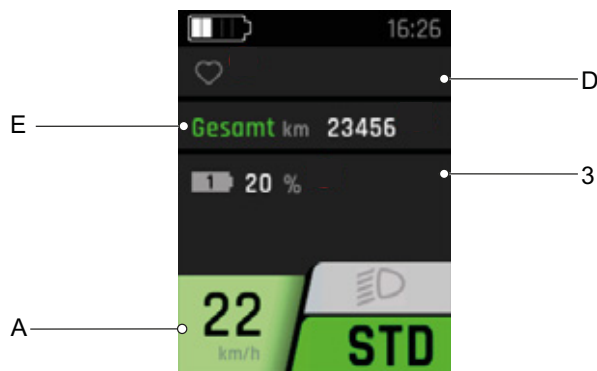


Figura 40: Vista general del submenú Drive

- 3 Visualización del estado de carga de carga batería
- A Visualización de la velocidad actual
- D Visualización del estado de conexión
- E Visualización Total

### D. Visualización del estado de conexión

En la visualización del estado de conexión se muestran todos los aparatos adicionales que están conectados con el sistema:

- los aparatos conectados tienen un símbolo verde.
- los aparatos no conectados tienen un símbolo gris.

## E. Visualización Total

En la visualización Total se muestra la distancia recorrida total que se ha recorrido con el Pedelec. Este valor no puede restablecerse.

### 3.5.1.3 MENÚ PRINCIPAL TOUR

Los elementos de visualización en el MENÚ PRINCIPAL TOUR se corresponden con los del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

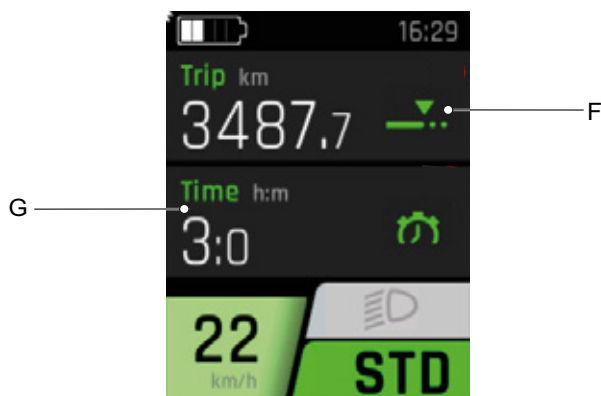


Figura 41: Vista general del menú principal Tour

- F Visualización Trip
- G Visualización Time

## F. Visualización Trip

En la visualización Trip se muestra el kilometraje recorrido desde el último restablecimiento.

## E. Visualización Time

En la visualización Time se muestra la duración de la marcha desde el último restablecimiento.

### 3.5.1.4 SUBMENÚ TOUR 1

Los elementos de visualización en el SUBMENÚ TOUR 1 se corresponden con los del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

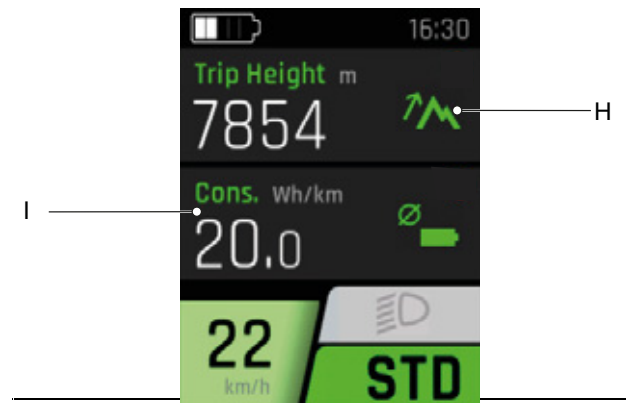


Figura 42: Vista general del submenú Tour 1

- H Visualización Trip Height
- I Visualización Cons.

## H. Visualización Trip Height

En la visualización Trip Height se muestran los metros de altura recorridos desde el último restablecimiento.

## I. Visualización Cons.

En la visualización Cons. se muestra la energía media consumida desde el último restablecimiento.

### 3.5.1.5 SUBMENÚ TOUR 2

Los elementos de visualización en el SUBMENÚ TOUR 2 se corresponden con los del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

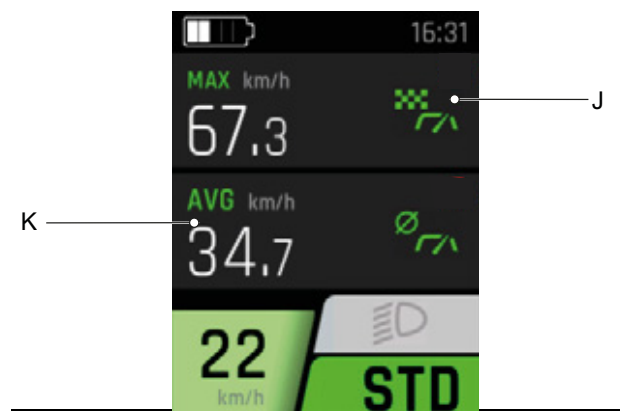


Figura 43: Vista general del submenú Tour

- J Visualización MAX
- K Visualización AVG

#### F. Visualización MAX

En la visualización MAX se muestra la máxima velocidad desde el último restablecimiento.

#### E. Visualización AVG

En la visualización AVG se muestra la velocidad media desde el último restablecimiento.

### 3.5.1.6 MENÚ PRINCIPAL FITNESS

Los elementos de visualización en el MENÚ PRINCIPAL FITNESS se corresponden con los del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

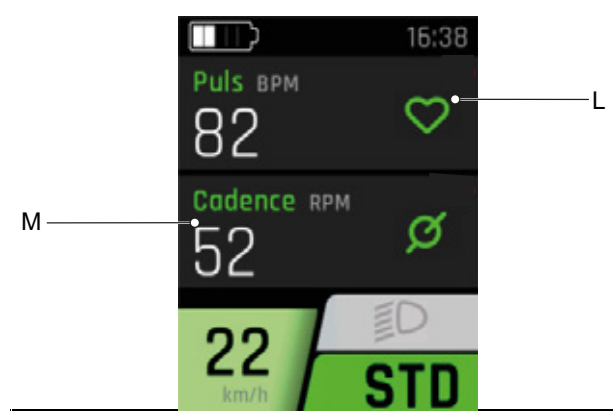


Figura 44: Vista general del menú Fitness

- L Visualización Puls (solo es aplicable para Pedelects con equipamiento de pulsómetro)
- M Visualización Cadence

#### L. Visualización Puls

En la visualización Puls se indica el pulso medido si hay un pulsómetro disponible.

#### M. Visualización Cadence

En la visualización Cadence se muestran las vueltas actuales al pedalear.

### 3.5.1.7 SUBMENÚ FITNESS

Los elementos de visualización en el SUBMENÚ FITNESS se corresponden con los del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

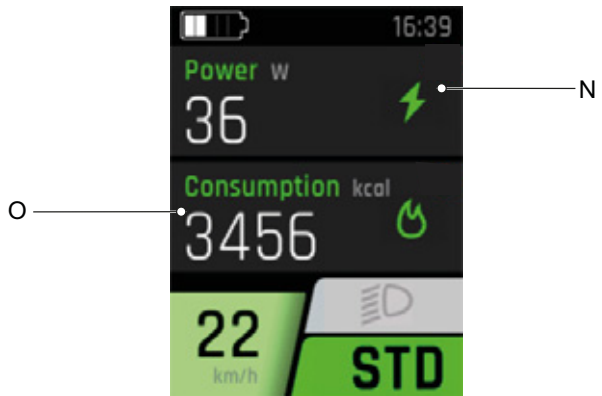


Figura 45: Vista general del submenú Fitness

- N Visualización Power
- O Visualización Consumption

#### N. Visualización Power

En la visualización Power se muestra la potencia aplicada actualmente por el/la ciclista a los pedales en vatios desde el último restablecimiento.

#### O. Visualización Consumption

En la visualización Consumption se muestra la energía consumida en kilocalorías.

### 3.5.1.8 MENÚ PRINCIPAL AREA

Los elementos de visualización en el MENÚ PRINCIPAL AREA se corresponden con los del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.



Figura 46: Vista general del menú principal Area

- P Visualización Height
- Q Visualización Inclination

#### P. Visualización Height

En la visualización Height se muestran los metros de altura sobre el nivel del mar.

#### Q. Visualización Inclination

En la visualización de inclinación actual se muestra el porcentaje de inclinación del ascenso.

### 3.5.1.9 SUBMENÚ AREA

Los elementos de visualización en el SUBMENÚ AREA se corresponden con los del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

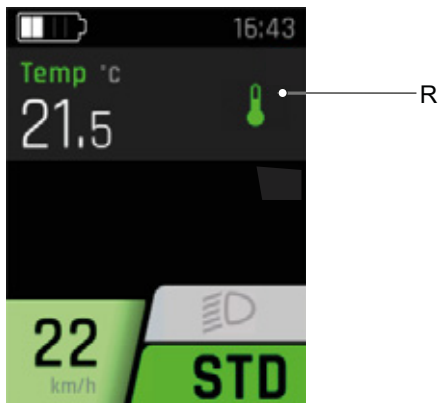


Figura 47: Vista general del submenú Fitness

R Visualización Temp

#### R. Visualización Temp

En la visualización Temp se muestra la temperatura exterior actual en grados centígrados.

### 3.5.1.10 MENÚ DE CONFIGURACIÓN

En los AJUSTES pueden leerse y modificarse todos los valores relevantes para el sistema y el servicio. La estructura del menú de configuración es individual y puede modificarse mediante componentes o servicios adicionales.

Menú	Submenú
Reset Values	
	→ <Trip Reset>
	→ <Factory Reset>
Localization	
	→ <Language>
	→ <Time>
	→ <Date>
	→ <Units>
	→ <Time Format>
Connectivity	
	→ <Connect Komoot>
	→ <Connect Heart Rate Sensor>

Tabla 13: Estructura básica del menú y el submenú FIT

Menú	Submenú
My Bike	
	→ <Assistance>
	→ <Calibration Altitude>
	→ <Auto Backlight>
	→ <Auto Power Off>
	→ <Vibration Feedback>
Charge	
Errors	
About	

Tabla 13: Estructura básica del menú y el submenú FIT

- **Reset Values**

Restablecer los valores.

- <Trip Reset>

Se restablecen todos los valores del MENÚ PRINCIPAL y del SUBMENÚ TOUR:

- <Factory Reset>

Restablecer al estado de entrega del sistema. En este caso se pierden todos los datos del usuario.

- **Localization**

Modificar los ajustes de la pantalla.

- <Language>

Ajustar el idioma.

- <Time>

Ajustar la hora.

- <Date>

Ajustar la fecha.

## → &lt;Units&gt;

Se puede seleccionar la unidad de las siguientes magnitudes:

Magnitud	Métrica	Imperial
Distancia	km	mi
Velocidad	km/h	mph
Consumo de energía	Wh/km	Wh/mi
Temperatura	°C	°F
Altura sobre el nivel del mar	m.a.s.l.	ASL

Tabla 14: Unidades de la magnitud

## → &lt;Time Format&gt;

Mostrar la hora en formato de 12 horas o de 24 horas.

• **Connectivity**

## → &lt;Connect Komoot&gt;

## → &lt;Connect Heart Rate Sensor&gt;

• **My Bike**

## → &lt;Assistance&gt;

La fuerza del motor para los grados de asistencia ECO, STANDARD y AUTO puede ajustarse de forma conjunta.

## → &lt;Calibration Altitude&gt;

Calibrar el altímetro. La medición de la altitud depende de la presión neumática y puede dar lugar a desviaciones en caso de que se produzcan cambios en la presión neumática.

## → &lt;Auto Backlight&gt;

Seleccionar entre la contraluz de la pantalla adaptada automáticamente a la luz ambiental o ajustada manualmente. La intensidad de la iluminación se puede ajustar.

## → &lt;Auto Power Off&gt;

Ajustar el tiempo después del que el sistema de accionamiento se apaga automáticamente si no se utiliza.

## → &lt;Vibration Feedback&gt;

Ajustar la vibración como feedback de vibración de la unidad de mando:

Selección	Descripción
OFF	Sin feedback de vibración
ON	Cada pulsación de un botón y cada mensaje activo generan un feedback de vibración
Only with messages	Solo se emite un feedback de vibración cuando existen mensajes

Tabla 15: Opciones de ajuste de vibración

• **Charge**

Ajustar el modo de carga deseado.

Selección	Descripción
Normal	Carga normal
Fast	Carga rápida
Charge to Storage	La batería se carga para un almacenamiento prolongado
LONG LIFE	La capacidad disponible de la batería es menor, aunque se prolonga considerablemente la duración de la batería

Tabla 16: Opciones de ajuste de carga

• **Errors**

Abrir la lista con los mensajes de error actuales.

• **About**

Abrir la versión del software de los componentes individuales.

## 3.5.1.11 Mensaje de sistema

El sistema de accionamiento se supervisa continuamente y si se detecta un error, lo muestra como un mensaje de sistema codificado mediante una cifra. Si es necesario, el sistema se desconecta automáticamente en función del tipo de error. Se ofrece una asistencia para los mensajes de sistema en el capítulo 8. *Primera ayuda*. En el capítulo 6.2 Mensajes de sistema se incluye una tabla con todos los mensajes de sistema mensajes de sistema.

### 3.5.2 Unidad de mando

El ordenador de a bordo se maneja a través de seis botones de la unidad de mando.

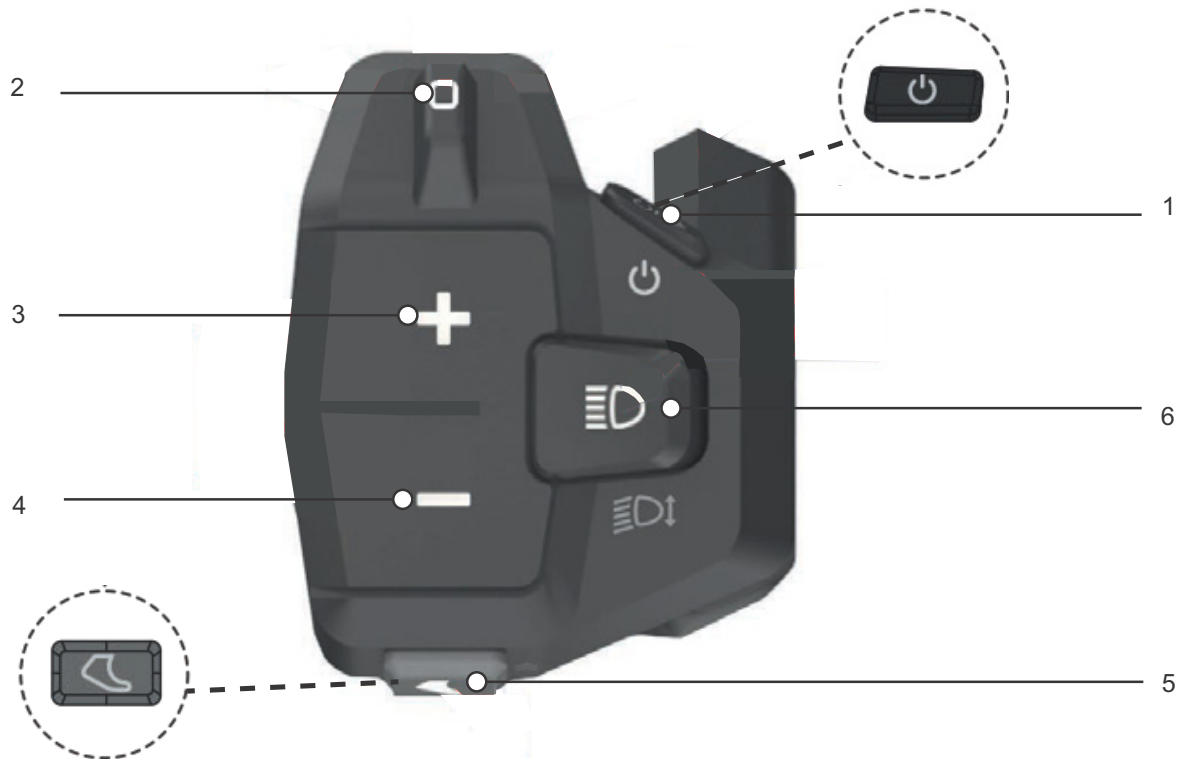


Figura 48: Vista general de la unidad de mando BOSCH

- 1 Botón de conexión/desconexión (unidad de mando)
- 2 Botón basculante de navegación
- 3 Botón +
- 4 Botón -
- 5 Botón de ayuda para el desplazamiento
- 6 Botón de luz

### 3.5.3 Cambio de marchas SHIMANO

En el lado derecho del manillar se encuentra la unidad de mando de cambio o una palanca de cambio. Dependiendo del modelo puede haber tres interruptores disponibles:

- Unidad de mando de tipo con 3 interruptores,
- Unidad de mando de tipo con 2 interruptores o
- Unidad de mando de tipo MTB

#### 3.5.3.1 Unidad de mando de cambio de tipo con 3 interruptores

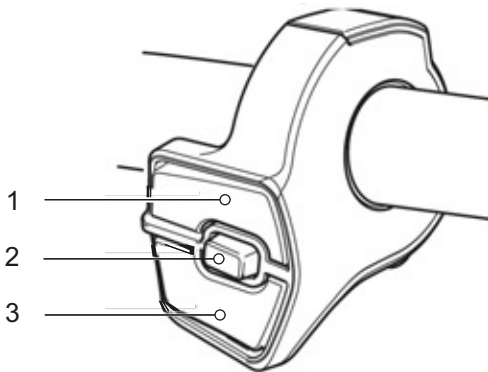


Figura 49: Unidad de mando de tipo con 3 interruptores

- 1 Interruptor X
- 2 Interruptor A
- 3 Interruptor Y

#### 3.5.3.2 Unidad de mando de cambio de tipo con 2 interruptores

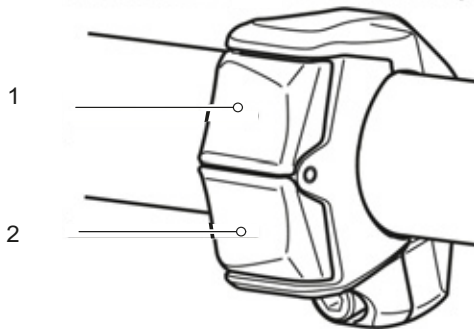


Figura 50: Unidad de mando de tipo con 2 interruptores

- 1 Interruptor X
- 2 Interruptor Y

#### 3.5.3.3 Unidad de mando de cambio de tipo MTB

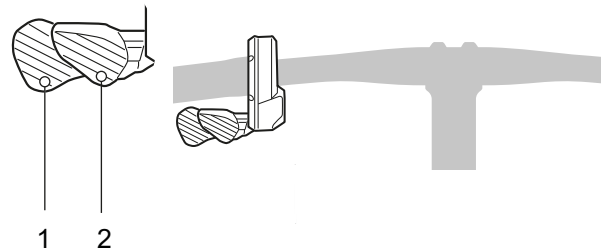


Figura 51: Unidad de mando de tipo MTB

- 1 Interruptor Y
- 2 Interruptor X

#### 3.5.3.4 Funciones de la unidad de mando de cambio a la derecha

Interruptor	Función
X	Aumento de marcha
Y	Reducción de marcha
A	Cambio entre cambio de marchas automático y manual

Si no hay ningún interruptor A disponible en la unidad de mando de cambio, el botón en el ordenador de a bordo asumirá estas funciones.

#### 3.5.3.5 Palanca de cambio SL-M5100

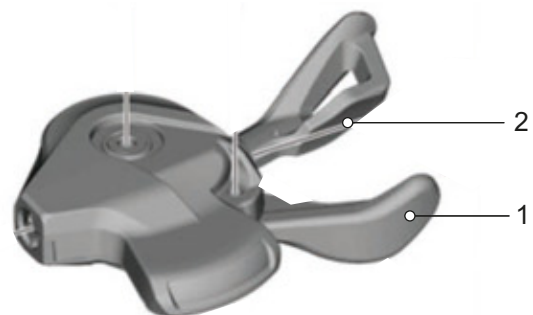


Figura 52: Palanca de cambio SL-M5100

- 1 Palanca de cambio A
- 2 Palanca de cambio B



### 3.5.3.6 Palanca de cambio SL-M8100

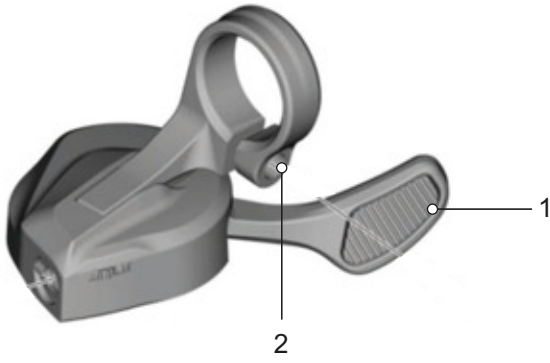


Figura 53: Palanca de cambio SL-M8100

- 1 Palanca de cambio
- 2 Tornillo de fijación de la palanca de cambio

### 3.5.4 Freno de mano

A la izquierda y a la derecha del manillar se encuentra un freno de mano.

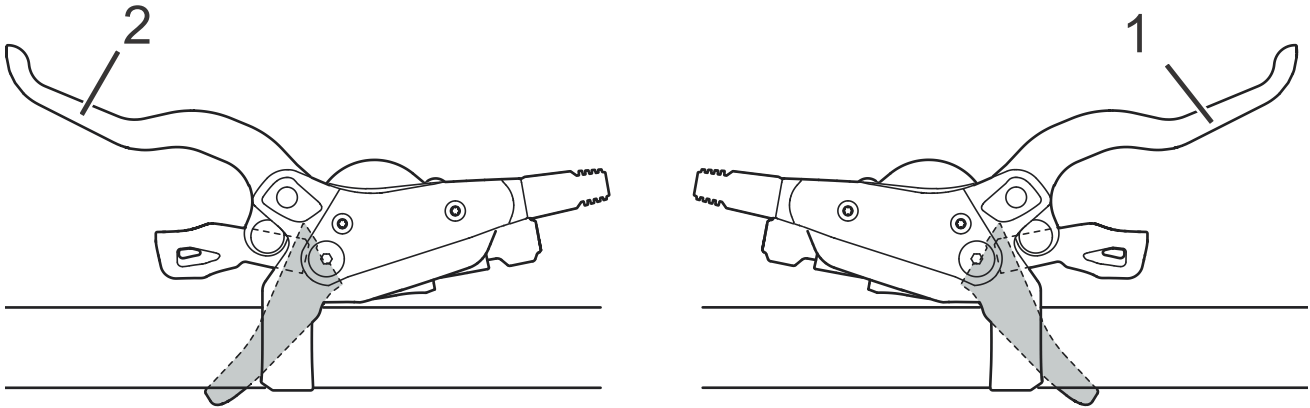


Figura 54: Freno de mano de la rueda trasera (1) y de la rueda delantera (2), ejemplo de freno SHIMANO

El freno de mano izquierdo (2) controla el freno de la rueda delantera.

El freno de mano derecho (1) controla el freno de la rueda trasera.

### 3.5.5 Bloqueo de la horquilla

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

Con la ayuda de los bloqueos de la horquilla se ajusta la suspensión en las horquillas de suspensión. Los bloqueos de la horquilla se encuentran directamente encima de la horquilla de suspensión o como control remoto en el manillar.

#### 3.5.5.1 SR Suntour

Los siguientes (amortiguadores de niveles de presión) pueden estar disponibles en la horquilla de suspensión:

Horquilla de suspensión	RL	RL-R	LO	LO-R	HLO
	Lockout con control remoto	Lockout con control remoto + ajuste del nivel de tracción	Lockout en la horquilla	Ajuste del nivel de tracción + Lockout en la horquilla	Lockout hidráulico
					
Axon		x		x	
CR			x		x
M3010					
MOBIE25		x		x	
NCX	x		x		
NEX	x		x		x
NVX	x				x
XCE					
XCM	x		x	x	
XCR	x	x	x	x	
XCT					x

Tabla 17: Bloqueo de la horquilla después de la horquilla de suspensión

### 3.5.6 Visualizaciones en la batería

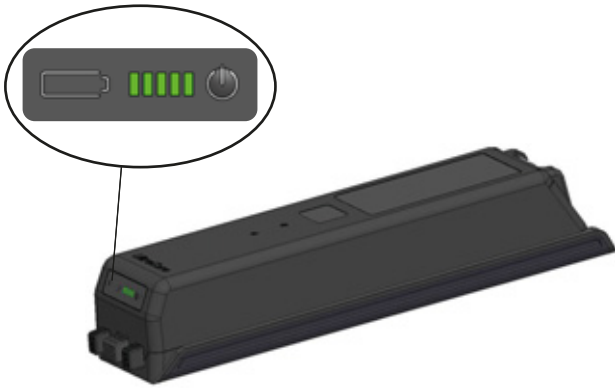


Figura 55: Posición del indicador de carga (batería)

En la batería se encuentra el indicador de carga (batería):

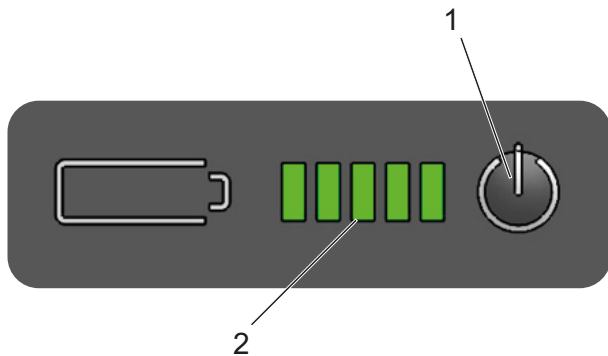


Figura 56: Vista general del campo de indicación de la batería

- 1 Botón de conexión/desconexión (batería)
- 2 Indicador de carga (batería)

#### 3.5.6.1 Indicador de carga (batería)

Los cinco LED verdes del **indicador de carga (batería)** indican el estado de carga de la batería si la batería está conectada. En este caso, cada LED se corresponde con un 20 % del estado de carga. El estado de carga de la batería conectada se muestra además en la *pantalla*.

Si el estado de carga de la batería se encuentra por debajo del 5 %, se apagan todos los LED del **indicador de carga (batería)**. No obstante, el estado de carga se muestra en la *pantalla*.

Los cinco LED del **indicador de carga (batería)** se muestran si la batería está conectada. En este caso, cada LED se corresponde con un 20 % del estado de carga.

● ● ● ● ●	100 ... 80 %
● ● ● ● ○	79 ... 60 %
● ● ● ○ ○	59 ... 40 %
● ● ○ ○ ○	39 ... 20 %
● ○ ○ ○ ○	19 ... 5 %
○ ○ ○ ○ ○	4 ... 0 %

Tabla 18: Indicador de carga durante la descarga

○ ○ ○ ○ ○	0 ... 19 %
● ○ ○ ○ ○	20 ... 49 %
● ● ○ ○ ○	40 ... 69 %
● ● ● ○ ○	60 ... 79 %
● ● ● ● ○	80 ... 99 %
● ● ● ● ●	100 %

Tabla 19: Indicador de carga durante la carga

#### Símbolos

- LED encendido
- LED apagado
- ★ LED intermitente

El estado de carga de la batería conectada se muestra además en la *pantalla*. Si el estado de carga de la batería se encuentra por debajo del 4 %, se apagan todos los LED del indicador de carga (batería). No obstante, el estado de carga se muestra en la *pantalla*.

Los errores de sistema y las indicaciones de advertencia se muestran mediante diferentes patrones de luces del **indicador de carga (batería)**. En el capítulo 6.2 Mensajes de sistema se incluye una tabla con todos los mensajes de sistema.

## 3.6 Datos técnicos

### 3.6.1 Pedelec

Temperatura de transporte	+5 °C...+25 °C
Temperatura de transporte óptima	+10 °C...+15 °C
Temperatura de almacenamiento	+10 °C...+30 °C
Temperatura de almacenamiento óptima	+10 °C...+5 °C
Temperatura de funcionamiento	+5 °C...+35 °C
Temperatura del entorno de trabajo	+15 °C...+25 °C
Temperatura de carga	0 °C...40 °C
Potencia suministrada / sistema	250 W (0,25 kW)
Velocidad de desconexión	25 km/h

Tabla 20: Datos técnicos del Pedelec, sin batería

### 3.6.2 Unidad de mando Remote Basic FIT

Temperatura de funcionamiento	-5 °C...+40 °C
Temperatura de almacenamiento	-10 °C...+40 °C
Tipo de protección (con la cubierta USB cerrada)	IPx7
Peso, aprox.	0,1 kg

Tabla 21: Datos técnicos de la unidad de mando Remote Basic FIT

### 3.6.3 Pantalla FIT Compact 2.0

Temperatura de funcionamiento	-5 °C...+40 °C
Temperatura de almacenamiento	-10 °C...+40 °C
Tipo de protección (con la cubierta USB cerrada)	IPx6
Peso, aprox.	0,1 kg

Tabla 22: Datos técnicos de la unidad de mando Remote Basic FIT

### 3.6.4 Emisiones

Deben respetarse los requisitos de protección conforme a la directiva 2014/30/UE de compatibilidad electromagnética. El Pedelec y el cargador pueden utilizarse sin limitaciones en áreas residenciales.

Nivel de intensidad acústica de emisión con la categoría A	<70 dB(A)
Valor de vibración total para las extremidades superiores	<2,5 m/s <sup>2</sup>
Valor efectivo superior de aceleración del cuerpo completo	<0,5 m/s <sup>2</sup>

Tabla 23: Emisiones

### 3.6.5 Motor

#### 3.6.5.1 Panasonic GX Power Plus ECO FIT Motor Panasonic GX Power Plus FIT

Par de apriete máx.	75 Nm
Perfil del eje	JIS cuadrado
Tensión nominal	36 V CC
Peso, aprox.	3,2 kg
Temperatura de funcionamiento	-10 °C - +40 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C - +50 °C

#### 3.6.5.2 Motor Panasonic GX Ultimate Plus FIT

Par de apriete máx.	90 Nm
Perfil del eje	ISIS
Tensión nominal	36 V CC
Peso, aprox.	2,95 kg
Temperatura de funcionamiento	-10 °C - +40 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C - +50 °C

### 3.6.6 Batería

#### 3.6.6.1 Simple TP-500

Capacidad nominal	13,4 Ah
Energía	500 Wh
Peso	3,3 kg
Máx. corriente de carga permanente	6 A
Tensión	36 V
Temperatura de descarga	-10 °C ... +60 °C
Temperatura de carga	0 °C ... +45 °C
Temperatura de almacenamiento	0 °C ... +25 °C
Tipo de protección	IPX6

#### 3.6.6.2 Simple TP-630

Capacidad nominal	16,8 Ah
Energía	630 Wh
Peso	3,8 kg
Máx. corriente de carga permanente	6 A
Tensión	36 V
Temperatura de descarga	-10 °C ... +60 °C
Temperatura de carga	0 °C ... +45 °C
Temperatura de almacenamiento	0 °C ... +25 °C
Tipo de protección	IPX6

### 3.6.7 Anchura del sillín

#### 3.6.7.1 BROOKS ENGLAND

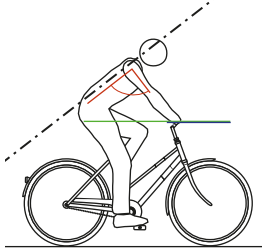
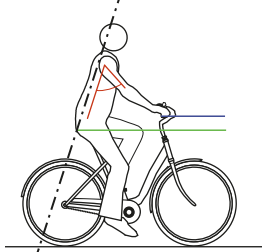
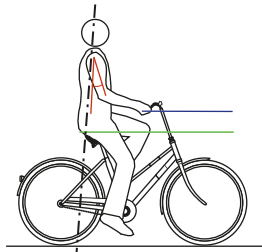
Posición de marcha	
<p>Sillín estrecho</p> <p>Parte superior del cuerpo claramente inclinada, ángulo de la espalda de 30° ... 60°.</p>	<p>Posición en la bicicleta de trekking</p> 
<p>Sillín de anchura media</p> <p>Parte superior del cuerpo ligeramente inclinada, ángulo de la espalda de 60° ... 70°.</p>	<p>Posición en la bicicleta de ciudad</p> 
<p>Sillín ancho</p> <p>Postura erguida, casi vertical, ángulo de la espalda de casi 90°.</p>	<p>Posición en la bicicleta de paseo</p> 

Tabla 24: Especificaciones de BROOKS ENGLAND

#### 3.6.7.2 ERGON

Distancia entre los isquiones adecuada	
Medium / Large	12 - 16 cm
Small / Medium	9 - 12 cm

Tabla 25: Especificaciones de ERGON

#### 3.6.7.3 SELLE ROYAL

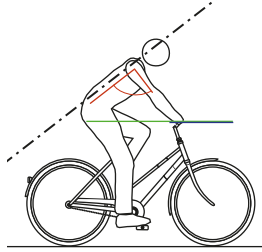
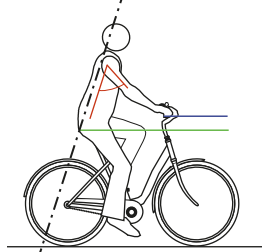
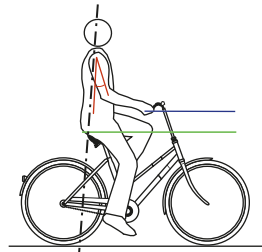
Posición de marcha	
<p>Athletic</p> <p>Parte superior del cuerpo claramente inclinada, ángulo de la espalda de 30° ... 60°.</p>	<p>Posición en la bicicleta de trekking</p> 
<p>Moderate</p> <p>Parte superior del cuerpo ligeramente inclinada, ángulo de la espalda de 60° ... 70°.</p>	<p>Posición en la bicicleta de ciudad</p> 
<p>Relaxed</p> <p>Postura erguida, casi vertical, ángulo de la espalda de casi 90°.</p>	<p>Posición en la bicicleta de paseo</p> 
Distancia entre los isquiones adecuada	
Small	<11 cm
Medium	11 - 13 cm
Posición	>13 cm

Tabla 26: Especificaciones de SELLE ROYAL

### 3.6.8 Nivel de protección contra pinchazos

#### 3.6.8.1 SCHWALBE

NPP	Revestimiento de caucho	Combinación de revestimientos	Revestimiento de tejido
7	SmartGuard®		
6		DualGuard Double Defense®	Tubeless Easy
5	GreenGuard® PunctureGuard		V-Guard
4			RaceGuard®
3	K-Guard		
2			Performance LiteSkin
1			

Figura 57: Clasificación del cinturón de protección contra pinchazos de acuerdo con el nivel de protección contra pinchazos (NPP)

	<p><b>SmartGuard®</b> La SmartGuard® tiene un cinturón de protección de caucho especial altamente elástico de 5 mm, que se obtiene en parte del reciclaje.</p>
	<p><b>DualGuard</b> La tecnología de protección contra pinchazos DualGuard se compone de dos capas de 2,5 mm de caucho especial y tejido de nailon debajo de la superficie de rodadura.</p>
	<p><b>Double Defense®</b> La protección contra pinchazos combinada está disponible en versiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la versión Race, la protección se realiza con SnakeSkin (completa) y adicionalmente con RaceGuard (debajo de la superficie de rodadura).</li> <li>• En las cubiertas Tour, SnakeSkin actúa en las paredes laterales y la V-Guard de alta densidad se encuentra debajo de la superficie de rodadura.</li> <li>• Las cubiertas "Plus" combinan una capa de GreenGuard debajo de la superficie de rodadura y SnakeSkin en las paredes laterales.</li> </ul>
	<p><b>Tubeless Easy</b> La tecnología Tubeless Easy, tejidos monofilamento especiales (SnakeSkin o MicroSkin) que evitan la pérdida de aire y garantizan la protección contra pinchazos en la combinación con leche de sellado.</p>

	<p><b>V-GUARD</b> El cinturón de protección contra pinchazos de la V-Guard se compone de fibras ligeras y resistentes a los cortes. Su tejido ofrece un alto grado de seguridad contra pinchazos en las cubiertas Race y Tour ligeras.</p>
	<p><b>GreenGuard®</b> El cinturón contra pinchazos de la GreenGuard® se compone de caucho especial altamente elástico de 3 mm, que se obtiene en parte del reciclaje, y se encuentra en una carcasa 67 EPI.</p>
	<p><b>PunctureGuard</b> El cinturón de protección contra pinchazos PunctureGuard se compone de un revestimiento de goma de 3 mm de grosor.</p>
	<p><b>RaceGuard®</b> El cinturón de protección contra pinchazos de la RaceGuard® se compone de 2 capas de tejido de nailon entrecruzado, que se encuentra en una carcasa 67 EPI.</p>
	<p><b>K-Guard</b> La protección contra pinchazos K-Guard se compone de un revestimiento de caucho natural, reforzado pro fibras de Kevlar®. Kevlar® es una fibra de alta tecnología de DuPont que se utiliza en muchos ámbitos para la protección contra la penetración de objetos, entre otras cosas, en chalecos antibalas.</p>
	<p><b>Performance y LiteSkin</b> Cubierta con una carcasa 50 EPI, sin cinturón de protección contra pinchazos.</p>



3.6.8.2 SUPERO

	<p><b>Nivel 7</b></p> <p>Una capa de tejido EPS se encuentra debajo de una capa de LDP de 3 mm de grosor.</p>
	<p><b>Nivel 6</b></p> <p>Una capa de tejido EPS se combina con una capa de caucho de 1 mm de grosor.</p>
	<p><b>EPS BtB</b></p> <p>EPS BtB (de alambre a alambre). Además de la superficie de rodadura, también se protegen las paredes laterales con una capa de tejido de polifibra.</p>
	<p><b>EPS 2</b></p> <p>Una cubierta con nivel de protección 5 EPS dispone de una capa de tejido de polifibra. El tejido se encuentra entre la superficie de rodadura y la carcasa.</p>
	<p><b>LDP</b></p> <p>Una cubierta con nivel de protección 5 LDP dispone de un cinturón de protección contra pinchazos LDP de 3 mm de grosor. Esta es una capa de caucho extra gruesa entre la superficie de rodadura y la carcasa.</p>
	<p><b>EPS 1</b></p> <p>Las cubiertas con nivel 4 tienen una capa de tejido EPS de malla tupida adicional. Esto hace que la cubierta sea ligera y es adecuada para ruedas de carreras y ATB.</p>
	<p><b>Kevlar® Inside</b></p> <p>Las cubiertas con Kevlar® Inside tienen una capa de tejido de Kevlar® de 1,5 mm de grosor entre la carcasa y la rueda.</p>
	<p>La carcasa tiene 60 EPI a partir del nivel de protección 2.</p>
	<p><b>Protección contra pinchazos APL</b></p> <p>La protección contra pinchazos APL ofrece una capa de protección de caucho de 1 mm de grosor entre la carcasa y la superficie de rodadura. La carcasa tiene de 22 a 32 EPI.</p>

NPP	Revestimiento de caucho	Combinación de revestimientos	Revestimiento de tejido
L7		Nivel 7	
L6		Nivel 6	
L5	LDP		EPS 2 EPS BtB
L4			EPS 1
L3			Kevlar® Inside
L2			
L1	APL		

**Tabla 27: Clasificación del cinturón de protección contra pinchazos de acuerdo con el nivel de protección contra pinchazos (NPP)**

## 3.6.8.3 MAXXIS®

	<p><b>MaxShield (MS)</b></p> <p>En la MaxShield (MS) se combina la protección completa Maxxis® SilkShield con la capa K2 (fibras de Kevlar®-Composite).</p>
	<p><b>Kevlar® Composite K2</b></p> <p>Estas cubiertas disponen de un tejido de Kevlar® Composite K2 adicional y poseen una protección contra pinchazos mayor que el Kevlar® o las cubiertas Vectran.</p>
	<p><b>KevlarInside</b></p> <p>Las cubiertas MAXXIS con KevlarInside tienen una capa de protección de goma especial con fibras de Kevlar originales intercaladas.</p>
	<p><b>SilkShield (SS)</b></p> <p>SilkShield ofrece una protección SilkWorm completa, desde un borde de la llanta al otro borde de la llanta, y evita de este modo que se produzcan cortes y otros defectos en las paredes laterales de la cubierta y debajo de la superficie de rodadura.</p>
	<p><b>SilkWorm (SW)</b></p> <p>SilkWorm es una capa de protección desarrollada por Maxxis que se encuentra debajo de la superficie de rodadura y protege a la cubierta contra pinchazos, grietas y otros daños en la carcasa.</p>
	<p><b>MaxxProtect (MP)</b></p> <p>Las cubiertas MaxxProtect disponen de un material de fibra resistente que se monta como capa de protección entre la superficie de rodadura y la carcasa.</p>
	<p><b>Nylon Breaker (NB)</b></p> <p>El Nylon Breaker se encuentra entre la carcasa y la superficie de rodadura y aumenta la seguridad contra pinchazos. Este Breaker se monta a menudo en dos capas y, de este modo, ofrece una protección aún mejor.</p>

## 3.6.9 Par de apriete

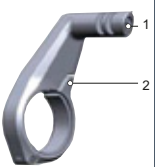
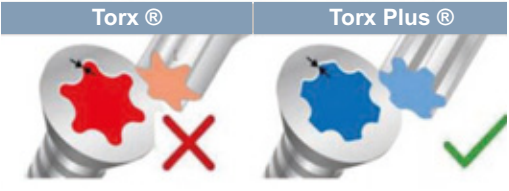
Modelo	Par de apriete	Tornillo
<b>3.6.9.1 Buje</b>		
<b>Versión de cierre rápido SHIMANO</b> FH-M3050, FH-M4050, FH-MT200-B, FH-MT400, FH-MT400-B, FH-MT500, FH-MT500-B, FH-MT510, FH-MT510-B, FH-RM33, FH-RM35, FH-TX505, FH-TY505, FH-UR600 HB-M3050, HB-M4050, HB-MT200, HB-MT400, HB-MT400-B, HB-RM33 HB-TX505 <b>SLX</b> FH-M7000, FH-M7010, FH-M7010-B HB-M7000, HB-M7010, HB-M7010-B <b>DEORE</b> FH-M618, FH-M618-B, FH-M6000, FH-M6010, FH-M6010-B, HB-M618, HB-M618-B, HB-M6000, HB-M6010, HB-M6010-B Tornillo de fijación del disco de freno	40 Nm	Llave inglesa y herramienta especial TL-LR15 (SHIMANO)
<b>Pasante suelto SHIMANO E-THRU</b> Anillo de seguridad para el disco de freno	40 Nm	Herramienta especial TL-FC36 (SHIMANO)
<b>SHIMANO</b> , FH-M3050, FH-M4050, FH-M7000, FH-M6000, FH-RM33, FH-RM35, FH-UR600 Tornillo de fijación, cuerpo del piñón libre	35 ... 50 Nm	Caperuza de hexágono interior de 10 mm
<b>SHIMANO</b> , FH-MT200, FH-TX505, FH-TY505 Tornillo de fijación, cuerpo del piñón libre	147 ... 200 Nm	Caperuza de hexágono interior de 12 mm
<b>SHIMANO</b> , FH-M7010, FH-M7010-B, FH-M6010, FH-M6010-B, FH-M618, FH-M618-B, FH-MT400, FH-MT400-B FH-MT500, FH-MT500-B, FH-MT510 FH-MT510-B Contratuerca	15 ... 20 Nm	Llave de buje de 17 mm
<b>SHIMANO</b> , HB-M7000, HB-M6000, HB-M4050 Contratuerca	10 ... 15 Nm	Llave de buje de 13 mm y 17 mm
<b>SHIMANO</b> , HB-M7010, HB-M7010-B, HB-M6010, HB-M6010-B, HB-M618, HB-M618-B, HB-MT400, HB-MT400-B Contratuerca	21 ... 26 Nm	Llave de buje de 22 mm
<b>Dinamo de buje SHIMANO</b> Tipo de diseño E2	20 - 25 Nm	Llave inglesa
<b>Dinamo de buje SHIMANO</b> Tipo de diseño J2	20 Nm	Llave inglesa
<b>Dinamo de buje SHIMANO</b> Tipo de diseño J2-A	20 Nm	Llave inglesa
<b>3.6.9.2 Palanca de cambio</b>		
<b>SHIMANO DEORE SL-M4100</b> Tornillo de fijación	3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 4 mm
<b>SHIMANO DEORE SL-M5100</b> Tornillo de fijación	3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 4 mm
<b>SHIMANO DEORE SL-M6100</b> Tornillo de fijación	3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 4 mm
<b>SHIMANO DEORE XT SL-M8100</b> Tornillo de fijación	3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 4 mm
<b>SHIMANO DEORE XT SL-M8130</b> Tornillo de fijación	3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 4 mm

<b>SHIMANO SLX SL-M7100</b> Tornillo de fijación	3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 4 mm
<b>SHIMANO XTR SL-M9100</b> Tornillo de fijación	3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 4 mm
<b>3.6.9.3 Cambio</b>		
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Tornillo de fijación, tipo estándar	8 ... 10 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Tornillo de fijación con soporte	3 ... 4 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO para bicicletas de BMX</b> Tornillo de fijación	3 ... 4 Nm	Llave inglesa
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Tornillo de fijación para el cable de tracción interior	6 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 4 mm/ Llave de hexágono interior de 5 mm/ Llave inglesa
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Tornillo de fijación del rodillo guía	2,5 ... 5 Nm	Llave de hexágono interior de 3 mm
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Tornillo de fijación del rodillo tensor	2,5 ... 5 Nm	Llave de hexágono interior de 3 mm
<b>SHIMANO para bicicleta de carreras</b> Tornillo de fijación, tipo estándar	8 ... 10 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO para bicicleta de carreras</b> Tornillo de fijación con soporte	3 ... 4 Nm	Llave inglesa
<b>SHIMANO para bicicleta de carreras</b> Tornillo de fijación para el cable de tracción interior	6 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 4 mm/ Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO para bicicleta de carreras</b> Tornillo de fijación del rodillo	2,5 ... 5 Nm	Llave de hexágono interior de 3 mm
<b>3.6.9.4 Desviador</b>		
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Tornillo de fijación, tipo abrazadera, tipo E y montaje directo	5 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Adaptador del cojinete interior	35 ... 50 Nm	...
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Tornillo Top Swing, tipo abrazadera y tipo E	5 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm/ Llave inglesa de 9 mm
<b>SHIMANO para MTB/trekking</b> Tornillo Down Swing, tipo abrazadera, montaje directo	5 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO para bicicleta de carreras</b> Tornillo de fijación	5 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm/ Llave inglesa de 9 mm
<b>SHIMANO para bicicleta de carreras</b> Tornillo de fijación, del cable de tracción Bowden	6 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm/
<b>3.6.9.5 Corona del piñón libre</b>		
<b>SHIMANO</b>	35 Nm	Dispositivo de extracción del piñón libre TL-FW30
<b>3.6.9.6 Eje</b>		
<b>Tuerca de eje convencional</b>	35 ... 40 Nm*	
<b>Eje roscado 12AH2 SR SUNTOUR</b> Eje Tornillo de seguridad	8 ... 10 Nm 5 ... 6 Nm	Caperuza de hexágono interior de 6 mm Caperuza de hexágono interior de 5 mm
<b>Eje roscado 15AH2 SR SUNTOUR</b> Eje Tornillo de seguridad	8 ... 10 Nm 5 ... 6 Nm	Caperuza de hexágono interior de 6 mm Caperuza de hexágono interior de 5 mm

3.6.9.7 Manillar		
<b>Tornillo prisionero, convencional</b>	5 ... 7 Nm*	
<b>CONTROL TECH, fijación del manillar con uno o dos tornillos</b>	14 ... 16 Nm	
<b>SHIMANO, fijación del manillar con uno o dos tornillos</b>	20 ... 29 Nm	
3.6.9.8 Potencia		
<b>FSA, potencia de vástago de carbono,</b>	9 Nm	Llave inglesa de 15 mm
3.6.9.9 Tija de sillín		
<b>by.schulz, G1</b> Tornillo de apriete del sillín M8 Tornillos prisioneros de fijación M5	20 ... 24 Nm 3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 2,5 mm
<b>by.schulz, G2</b> Tornillo de apriete del sillín M6 Tornillos prisioneros de fijación M5	12 ... 14 Nm 3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 2,5 mm
<b>eightpins NGS2</b> Eje de la tija de sillín Acoplamiento de fricción Tapa de la válvula Eje Postpin Tornillo prisionero trasero (sillín) Tornillo de montaje M5 del manguito exterior	8 Nm 18 Nm 0,5 Nm 8 Nm 8 Nm 0,5 Nm	Caperuza de hexágono interior de 6 mm Caperuza de hexágono interior de 3 mm Caperuza de hexágono interior de 5 mm Caperuza de hexágono interior de 5 mm Caperuza de hexágono interior de 3 mm Caperuza de hexágono interior de 3 mm
<b>eightpins H01</b> Eje de la tija de sillín Acoplamiento de fricción Tapa de la válvula Eje Postpin Tornillo prisionero trasero (sillín) Tornillo de montaje M5 del manguito exterior	8 Nm 18 Nm 0,5 Nm 8 Nm 8 Nm 0,5 Nm	Caperuza de hexágono interior de 6 mm Caperuza de hexágono interior de 3 mm Caperuza de hexágono interior de 5 mm Caperuza de hexágono interior de 5 mm Caperuza de hexágono interior de 3 mm Caperuza de hexágono interior de 3 mm
<b>LIMOTEC LimoDP</b> Tornillo prisionero de la tija de sillín Tornillo prisionero del sillín	6 ... 7 Nm 7 ... 9 Nm	
<b>Tija de sillín de muelle SR SUNTOUR</b> Tornillo de apriete del sillín Tornillos prisioneros de fijación M5	15 ... 18 Nm 3 Nm	Caperuza de hexágono interior de 2,5 mm
3.6.9.10 Control remoto de la tija de sillín		
<b>eightpins</b> Tornillo de fijación Abrazadera del cable de accionamiento	2,5 Nm 5 Nm	Caperuza de hexágono interior de 4 mm Caperuza de hexágono interior de 3 mm
3.6.9.11 Pedal		
<b>Pedal, convencional</b>	33 ... 35 Nm	Llave inglesa de 15 mm
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación	35 ... 55 Nm	Llave inglesa de 15 mm
3.6.9.12 Freno de mano		
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación	6 ... 8 Nm	Llave de hexágono interior de 4 mm Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación, BL-M987/ BL-M9000/BL-M9020	4 ... 6 Nm	Llave de hexágono interior de 4 mm
<b>SHIMANO, palanca para el freno de disco</b> Boquilla de purga	4 ... 6 Nm	Llave de vaso de 7 mm
<b>SHIMANO, palanca para el freno de disco</b> Tornillo de purga	0,3 ... 0,5 Nm	...

3.6.9.13 Tubería del freno		
<b>SHIMANO</b> Tornillo de unión del freno de mano	5 ... 7 Nm	Llave inglesa de 8 mm
<b>SHIMANO</b> Tornillo de unión de la pinza de freno, versión para unión roscada hueca	5 ... 7 Nm 8 ... 10 Nm	Llave de hexágono interior de 3 mm Llave de hexágono interior de 4 mm
<b>SHIMANO</b> Tornillo de unión de la pinza de freno, versión recta	5 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 3 mm
<b>SHIMANO para bicicleta de carreras</b> Tornillo de unión del manguito del cable	5 ... 7 Nm	Llave inglesa de 8 mm
3.6.9.14 Almohadillas de freno		
<b>SHIMANO</b> Anillo de sujeción	2 ... 4 Nm	Llave de hexágono interior de 3 mm Destornillador plano
3.6.9.15 Pinza de freno		
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación adaptador y tornillo de fijación de la pinza de freno, versión con soporte de freno IS	6 ... 8 Nm	...
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación de la pinza de freno, versión Postmount	6 ... 8 Nm	...
3.6.9.16 Freno de disco		
<b>SHIMANO para tipo Center Lock</b> Tornillo de fijación, cierre rápido	40 ... 50 Nm	TL-LR15 TL-FC36/TL-LR11 Llave ajustable
<b>SHIMANO para tipo Center Lock</b> Tornillo de fijación, versión de tuerca	40 ... 50 Nm	TL-LR10 Llave inglesa
<b>SHIMANO para versión de 5 orificios</b> Tornillos de fijación	2 ... 4 Nm	Destornillador hexalobular [n.º 25]
<b>SHIMANO para versión de 6 orificios</b> Tornillos de fijación	2 ... 4 Nm	Destornillador hexalobular [n.º 25]
3.6.9.17 Freno V-Brake		
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación para cable de unión	6 ... 8 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO</b> Tuerca de la zapata del freno	6 ... 8 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación del cable de tracción Bowden	6 ... 8 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
3.6.9.18 Freno de llanta de doble articulación		
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación	8 ... 10 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO, modelos con tuerca</b> Tornillo de fijación	8 ... 10 Nm	Llave inglesa de 10 mm
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación para zapata del freno	5 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 4 mm
<b>SHIMANO, lado izquierdo</b> Tornillo de fijación para cable de freno	6 ... 8 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO, lado derecho</b> Tornillo de fijación para cable de freno	1 ... 1,5 Nm	Llave de hexágono interior de 2 mm

3.6.9.19 Freno Cantilever		
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación de la pinza de freno	5 ... 7 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación para zapata del freno	8 ... 9 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm Llave inglesa de 10 mm
<b>SHIMANO</b> Tornillo de fijación del cable de tracción Bowden	6 ... 8 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
3.6.9.20 Plato		
<b>SHIMANO, para MTB/trekking</b> Plato más grande/plato mediano Plato más pequeño	14 ... 16 Nm 16 ... 17 Nm	...
<b>SHIMANO, versión simple</b> Tornillo de fijación para manivela/plato	12 ... 14 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm / destornillador hexalobular [n.º 30]
<b>SHIMANO, versión doble</b> Plato más grande Plato más pequeño	12 ... 14 Nm 16 ... 17 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm / destornillador hexalobular [n.º 30] Llave de hexágono interior de 5 mm / destornillador hexalobular [n.º 30]
<b>SHIMANO, versión triple</b> Plato más grande/plato mediano Plato más pequeño	12 ... 14 Nm 16 ... 17 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm / destornillador hexalobular [n.º 30] Llave de hexágono interior de 5 mm / destornillador hexalobular [n.º 30]
<b>SHIMANO, FC-M8000, versión simple</b> Tornillo de fijación para manivela/plato	12 ... 14 Nm	Destornillador hexalobular [n.º 30]
<b>SHIMANO, FC-M8000, versión doble</b> Plato más grande Plato más pequeño	12 ... 14 Nm 16 ... 17 Nm	Destornillador hexalobular [n.º 30] Destornillador hexalobular [n.º 30]
<b>SHIMANO, FC-M8000, versión triple</b> Plato más grande/plato mediano Plato más pequeño	10 ... 12 Nm 16 ... 17 Nm	Destornillador hexalobular [n.º 30] Destornillador hexalobular [n.º 30]
3.6.9.21 Cojinete de la manivela/conjunto de platos		
Cojinete de la manivela de cartuchos convencional	35 ... 45 Nm	...
<b>SHIMANO, HOLLOWTECH II/conjunto de platos de dos piezas</b> Adaptador izquierdo y manguito interior	35 ... 50 Nm	TL-FC24 / TL-FC25 / TL-FC32 / TL-FC36
<b>SHIMANO, HOLLOWTECH II/conjunto de platos de dos piezas</b> Capuchón	0,7 ... 1,5 Nm	TL-FC16 / TL-FC18
<b>SHIMANO, HOLLOWTECH II/conjunto de platos de dos piezas</b> Tornillo del brazo de manivela	12 ... 14 Nm	Llave de hexágono interior de 5 mm
<b>SHIMANO, tipo OCTALINK</b> Adaptador izquierdo y cuerpo principal	50 ... 70 Nm	TL-UN74-S/ TL-UN66
<b>SHIMANO, tipo OCTALINK</b> Conjunto de platos	35 ... 50 Nm	Llave de hexágono interior de 8 mm Llave de hexágono interior de 10 mm
<b>SHIMANO, tipo SQUARE</b> Adaptador izquierdo y cuerpo	50 ... 70 Nm	TL-UN74-S
<b>SHIMANO, tipo SQUARE</b> Conjunto de platos	35 ... 50 Nm	Llave de hexágono interior de 8 mm

3.6.9.22 Ordenador de a bordo		
<b>Soporte BOSCH Intuvia 100</b>		
		
Tornillo de fijación 1, M3 × 22	1 Nm	Caperuza de hexágono interior de 3 mm
Tornillo de fijación 2, M3 × 14	1 Nm	Caperuza de hexágono interior de 3 mm
<b>Controlador de sistema BOSCH</b>		
Tornillo de fijación	0,5 Nm	Torx® T10
<b>BOSCH Mini Remote</b>		
Tornillo de fijación	0,4 Nm (no 0,6 Nm, como se indica en el Mini-Remote)	Caperuza de hexágono interior de 3 mm
<b>SHIMANO SC-E5003</b>		
Tornillo de fijación	0,8 Nm	Caperuza de hexágono interior de 3 mm
3.6.9.23 Motor		
<b>Motor BOSCH BDU37xx</b>		
6 × tornillos de fijación del motor	20 ± 2 Nm	Torx Plus® P40, M8 × 16
		
3.6.9.24 Batería		
<b>BOSCH PowerPack 400/500/600/800</b>		
4 × tornillos de fijación del bloqueo del fondo de la carcasa	5 Nm	Torx® T25, M5 × 20
2 × tornillos de fijación de la cubierta	2 Nm	M3,5 × 12
2 × tornillos de fijación de la cubierta	2 Nm	M3,5 × 12 (puntiagudo)
2 × tornillos de fijación del soporte en el lado del cable	1,3 Nm	Torx® T15
1 × tornillos de fijación del soporte en el lado del cable	5 Nm	Torx® T25, M5 × 20
2 × tornillos de fijación del soporte en el lado del cierre	5 Nm	Torx® T25
1 × tornillos de fijación del soporte en el lado del cierre	1 Nm	Torx® T15, M3,5 × 12
3.6.9.25 Cubierta del motor		
<b>Cubierta del motor BOSCH BDU37xx</b>		
Tornillos de fijación de la cubierta del motor inferior	Primer montaje: 3 ± 0,5 Nm Montaje posterior: 2 ± 0,5 Nm	Torx® TX 20
Tornillos de fijación de la cubierta del motor	Primer montaje: 3 ± 0,5 Nm Montaje posterior: 2 ± 0,5 Nm	Torx® TX 20, 4 × 8 mm
3.6.9.26 Cubrecadena		
<b>Cubrecadena para motor BOSCH BDU37xx</b>		
Tornillos de fijación	máx. 10 Nm	M6 × 10, cabeza: máx. 5 mm, longitud: máx. 8,5 mm



3.6.9.27 Faro		
Faro FUXON Tornillo de fijación	>5 Nm	...
SUPERNOVA, M99 Pure/Pure+, V521s Tornillo de fijación	2 Nm	Tornillo de montaje M6, tuerca autoblocante, arandela
SUPERNOVA, M99 Pure/Pure+, V521s Tornillo de la potencia	6 Nm	

\*si no hay otros datos del componente

## 4 Transporte y almacenamiento

### 4.1 Peso y dimensiones de transporte

Peso y dimensiones durante el transporte

N.º de tipo	Tamaños de cuadros	Dimensiones caja de cartón [cm]	Peso** [kg]	Peso envío [kg]
22-Q-0038	48	#	#	#
	53	#	#	#
	58	#	#	#
	61	#	#	#
22-Q-0039	45	#	#	#
	50	#	#	#
22-Q-0040	45	#	#	#
	50	#	#	#
	53	#	#	#
22-Q-0041	48	#	#	#
	53	#	#	#
	58	#	#	#
	61	#	#	#
22-Q-0042	45	#	#	#
	50	#	#	#
	53	#	#	#
22-Q-0043	45	#	#	#
	50	#	#	#
	55	#	#	#
22-Q-0044	48	#	#	#
	53	#	#	#
	58	#	#	#
	61	#	#	#
22-Q-0045	5	#	#	#
	50	#	#	#
	55	#	#	#

Tabla 28: Número de tipo, modelo y tipo de Pedelec

N.º de tipo	Tamaños de cuadros	Dimensiones caja de cartón [cm]	Peso** [kg]	Peso envío [kg]
22-Q-0046	48	#	#	#
	53	#	#	#
	58	#	#	#
	61	#	#	#
22-Q-0047	45	#	#	#
	50	#	#	#
22-Q-0048	45	#	#	#
	50	#	#	#
	55	#	#	#
22-Q-0057	46	#	#	#
	51	#	#	#
	56	#	#	#
22-Q-0058	46	#	#	#
	51	#	#	#
	56	#	#	#

Tabla 28: Número de tipo, modelo y tipo de Pedelec

\*\*Peso del Pedelec sin batería

# aún no estaba disponible durante la producción del manual

### 4.2 Puntos de sujeción/puntos de elevación previstos

La caja de cartón no tiene asideros.

## 4.3 Transporte

### ⚠ ATENCIÓN

#### Caída por activación involuntaria

Existe peligro de lesiones en caso de activación involuntaria del sistema de accionamiento eléctrico.

- ▶ Retirar la batería.

#### 4.3.1 Uso del seguro de transporte

Solo es aplicable para Pedelecs con frenos de disco

### ⚠ ATENCIÓN

#### Pérdida de aceite en caso de que falte el seguro de transporte

El seguro de transporte del freno evita que el freno se active accidentalmente durante el transporte o el envío. Como consecuencia pueden producirse daños irreparables o una pérdida de aceite en el sistema de frenado que puede provocar daños en el medio ambiente.

- ▶ No apretar nunca el freno de mano si la rueda está desmontada.
  - ▶ Utilizar siempre el seguro de transporte para el transporte o el envío.
- 
- ▶ Insertar los **seguros de transporte** entre las almohadillas de freno.
- ⇒ El seguro de transporte queda fijado entre las dos almohadillas y evita el frenado permanente involuntario, que provocaría la salida de líquido de frenos.

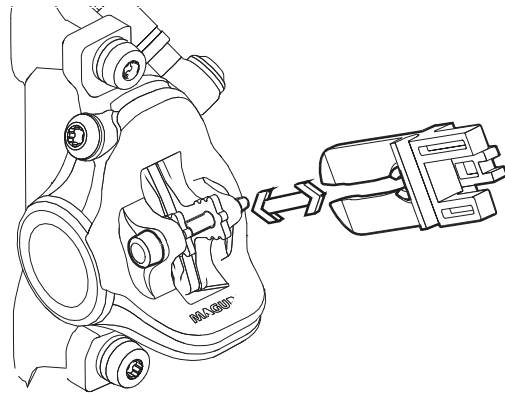


Figura 58: Fijación del seguro de transporte

#### 4.3.2 Transporte del Pedelec

Las baterías de iones de litio acumulan grandes cantidades de energía. Por ello, deben tenerse en cuenta algunas medidas de precaución para el transporte.

- ▶ Descargar la batería hasta aprox. el 30 % antes del transporte o del viaje.
- ▶ Cargar la batería de nuevo completamente en el lugar de destino.

##### 4.3.2.1 Con el coche

Los sistemas de soporte para bicicletas, en los que el Pedelec se fija bocabajo en el manillar o el cuadro, generan fuerzas inadmisibles en los componentes durante el transporte. Como consecuencia, puede producirse una rotura en las piezas.

- ▶ Retirar la batería y todos los componentes desmontables (pantalla, bomba de bicicleta, botella, etc.) del Pedelec.
- ▶ Transportar la batería en un compartimento seco, limpio y protegido de la radiación solar directa.
- ▶ No utilizar nunca soportes para bicicletas en los que el Pedelec esté fijado bocabajo en el manillar o el cuadro. En el establecimiento especializado se ofrece un asesoramiento para la elección correcta y el uso seguro de un sistema de soporte.
- ▶ A la hora del transporte, tener en cuenta el peso del Pedelec listo para la circulación.

#### 4.3.2.2 Con el tren

En los trenes con compartimentos para bicicletas se puede realizar el transporte de Pedelects en la mayoría de los casos.

- ✓ Para llevar la bicicleta eléctrica en el tren, debe tenerse en cuenta que el camino hasta el andén puede no estar exento de obstáculos. Por lo tanto, se deben planificar la subida y los trasbordos con tiempo suficiente.
- 1 Adquirir un billete para bicicleta para el Pedelect.
- 2 Fijar el Pedelect de forma segura en el compartimento.
- 3 Tomar asiento en el vagón de pasajeros.

En los trenes de alta velocidad se puede realizar el transporte en trayectos individuales. La batería debe permanecer montada de forma fija durante la circulación y no debe cargarse.

#### 4.3.2.3 En transporte público

En el transporte público de pasajeros, p. ej. en el autobús o en el tren de cercanías, normalmente está permitido el transporte de Pedelects con la adquisición de un billete para bicicleta. La excepción son determinados horarios según la zona. Los consorcios de transporte pueden ofrecer información al respecto.

#### 4.3.2.4 En autobús de largo recorrido

Normalmente se puede transportar y llevar consigo el Pedelect en el autobús de largo recorrido pagando un recargo, pero las plazas son limitadas. En este caso, es importante reservar con antelación. No obstante, no todas las líneas de autobús admiten el transporte de Pedelects. Antes del viaje es necesario informarse en la empresa de autobuses de largo recorrido.

#### 4.3.2.5 Transporte en avión

El transporte de baterías está prohibido en los aviones de pasajeros. Incluso los Pedelects sin batería no se transportan en el avión de pasajeros por las principales líneas aéreas-

Para todos aquellos que no quieran renunciar al Pedelect durante las vacaciones, es una buena opción investigar con antelación si existen estaciones de alquiler de Pedelects en el lugar de vacaciones. De este modo, también se puede disfrutar del placer de conducción del Pedelect durante las vacaciones.

#### 4.3.3 Envío del Pedelect

- ▶ Los usuarios particulares no pueden enviar baterías. Ni por carretera ni por transporte aéreo.
- ▶ Para el envío del Pedelect, se recomienda adquirir un embalaje adecuado del Pedelect en el establecimiento especializado.

#### 4.3.4 Transporte de la batería

Las baterías están sujetas a prescripciones para material peligroso. Las baterías no dañadas pueden transportarse por personas particulares por las vías públicas.

El transporte comercial requiere el cumplimiento de las prescripciones relativas al embalaje, la identificación y el transporte de materiales peligrosos. Los contactos abiertos deben estar cubiertos y la batería debe estar embalada de forma segura.

#### 4.3.5 Envío de la batería

La batería se considera como mercancía peligrosa y solo debe embalarse y enviarse por personas formadas. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 4.4 Almacenamiento

- ▶ El Pedelec, el ordenador de a bordo, la batería y el cargador deben almacenarse en un lugar seco, limpio y protegido de la radiación solar. Para aumentar la duración, no almacenar al aire libre.

Temperatura de almacenamiento óptima del Pedelec	+10 °C ... +20 °C
--	-------------------

**Tabla 29: Temperatura de almacenamiento óptima de la batería y del Pedelec**

- ✓ Básicamente deben evitarse las temperaturas inferiores a -10 °C o superiores a +40 °C.
- ✓ Para garantizar una vida útil larga de las baterías, se recomienda el almacenamiento a aprox. 10 °C hasta 20 °C.
- ✓ El Pedelec, el ordenador de a bordo, la batería y el cargador deben almacenarse por separado.

### 4.4.1 Modo de almacenamiento de la batería

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

La batería dispone de un modo de almacenamiento Charge to Storage de bajo consumo que reduce al mínimo la descarga de la batería.

- ▶ Ajustar el modo de almacenamiento Charge to Storage en los ajustes.

### 4.4.2 Pausa de servicio

#### Aviso

La batería se descarga mientras no está en uso. Como consecuencia, la batería puede sufrir daños.

- ▶ La batería debe recargarse después de 6 meses respectivamente.

Si la batería se conecta de forma prolongada al cargador, puede sufrir daños.

- ▶ Nunca conectar la batería de forma prolongada al cargador.

La batería del ordenador de a bordo se descarga mientras no está en uso. Como consecuencia, se pueden sufrir daños irreparables.

- ▶ Cargar la batería del ordenador de a bordo cada 3 meses durante al menos 1 hora.

- ▶ Si el Pedelec no se utiliza durante hasta cuatro semanas, retirar el ordenador de a bordo de su soporte. Guardar el ordenador de a bordo en un entorno seco a temperatura ambiente.
- ▶ Si el Pedelec se pone fuera de servicio durante más de cuatro semanas, debe prepararse una pausa de servicio.

#### 4.4.2.1 Preparación de una pausa de servicio

- ✓ Retirar la ateria del Pedelec. Cargar la batería aproximadamente desde el 30 % al 60 %.
- ✓ Limpiar el Pedelec con un paño húmedo y conservar con un spray de cera. No lavar nunca la zona de fricción de los frenos.
- ✓ Antes de periodos de parada prolongados, se recomienda realizar una inspección, una limpieza exhaustiva y la conservación por parte del establecimiento especializado.
- ✓ Inflar las cubiertas hasta la máxima presión. Si el Pedelec se apoya sobre cubiertas desinfladas, se aplastará y se dañará la pared lateral.

#### 4.4.2.2 Realización de una pausa de servicio

- 1 Almacenar el Pedelec, la batería y el cargador en un espacio limpio y seco. Recomendamos que el almacenamiento se realice en espacios no habitados con avisadores de humos. Son adecuados los lugares secos con una temperatura ambiente de aproximadamente 10 °C a 20 °C.
- 2 Comprobar el estado de carga de la batería tras 6 meses. Si solo se enciende un LED del indicador de carga de la batería, volver a cargar la visualización batería aproximadamente del 30 % al 60 %.
- 3 Cargar la pantalla cada 3 meses durante, al menos, 1 hora.
- 4 Comprobar la presión de inflado regularmente con un manómetro.
- 5 Comprobar el freno regularmente.
- 6 Comprimir la horquilla de suspensión y el amortiguador de la horquilla trasera regularmente para que llegue algo de aceite a las juntas y los elementos de suspensión permanezcan suaves.



## 5 Montaje

### ADVERTENCIA

#### Peligro de sufrir lesiones en los ojos

Si se realizan ajustes inadecuados de los componentes, pueden producirse problemas. Como consecuencia pueden producirse lesiones graves en la zona de la cara.

- ▶ Para el montaje utilizar siempre gafas de protección para la protección de los ojos.

### ATENCIÓN

#### Peligro de caída y de aplastamiento por activación involuntaria

Existe peligro de lesiones en caso de activación involuntaria del sistema de accionamiento eléctrico.

- ▶ Retirar la batería.

- ✓ Montar el Pedelec en un entorno limpio y seco.
- ✓ El entorno de trabajo debe encontrarse a una temperatura de 15 °C a 25 °C.
- ✓ El soporte de montaje utilizado debe estar homologado al menos para el peso máximo de 30 kg.

### 5.1 Desembalaje

El material de embalaje se compone principalmente de cartón y lámina de plástico.

- ▶ Eliminar el embalaje conforme a los requisitos oficiales (véase el capítulo 10).
- ⇒ El Pedelec se monta completamente en el taller para fines de prueba y, a continuación, se desmonta para el transporte. El Pedelec viene montado previamente del 95 % al 98 %.

### Volumen de suministro

<input type="checkbox"/>	1 Pedelec montado previamente
<input type="checkbox"/>	1 rueda delantera
<input type="checkbox"/>	2 pedales
<input type="checkbox"/>	2 cierres rápidos (opcionales)
<input type="checkbox"/>	1 cargador
<input type="checkbox"/>	1 manual de instrucciones en CD
<input type="checkbox"/>	1 batería (se suministra independientemente del Pedelec)

### 5.2 Herramientas necesarias

Para montar el Pedelec se necesitan estas herramientas:





	Cuchilla
	Llave de estrella 8 mm, 9 mm, 10 mm, 13 mm, 14 mm y 15 mm
	Llave dinamométrica Rango de trabajo 5 ... 40 Nm
	<b>Manillar by.schulz:</b> Vasos TORX®: T50, T55 y T60
	Llave de hexágono interior 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm y 8 mm
	Destornillador de estrella
	Destornillador de ranura

Tabla 30: Herramientas necesarias para la montaje



## 5.3 Puesta en marcha

Debido a que la primera puesta en marcha del Pedelec requiere el uso de herramientas especiales y de conocimientos técnicos específicos, solo deberá llevarse a cabo por personal especializado debidamente formado.

La práctica ha demostrado que un Pedelec que no se ha vendido se entrega a los clientes para que realicen pruebas de circulación, siempre que esté listo para la circulación.

- ▶ Es recomendable que cada Pedelec sea ajustado inmediatamente después del montaje para que esté en un estado totalmente listo para el uso.
- ▶ En el protocolo de montaje (véase el capítulo 11.2) se describen todas las inspecciones, las pruebas y los trabajos de mantenimiento relevantes para la seguridad.
- ▶ Para ajustar el Pedelec para que esté en un estado listo para la marcha, deben realizarse todos los trabajos de montaje.
- ▶ Para la documentación del aseguramiento de la calidad debe cumplimentarse un protocolo de montaje (véase el capítulo 11.1).

### 5.3.1 Comprobación de la batería

Debe comprobarse la batería antes de la primera carga.

- ▶ Pulsar el **botón de conexión/desconexión (batería)**.
- ⇒ Si no se enciende ningún LED del **indicador de carga (batería)**, puede que la batería esté dañada.
- ⇒ Si se enciende al menos uno pero no todos los LED del **indicador de carga (batería)**, puede cargarse la batería completamente.





### 5.3.2 Preparación de la rueda

En las paredes laterales de las cubiertas se encuentra una flecha de sentido de la marcha con la inscripción ROTATION. En las cubiertas más antiguas, esta inscripción es "DRIVE". La flecha de sentido de la marcha indica el sentido de la marcha recomendado. En las cubiertas de carretera, el sentido de la marcha tiene sobre todo motivos ópticos.



Figura 59: Flecha de sentido de la marcha

En terreno no asfaltado, el significado del sentido de la marcha es claramente mayor, ya que aquí el perfil provoca el dentado con el terreno. Mientras que la rueda trasera debe transmitir las fuerzas de accionamiento, la rueda delantera se encarga de la transmisión de las fuerzas de frenado y de dirección. Las fuerzas de accionamiento y de frenado tienen diferentes sentidos de acción. Por esta razón, algunas cubiertas se montan de forma opuesta en la rueda delantera y la rueda trasera. En estas cubiertas hay dos flechas de sentido de la marcha:

- La flecha de sentido de la marcha FRONT indica el sentido de rotación recomendado para la rueda delantera.
- La flecha de sentido de la marcha REAR indica el sentido de rotación recomendado para la rueda trasera.



Figura 60: Flecha de sentido de la marcha en cubiertas de MTB

- ▶ Al insertar la rueda en la horquilla, la flecha de sentido de la marcha debe señalar en el sentido de la marcha.
- ▶ También hay perfiles de cubierta independientes del sentido de la marcha sin flecha de sentido de la marcha.



### 5.3.3 Montaje de la rueda en la horquilla SUNTOUR

Solo es válido para horquillas Suntour con este equipamiento.

#### 5.3.3.1 Eje roscado (12AH2 y 15AH2)

Solo es válido para horquillas Suntour con este equipamiento.

✓ Antes del montaje debe asegurarse que la junta tórica esté colocada correctamente en la parte roscada.

- 1 Insertar la rueda delantera en la puntera de la horquilla.
- 2 Insertar el eje en el buje en el lado de accionamiento.

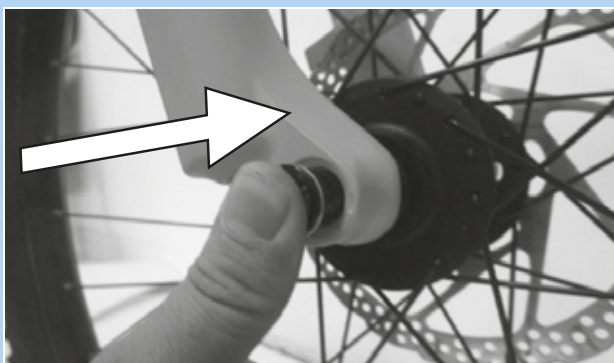


Figura 61: Insección del eje en la dirección de la flecha

- 3 Apretar el eje con una llave de hexágono interior de 6 mm con 8 a 10 Nm. La rosca del eje debe estar visible.

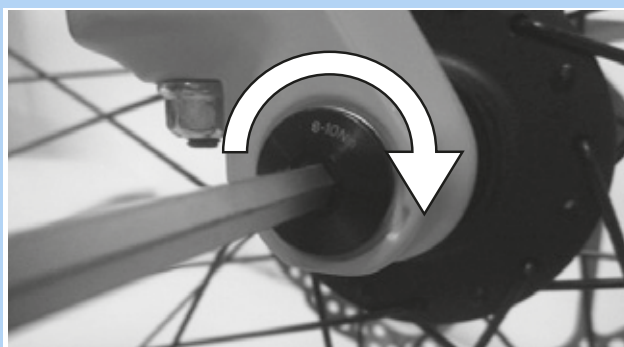


Figura 62: Apriete del eje en la dirección de la flecha

- 4 Insertar el tornillo de seguridad en el lado que no es el de accionamiento.



Figura 63: Insertar el tornillo de seguridad

- 5 Apretar el tornillo de seguridad con una llave de hexágono interior de 5 mm con 5 a 6 Nm.

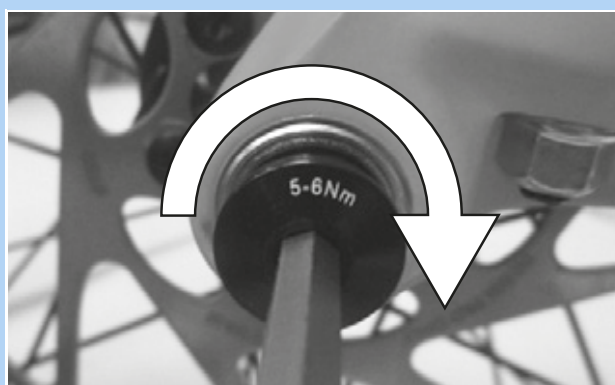


Figura 64: Apriete del tornillo de seguridad

⇒ La rueda está montada.



### 5.3.3.2 Eje transversal de 20 mm

Solo es válido para horquillas Suntour con este equipamiento.

#### ATENCIÓN

##### Caída por eje transversal suelto

Si el eje transversal está montado de forma defectuosa o incorrecta, puede atascarse en el disco de freno y bloquear la rueda. Como consecuencia puede producirse una caída.

- No montar nunca un eje transversal defectuoso.

##### Caída debido a que el eje transversal está defectuoso o montado incorrectamente

El disco de freno alcanza temperaturas muy altas durante el funcionamiento. Las piezas del eje transversal pueden resultar dañadas como consecuencia. El eje transversal se afloja. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- El eje transversal y el disco de freno deben estar situados uno frente al otro.

##### Caída debido al ajuste incorrecto del eje transversal

Una fuerza de tensado insuficiente tiene como consecuencia una aplicación de fuerza incorrecta. La horquilla de suspensión o el pasante suelto pueden romperse. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- El eje transversal nunca se debe fijar utilizando una herramienta (p. ej. martillo o alicates).

- 1 Insertar el eje transversal en el buje en el lado de accionamiento.

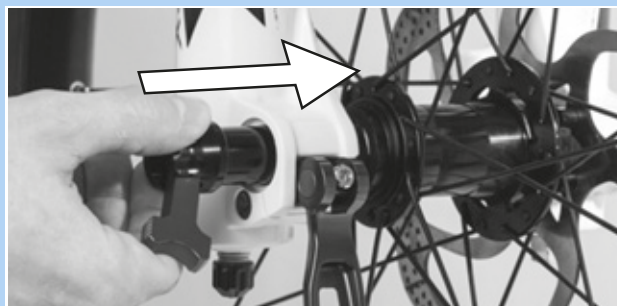


Figura 65: Inserción del eje transversal en la dirección de la flecha

- 2 Apretar el eje transversal con la palanca roja.

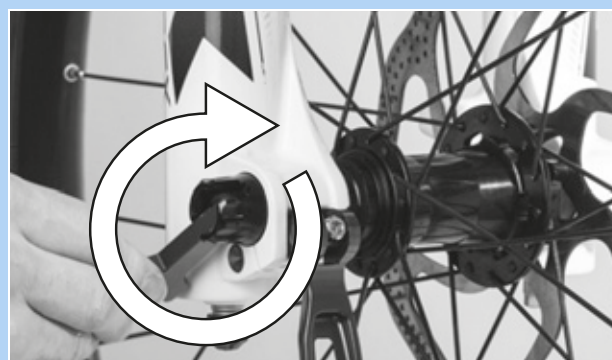


Figura 66: Apriete del eje en la dirección de la flecha

- 3 Insertar la palanca roja en el eje transversal.

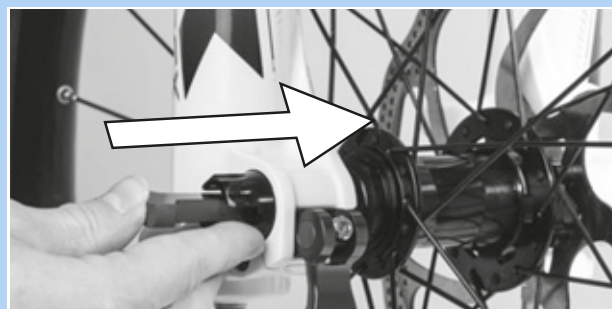


Figura 67: Inserción de la palanca roja en la dirección de la flecha



- 4 Cerrar la palanca de cierre rápido.



Figura 68: Presión de la palanca de cierre rápido en la dirección de la flecha

⇒ El eje transversal está asegurado.

- 5 Comprobar la posición y la fuerza de tensado de la palanca de cierre rápido. La palanca de cierre rápido tiene que estar a ras en el amortiguador.



Figura 69: Posición perfecta de la palanca tensora

- 6 En caso necesario, ajustar la fuerza de tensado de la palanca tensora con una llave de hexágono interior de 4 mm.

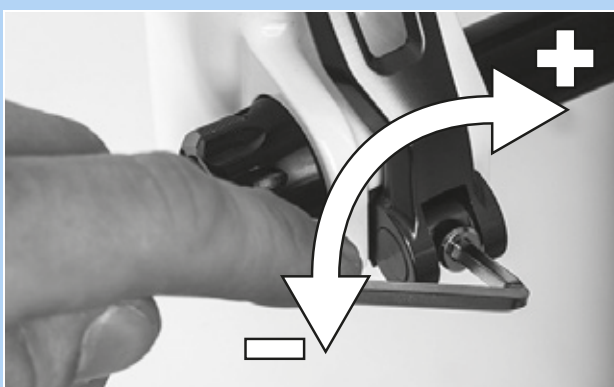


Figura 70: Ajuste de la fuerza de tensado del cierre rápido

- 7 Comprobar la posición y la fuerza de tensado de la palanca de cierre rápido.

⇒ La rueda está montada.



### 5.3.3.3 Cierre rápido Q-LOC

Solo es válido para horquillas Suntour con este equipamiento.

#### **⚠ ATENCIÓN**

##### **Caída debido a que el cierre rápido se ha soltado**

Si el cierre rápido está montado de forma defectuosa o incorrecta, puede enredarse en el disco de freno y bloquear la rueda. Como consecuencia puede producirse una caída.

- ▶ No montar nunca un cierre rápido defectuoso.

##### **Caída debido a que el cierre rápido está defectuoso o montado incorrectamente**

El disco de freno alcanza temperaturas muy altas durante el funcionamiento. Las piezas del cierre rápido pueden resultar dañadas a causa de ello. Esto puede hacer que el cierre rápido se suelte. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ La palanca de cierre rápido de la rueda delantera y el disco de freno deben estar situados uno frente al otro.

##### **Caída debido al ajuste incorrecto de la fuerza de tensado**

Una fuerza de tensado excesiva puede dañar el cierre rápido, de manera que pierda su función. Una fuerza de tensado insuficiente tiene como consecuencia una aplicación de fuerza incorrecta. La horquilla de suspensión o el cierre rápido pueden romperse. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ El cierre rápido nunca se debe fijar utilizando una herramienta (p. ej. martillo o alicates).
- ▶ Utilizar solo palancas tensoras con la fuerza de tensado ajustada correctamente.

- ✓ Antes del montaje hay que asegurarse de que la brida del cierre rápido está abierta. Abrir la palanca completamente.

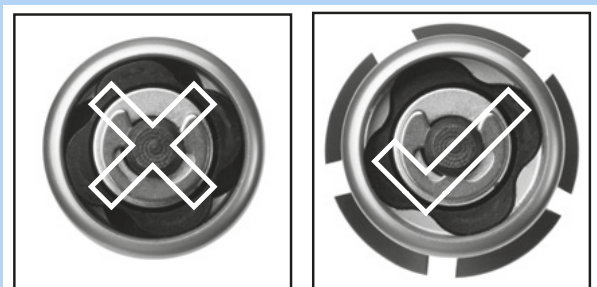


Figura 71: Brida cerrada y abierta

- 1 Insertar el cierre rápido hasta que se oiga un clic. Asegurarse de que la brida está abierta.



Figura 72: Inserción del cierre rápido en la dirección de la flecha

- 2 Ajustar la tensión con la palanca tensora medio abierta hasta que la brida esté en la puntera.

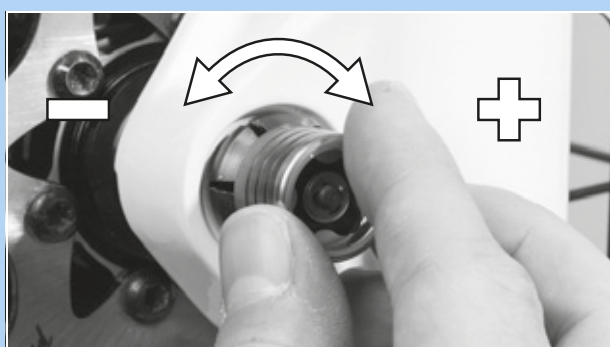


Figura 73: Ajuste de la tensión





- 3 Cerrar completamente el cierre rápido.  
Comprobar la fijación correcta y, en caso necesario, reajustar el cierre rápido en la brida.



Figura 74: Cierre del cierre rápido

⇒ La rueda está montada.



### 5.3.4 Preparación de la tija de sillín LIMOTEC

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

- 1 Calcular la tija de sillín con respecto a la longitud de la pierna fórmula de la altura del sillín:  
Altura del sillín ( $SH$ ) = longitud interior de la pierna ( $I$ )  $\times$  0,9
- 2 Bajar la tija de sillín a mayor profundidad en el tubo del sillín.
- 3 Para ello, el cable Bowden de la tija de sillín debe reapretarse en el cuadro en cuanto a la longitud hasta el control remoto, en la medida en que se haya bajado la tija de sillín.
- 4 En caso necesario, acortar el cable Bowden de la tija de sillín en el manillar.



## 5.4 Preparación de la batería

### 5.4.1 Comprobación de la batería

Debe comprobarse la batería antes de la primera carga.

#### 1 Pulsar el botón de conexión/desconexión (batería).

- ⇒ Si no se enciende ningún LED de la visualización del estado de carga, puede que la batería esté dañada.
- ⇒ Si se enciende al menos uno, pero no todos los LED de la visualización del estado de carga, puede cargarse la batería completamente.

### 5.4.2 Reequipamiento de la palanca de seguridad de la batería

En caso de que falte la palanca de seguridad de la batería en las baterías SuperCore o UltraCore, esta puede reequiparse.

#### 5.4.2.1 Preparación del cuadro

- 1 Recortar por la línea azul la plantilla para taladrar incluida en el capítulo 11.4.

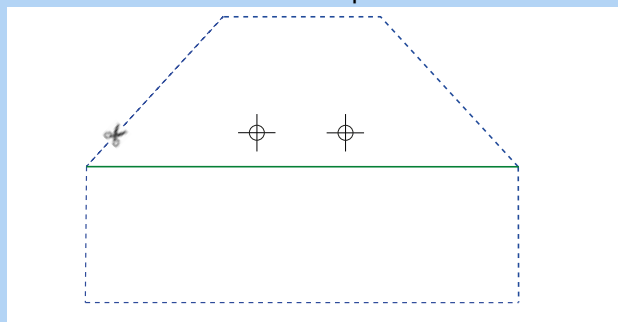


Figura 75: Recortar por la línea azul

- 2 Doblar la plantilla para taladrar por la línea verde.

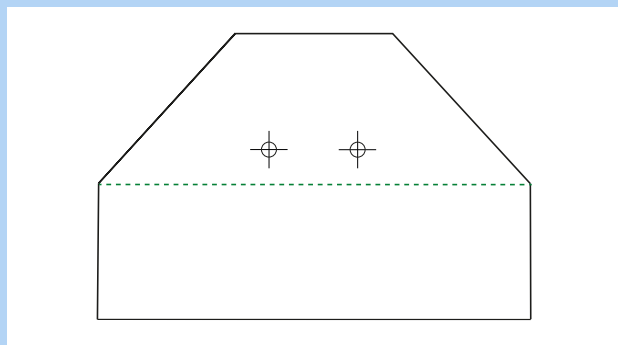


Figura 76: Doblar por la línea verde (línea 1)

- 3 Colocar y posicionar la plantilla para taladrar en el cuadro.

- 4 Pegar la plantilla para taladrar.
- 5 Punzonar las marcas de los agujeros.
- 6 Taladrar previamente con  $\varnothing$  3,3 mm (M4).
- 7 Roscar con macho M4.

#### 5.4.2.2 Montaje de la palanca de seguridad

- 1 Insertar los tornillos de cabeza avellanada (1) en la placa de base (2).

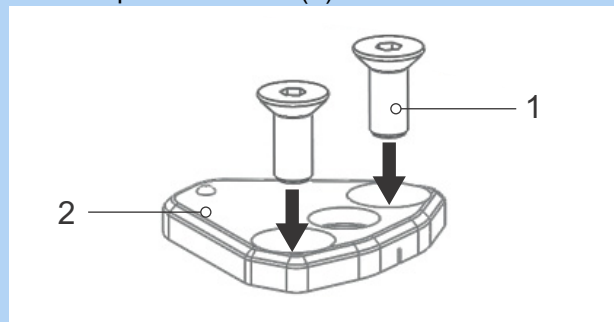


Figura 77: Inserción de los tornillos de cabeza avellanada en la placa de base

- 2 Unir la palanca de seguridad con la placa de base con la ayuda de los tornillos para platos. Utilizar fijador de roscas.

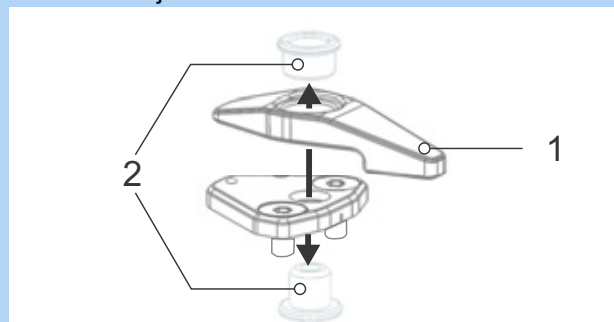


Figura 78: Unión de la palanca de seguridad con la placa de base

- 3 Atornillar los tornillos de cabeza avellanada en el cuadro con una llave M4. Utilizar fijador de roscas.

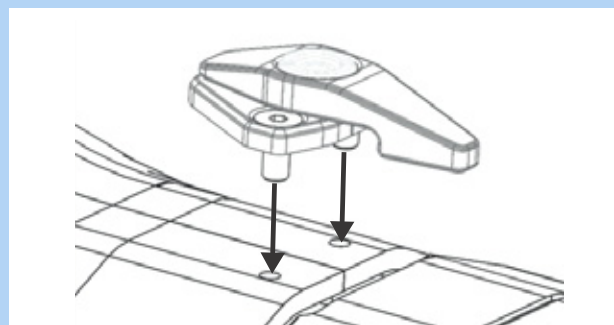


Figura 79: Atornillado de la palanca en el cuadro





### 5.4.3 Montaje de los pedales

Para que los pedales no se suelten al pedalear, estos tienen dos roscas diferentes.

- El pedal situado en el sentido de la marcha a la izquierda tiene una rosca a la izquierda y está identificado con una L.
- El pedal situado en el sentido de la marcha a la derecha tiene una rosca a la derecha y está identificado con una R.

La marca se encuentra en el extremo de la cabeza, en el eje o en el cuerpo del pedal.



Figura 80: Ejemplo de identificación de los pedales

- 1 Aplicar grasa repelente del agua en la rosca de los dos pedales.
- 2 Girar el pedal identificado con una L con la mano en sentido antihorario en el brazo de manivela izquierdo visto en el sentido de la marcha.



Figura 81: Pedal L en el brazo de manivela izquierdo

- 3 Girar el pedal identificado con una R con la mano en sentido horario en el brazo de manivela derecho visto en el sentido de la marcha.



Figura 82: Pedal R en el brazo de manivela derecho

- 4 Utilizar una llave inglesa de 15 mm para apretar la rosca izquierda del pedal en sentido antihorario y la rosca derecha del pedal en sentido horario con un valor de apriete de 33 Nm a 35 Nm.



## 5.4.4 Comprobación de la potencia y del manillar

### 5.4.4.1 Comprobación de las conexiones

- 1 Situarse delante del Pedelec. Sujetar la rueda delantera entre las piernas. Agarrar los puños del manillar.
- 2 Intentar girar el manillar en sentido contrario a la rueda delantera.
  - ⇒ La potencia no debe poderse mover ni girar.
- 3 Si la potencia se puede girar, comprobar la sujeción.
  - ⇒ Si la potencia no se puede fijar, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 5.4.4.2 Comprobación de la fijación correcta

- 1 Apoyarse con el peso corporal completo sobre el manillar.
  - ⇒ El manillar no debe desplazarse hacia abajo en la horquilla.

### Potencia con palanca tensora versión I

- 2 Si el manillar debe moverse, aumentar la tensión de la palanca para la palanca tensora.
- 3 Girar la tuerca moleteada en sentido horario con la palanca tensora abierta.
- 4 Cerrar la palanca tensora y comprobar de nuevo la fijación correcta.
- 5 Si el manillar no se puede fijar, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### Potencia con palanca tensora versión II y potencia con tornillo

- ▶ Si el manillar no se puede fijar, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 5.4.4.3 Comprobación del juego de rodamiento

- 1 Colocar los dedos de una mano alrededor de la cubierta del cojinete de dirección. Accionar el freno de la rueda delantera con la otra mano e intentar mover el Pedelec hacia delante y atrás.
  - Tener en cuenta que en las horquillas de suspensión y los frenos de disco es posible que haya un juego palpable por los casquillos del cojinete extraídos o juego en las almohadillas de freno.
  - ⇒ Las mitades de la cubierta del cojinete no deben moverse la una hacia la otra.
- 2 Ajustar el juego de rodamiento lo más rápido que sea posible de acuerdo con el manual de reparación de la potencia, ya que de lo contrario el cojinete resultará dañado. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 5.5 Venta del Pedelec

- ▶ Cumplimentar el carné de Pedelec en la cubierta del manual de instrucciones.
- ▶ Anotar el fabricante y el número de la llave de la batería.
- ▶ Adaptar el Pedelec, véase el capítulo 6.5.
- ▶ Ajustar la pata, la palanca de cambio.
- ▶ Instruir a los/las ciclistas en relación con todas las funciones del Pedelec (véase el capítulo 6.3).

## 6 Funcionamiento

### 6.1 Riesgos y peligros

#### ADVERTENCIA

##### Lesiones y peligro de muerte provocados por un ángulo muerto

Otros usuarios de la vía pública, como autobuses, camiones, automóviles o peatones, subestiman a menudo la velocidad de los Pedelects. También ocurre a menudo que los Pedelects no se ven durante la circulación por las vías públicas. Como consecuencia puede producirse un accidente con lesiones graves o mortales.

- ▶ Utilizar un casco. El casco tiene que tener una tira reflectante o iluminación en un color bien visible.
- ▶ Se aconseja que la ropa sea clara o reflectante. El material fluorescente también es adecuado. Un chaleco o una banda reflectantes para la parte superior del cuerpo ofrecen mayor seguridad aún.
- ▶ Circular siempre de manera defensiva.
- ▶ Prestar atención al ángulo muerto en los vehículos que están girando. Reducir la velocidad en el caso de usuarios de la vía pública que giren hacia la derecha.

##### Lesiones y peligro de muerte debido a errores de conducción

Un Pedelect no es una bicicleta. Los errores de conducción y las velocidades subestimadas pueden provocar rápidamente situaciones peligrosas. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones graves o mortales.

- ▶ Por esta razón, si ha transcurrido un periodo de tiempo prolongado desde la última circulación en bicicleta, es recomendable acostumbrarse lentamente a la circulación por las vías pública y a la velocidad antes de circular a velocidades superiores a 12 km/h.
- ▶ Aumentar progresivamente los grados de asistencia.
- ▶ Practicar regularmente los frenados a fondo.
- ▶ Realizar con éxito un curso de seguridad de conducción.

#### ADVERTENCIA

##### Lesiones y peligro de muerte debido a distracciones

La pérdida de concentración en el tráfico aumenta el riesgo de accidentes. Puede producirse una caída con lesiones graves.

- ▶ No distraerse nunca con el ordenador de a bordo o el teléfono móvil.
- ▶ Para realizar entradas en el ordenador de a bordo que vayan más allá del cambio del grado de asistencia, detener el Pedelect. Introducir los datos solo cuando se esté parado.

#### ATENCIÓN

##### Caída debido a ropa holgada

Los radios de las ruedas y la transmisión por cadena pueden enganchar y arrastrar cordones de zapatos, bufandas y otras prendas sueltas. Como consecuencia, puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Utilizar calzado resistente y ropa ajustada.

##### Caída debido a los daños no detectados

Tras una caída, accidente o volcado del Pedelect, pueden producirse daños graves en el sistema de frenado, en los cierres rápidos o en el cuadro. Como consecuencia, puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Poner el Pedelect fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

 **ATENCIÓN**
**Caída debido a la fatiga del material**

En caso de un uso intensivo se puede producir fatiga del material. En caso de fatiga del material, un componente puede fallar de forma inesperada. Como consecuencia, puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Poner el Pedelec fuera de servicio inmediatamente en caso de signos de fatiga del material. Solicitar la comprobación del componente en el establecimiento especializado.
- ▶ Solicitar periódicamente la realización de las inspecciones grandes prescritas en el establecimiento especializado. Durante la inspección grande, el Pedelec se comprueba en cuanto a indicios de fatiga del material en el cuadro, la horquilla, la suspensión de los elementos de suspensión (si están disponibles) y los componentes de materiales compuestos.

El carbono se resquebraja por la radiación de calor (p. ej. calefacción) en entornos cercanos. Como consecuencia se puede producir la rotura de carbono y la caída con lesiones.

- ▶ No exponer nunca los componentes de carbono del Pedelec a fuentes de fuerte calor.

**Caída debido a las malas condiciones de la carretera**

Los objetos sueltos, como por ejemplo ramas y astillas, pueden quedar atrapados en las ruedas y provocar una caída con lesiones.

- ▶ Tener en cuenta las condiciones de la carretera.
- ▶ Conducir a baja velocidad y frenar a tiempo.

Las *cubiertas* pueden resbalar sobre calzadas húmedas. En caso de humedad, debe preverse una distancia de frenado aumentada. La sensación de frenado varía con respecto a la sensación habitual. Por ello, puede producirse una pérdida de control o una caída que, a su vez, puede provocar lesiones.

- ▶ En caso de lluvia, conducir a baja velocidad y frenar a tiempo.

 **ATENCIÓN**
**Caída debido a la suciedad**

Las grandes acumulaciones de suciedad pueden obstaculizar las funciones del Pedelec, como por ejemplo la función de los frenos. Como consecuencia, puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Retirar las grandes acumulaciones de suciedad antes de la circulación.

**Aviso**

La *presión de inflado* puede superar la presión máxima admisible debido al calor o a la radiación solar directa. De esta forma, las *cubiertas* pueden resultar dañadas.

- ▶ Estacionar el Pedelec a la sombra.
- ▶ Durante los días cálidos, controlar la *presión de inflado* y regular en caso necesario.

Durante la conducción en bajadas pueden alcanzarse velocidades altas. El Pedelec solo está diseñado para superar la velocidad de 25 km/h durante un breve periodo de tiempo. Si se supera este tiempo, pueden fallar en particular las *cubiertas*.

- ▶ Si se alcanzan velocidades superiores a 25 km/h, frenar el Pedelec.

Debido al diseño abierto, pueden averiarse funciones individuales debido a la penetración de humedad a temperaturas extremadamente bajas.

- ▶ Secar siempre el Pedelec y mantenerlo protegido contra heladas.
- ▶ Si el Pedelec va a utilizarse a temperaturas inferiores a 3 °C, deberá realizarse una inspección grande previa en el establecimiento especializado y realizar la preparación para el uso en invierno.

Circular por terreno no asfaltado carga las articulaciones de los brazos. Dependiendo del estado de la calzada y de la preparación física, realizar pausas en la marcha cada 30 y hasta 90 minutos.

## 6.2 Consejos para una autonomía restante mayor

La autonomía restante del Pedelec depende de muchos factores de influencia. Con una carga de la batería se pueden recorrer menos de 20 kilómetros al igual que incluso es posible superar claramente los 100 kilómetros.

Comprobar la autonomía restante del Pedelec antes de realizar trayectos exigentes.

Generalmente existen un par de consejos que permiten maximizar la autonomía restante.

### Elementos de suspensión

- ▶ Solo si es necesario, abrir la horquilla de suspensión y el amortiguador en terrenos o en senderos de grava. Bloquear la horquilla de suspensión y el amortiguador en carreteras asfaltadas o en la montaña.

### Potencia de marcha

Cuanta mayor sea la potencia propia que aporten los/las ciclistas, mayor será la autonomía restante que puede alcanzarse.

- ▶ Reducir la marcha en de 1 a 2 marchas para aumentar de este modo la fuerza aportada o la cadencia.

### Cadencia

- ▶ Circular con cadencias superiores a 50 vueltas por minuto. Esto optimiza el grado de efectividad del accionamiento eléctrico.
- ▶ Evitar el pedaleo muy lento.

### Peso

- ▶ Minimizar el peso total del Pedelec y del equipaje.

### Arranque y frenada

- ▶ Circular durante distancias largas con una velocidad uniforme.
- ▶ Evitar el arranque y la frenada frecuentes.

### Grado de asistencia

- ▶ Cuanto menor sea el grado de asistencia seleccionado, mayor será la autonomía restante.

### Comportamiento de cambio

- ▶ Utilizar una marcha más reducida y un grado de asistencia más bajo para el arranque y los ascensos.
- ▶ Aumentar la marcha de acuerdo con el terreno y la velocidad.
- ▶ Lo ideal son 50-80 vueltas de la manivela por minuto.
- ▶ Evitar las cargas elevadas sobre las manivelas durante cambio de marchas.
- ▶ Retroceder las marchas a tiempo, p. ej. antes de los ascensos.

### Cubierta

- ▶ Seleccionar siempre las cubiertas adecuadas para el terreno. Generalmente los perfiles finos permiten rodar de forma más ligera que los perfiles gruesos. Los tacos altos y los espacios intermedios grandes inciden en la mayoría de los casos de forma negativa en el consumo de energía.
- ▶ En asfalto se aplica lo siguiente: Circular siempre con la máxima presión de inflado permitida.
- ▶ En terreno no asfaltado, en pistas de grava irregulares o en suelos blandos en bosques o césped se aplica lo siguiente: Cuanto menor sea la presión de inflado, menor será la resistencia a la rodadura y, de este modo, el consumo de energía del sistema de accionamiento eléctrico.

### Batería

Con el descenso de la temperatura aumenta la resistencia eléctrica. La capacidad de rendimiento de la batería se reduce. Por ello, en invierno debe contarse con la reducción de la autonomía restante habitual.

- ▶ En invierno utilizar una funda protectora térmica para la batería.

La autonomía restante también depende de la antigüedad, el estado de cuidado y el estado de carga de la batería.

- ▶ Cuidar la batería y, en caso necesario, sustituir las baterías antiguas.

## 6.3 Mensajes de error

### 6.3.1 Pantalla

El sistema de accionamiento se supervisa continuamente y si se detecta un peligro, lo muestra mediante un símbolo de advertencia o un error codificado mediante una cifra como mensaje de error. Si es necesario, el sistema se desconecta automáticamente en función del tipo de error. El Pedelec aún puede seguir utilizándose como una bicicleta, incluso si ya no tiene lugar ninguna asistencia por parte del motor.

#### 6.3.1.1 LED de estado

En la parte superior izquierda de la pantalla hay un LED de estado.

Color	Patrón de intermitencia	Estado
VERDE	se enciende	1 Conectar el sistema a la herramienta de mantenimiento a través del distribuidor especializado.
ROJO	se enciende	1 Reiniciar el sistema. 2 Si la unidad de mando Remote sigue encendiéndose en rojo, sustituir el componente por el distribuidor especializado.
ROJO	parpadea	1 Reiniciar el sistema. 2 Si la unidad de mando Remote sigue encendiéndose en rojo, sustituir el componente por el distribuidor especializado.

Tabla 31: LED de estado

#### 6.3.1.2 Advertencias

En situaciones de peligro se muestran símbolos de advertencia en la pantalla.



Símbolo	Descripción	Solución
	Las temperaturas son inferiores a 4 °C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Conducir con cuidado.</li> <li>▶ Realizar las medidas de protección para el invierno.</li> </ul>
	El símbolo advierte de un error.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 32: Lista de símbolos de advertencia de la pantalla





Símbolo	Descripción	Solución
	Hay un mantenimiento pendiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar si los botones están atascados, por ejemplo, debido a la penetración de suciedad.</li> <li>▶ Limpiar los botones si es necesario.</li> </ul>
	Sobretemperatura del motor	<p>Solo hay una potencia reducida disponible de la asistencia para la marcha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dejar que el Pedelec se enfríe.</li> </ul>
	Reducción de potencia	<p>Solo hay una potencia reducida disponible de la asistencia para la marcha.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ul>
	Presión de inflado baja	<p>La función solo está disponible con sensor de presión de inflado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Comprobar la presión de inflado y adaptarla en caso necesario.</li> </ul>

Tabla 32: Lista de símbolos de advertencia de la pantalla

#### 6.3.1.3 Mensajes de error

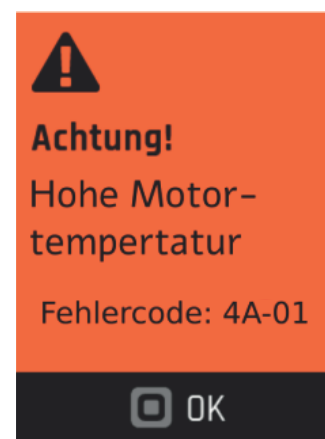


Figura 83: Ejemplo de mensaje de error

- ▶ Presionar el botón del menú.
- ⇒ El error se ha confirmado.

⇒ La pantalla muestra el MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

Si el error no puede confirmarse, llevar a cabo las soluciones correspondientes indicadas en las siguientes tablas.

Código	Descripción	Solución
0A-xx, 0B-xx	Remote Communication Err.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
0C-xx	Remote Identification Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
0D-xx, 0E-xx	Remote Authentication Err.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
0F-xx	Remote Update Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
10-xx	Remote Software Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
11-xx	Remote Battery Comm. Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
12-xx	Remote Node ID Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
13-xx	Remote Internal Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
14-xx	Remote Configuration Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
15-xx	Remote Pairing Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
16-xx	Theft Detection	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 33: Lista de mensajes de error de la pantalla

Código	Descripción	Solución
17-xx	Remote Defect	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
18-xx	Remote Starting Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
19-xx	Remote Safety Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
1A-01	Tampering detected	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar la posición del imán del sensor de velocidad y comprobar si ha sido manipulado.</li> <li>2 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>3 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
1B-01	System Voltage Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar si está insertada la batería original.</li> <li>2 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>3 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
1C-xx	Bluetooth module Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
1D-xx, 1E-xx, 1F-xx	Remote Status Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
29-xx	Display Communication Err.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
2A-xx, 2B-xx	Display Software Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
2C-xx	Display Peripheral Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
2D-xx	Display Identification Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 33: Lista de mensajes de error de la pantalla



Código	Descripción	Solución
48-xx	Motor Communication Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar los contactos de enchufe de la batería y el Pedelec y limpiarlos si es necesario.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
49-xx	Motor Unit Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
4A-xx	Motor Overheat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Apagar el sistema.</li> <li>2 Dejar enfriar el motor y, en caso necesario, limpiar las rejillas de ventilación del motor.</li> <li>3 Conectar el sistema.</li> </ol>
4B-01	Motor Speed Sensor Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
4B-02	Motor Speed Sensor Manipulation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
4C-01	Motor Torque Sensor Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
4D-01	Motor Gear Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
4F-xx	Motor Software Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
67-01, 67-02, 67-11, 67-41, 67-42, 67-43, 67-45, 67-46, 67-47	Battery Voltage Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
67-12, 67-13, 67-14, 67-15, 67-44, 67-48	Battery Voltage Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Conectar la batería al cargador.</li> <li>2 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>3 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 33: Lista de mensajes de error de la pantalla

Código	Descripción	Solución
68-01, 68-43, 68-48	Battery Charge Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Desconectar la batería del cargador.</li> <li>2 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>3 Conectar el cargador.</li> <li>4 Iniciar el proceso de carga.</li> <li>5 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
68-02, 68-11, 68-12, 68-13, 68-41, 68-44, 68-45, 68-46, 68-47, 68-49	Battery Discharge Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Apagar el sistema.</li> <li>2 Retirar la batería.</li> <li>3 Insertar la batería.</li> <li>4 Iniciar el sistema.</li> <li>5 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
69-01, 69-11, 69-12, 69-42, 69-45, 69-74, 69-4A	Battery Temperature Error (temperatura demasiado alta)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Apagar el sistema.</li> <li>2 Dejar que la batería se enfríe.</li> <li>3 Conectar el sistema.</li> <li>4 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
69-02, 69-44, 69-46, 69-4B, 69-4D	Battery Temperature Error (temperatura demasiado baja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dejar que la batería se caliente lentamente en los entornos cálidos.</li> <li>2 Conectar el sistema.</li> <li>3 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
69-02, 69-41, 69-48	Charging Process Temperature Error (temperatura demasiado alta)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Desconectar la batería del cargador.</li> <li>2 Dejar que la batería se enfríe (&gt; 60 minutos).</li> <li>3 Conectar el sistema.</li> <li>4 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
69-02, 69-43, 69-4C	Charging Process Temperature Error (temperatura demasiado baja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dejar que la batería se caliente lentamente en los entornos cálidos (&gt; 30 minutos).</li> <li>2 Conectar el sistema.</li> <li>3 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
6A-xx	Battery Software Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar si está insertada la batería original.</li> <li>2 Comprobar los contactos de enchufe de la batería y el Pedelec y limpiarlos si es necesario.</li> <li>3 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>4 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 33: Lista de mensajes de error de la pantalla



Código	Descripción	Solución
6B-xx	Battery Hardware Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
6C-xx	Battery Communication Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar si está insertada la batería original.</li> <li>2 Comprobar los contactos de enchufe de la batería y el Pedelec y limpiarlos si es necesario.</li> <li>3 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>4 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
6D-xx	Battery Authentication Error	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar si está insertada la batería original.</li> <li>2 Comprobar los contactos de enchufe de la batería y el Pedelec y limpiarlos si es necesario.</li> <li>3 Volver a iniciar el sistema.</li> <li>4 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 33: Lista de mensajes de error de la pantalla

### 6.3.2 Batería BMZ

En caso de peligros, la batería se desconecta automáticamente mediante el cambio de marchas de seguridad.

Si se detecta un defecto de la batería, parpadean los LED del indicador de carga.

Descripción	Solución
<p>Código: </p> <p><b>Error permanente</b> Se ha producido un error permanente en la batería.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Sustituir la batería.</li> </ol> <p>En este estado, la batería se clasifica con un defecto desconocido y no deberá transportarse por correo postal ni en avión.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>
<p>Código: </p> <p><b>Error de carga</b> Se ha producido una sobrecarga de la batería y posiblemente existe un error del cargador.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 34: Lista de mensajes de error de la batería

Descripción	Solución
<p>Código: </p> <p><b>Error de corriente o de los elementos de la batería</b> Posiblemente existe un error del motor, del cargador o una descarga total de la batería.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>
<p>Código: </p> <p><b>Error de temperatura</b> La batería se encuentra fuera del rango de temperaturas admisible.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dejar que la batería se caliente lentamente en los entornos cálidos o dejar que se enfríe en los entornos fríos.</li> <li>2 Conectar el sistema.</li> <li>3 Si el parpadeo persiste después de que la batería no se haya utilizado durante un tiempo, deberá sustituirse la batería.</li> </ol> <p>En este estado, la batería se clasifica con un defecto desconocido y no deberá transportarse por correo postal ni en avión.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4 Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>
<p>Código: </p> <p><b>Error de temperatura</b> Posiblemente se ha producido un error de autenticación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar la presencia de suciedad en las conexiones de la batería y limpiarlas.</li> <li>2 Si el problema persiste, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 34: Lista de mensajes de error de la batería

### 6.3.3 Elemento de mando

Encima del elemento de mando en el botón de navegación botón hay un LED de estado.

Color	Patrón de intermitencia	Estado
VERDE	se enciende	<b>1</b> Conectar el sistema a la herramienta de mantenimiento a través del distribuidor especializado.
ROJO	se enciende	<b>1</b> Volver a iniciar el sistema. <b>2</b> Si la unidad de mando Remote sigue encendiéndose en rojo, sustituir el componente por el distribuidor especializado.
ROJO	parpadea	<b>1</b> Volver a iniciar el sistema. <b>2</b> Si la unidad de mando Remote sigue encendiéndose en rojo, sustituir el componente por el distribuidor especializado.

**Tabla 35: Luz de estado del elemento de mando**

## 6.4 Instrucción y servicio de atención al cliente

El establecimiento especializado que lleva a cabo la entrega del producto es el responsable del servicio de atención al cliente. Sus datos de contacto se indican en el carné de Pedelec del presente manual de instrucciones. El establecimiento especializado informará personalmente al nuevo propietario sobre todas las funciones del Pedelec a más tardar en el momento de la entrega del mismo. El presente manual de instrucciones se entrega con cada Pedelec para su consulta posterior.

El establecimiento especializado que lleva a cabo la entrega del producto también realizará en el futuro todas las inspecciones, las reconstrucciones o las reparaciones.

## 6.5 Adaptación del Pedelec

### ATENCIÓN

#### Caída por pares de apriete mal ajustados

Si un tornillo se aprieta demasiado fuerte puede romperse. Si un tornillo se aprieta demasiado flojo puede soltarse. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- Respetar siempre los pares de apriete indicados en el tornillo y el manual de instrucciones.

Solo un Pedelec adaptado garantiza la comodidad de conducción deseada y una actividad saludable.

Si cambia el peso corporal o la carga máxima del equipaje, deberán realizarse de nuevo todos los ajustes.

### 6.5.1 Preparación

Para adaptar el Pedelec se necesitan estas herramientas:

	Cinta métrica
	Báscula
	Nivel de burbuja
	Llave de estrella 8 mm, 9 mm, 10 mm, 13 mm, 14 mm y 15 mm
	Llave dinamométrica Rango de trabajo 5 ... 40 Nm
	Llave de hexágono interior 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm y 8 mm
	Destornillador de estrella
	Destornillador de ranura

Tabla 36: Herramientas necesarias para la montaje

## 6.5.2 Adaptación de la secuencia del Pedelec

- ▶ Determinar el peso corporal.
- ▶ Determinar el peso del equipaje.
- ▶ Determinar el hábito de conducción: carretera o terreno no asfaltado.

Orden	Adaptación	Capítulo	Solo en Pedelecs con los componentes				
			Tija de sillín de paralelogramo	Puños ergonómicos	Horquilla de suspensión	Amortiguador de la horquilla trasera	Faro
1.1	Sillín	<a href="#">6.5.4.8</a>					
1.2	Alinear el sillín	<a href="#">6.5.4.10</a>					
1.3	Ajustar la altura del sillín	<a href="#">6.5.4.12</a>					
1.4	Ajustar la posición del sillín	<a href="#">6.5.4.13</a>					
2	Ajustar la inclinación del sillín						
2	Manillar	<a href="#">6.5.5</a>					
3	Potencia	<a href="#">6.5.6</a>					
4	Puños	<a href="#">6.5.7</a>		x			
5	Cubierta	<a href="#">6.5.8</a>					
6,1	Freno	<a href="#">6.5.9.1</a>					
6.2	Posición de las palancas de freno	<a href="#">6.5.9.2</a>					
6.3	Ángulo de inclinación de la palanca de freno	<a href="#">6.5.9.3</a>					
6.4	Calcular el ancho de agarre	<a href="#">6.5.8.5</a>					
6.5	Punto de presión (opcional)	<a href="#">6.5.9.6</a>					
6.5	Introducción de las almohadillas de freno						
7	Cambio de marchas	<a href="#">6.5.10</a>					
8	Adaptar la suspensión						
	- Ajustar la horquilla de suspensión SAG	<a href="#">6.5.12</a>			x	x	
	- Ajustar el amortiguador de SAG	<a href="#">6.6.13</a>					
	- Ajustar el amortiguador de niveles de tracción de la horquilla de suspensión	<a href="#">6.5.14</a>			x	x	
	- Ajustar el amortiguador de niveles de tracción del amortiguador	<a href="#">6.6.15</a>					
	- Ajustar el amortiguador de niveles de presión del amortiguador	<a href="#">6.6.16</a>				x	
10	Luz	<a href="#">6.5.17</a>					x
11	Ordenador de a bordo	<a href="#">6.6.18</a>					

Tabla 37: Adaptación del plan de secuencia del Pedelec

### 6.5.3 Determinación de la posición de asiento

El punto de partida para una postura cómoda es la posición correcta de la pelvis. Si la pelvis está en una posición incorrecta, puede ser la causa de diferentes dolores en el cuerpo, p. ej. en el hombro o en la espalda.

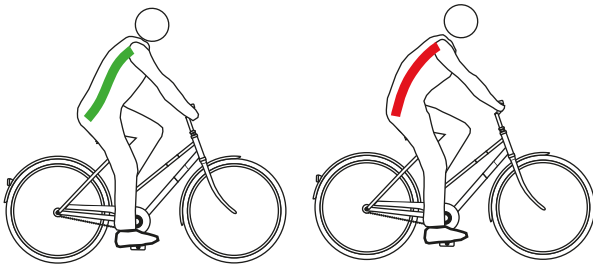


Figura 84: La pelvis está en la posición correcta (verde) o incorrecta (rojo)

La pelvis está en la posición correcta cuando la columna vertebral forma una S y se genera una lordosis ligera y natural.

La pelvis está en la posición incorrecta cuando está ligeramente inclinada hacia atrás. Como consecuencia, la columna vertebral se redondea y ya no puede ofrecer una amortiguación óptima.

Dependiendo del tipo de Pedelec, de la preparación física y de la distancia recorrida o el ritmo preferidos, debe escogerse previamente la posición de asiento adecuada.

Precisamente antes de trayectos prolongados, se recomienda comprobar de nuevo y optimizar la posición de asiento.

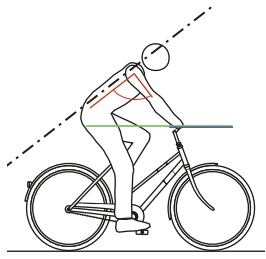
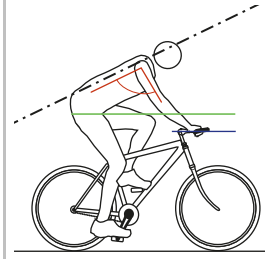
Posición en la bicicleta de trekking	Posición deportiva
	
<b>Inclinación de la parte superior del cuerpo (línea negra discontinua)</b>	
Parte superior del cuerpo claramente inclinada, ángulo de la espalda de 30°...60°. Gran distancia entre el manillar y el sillín.	Parte superior del cuerpo muy inclinada, ángulo de la espalda de 15°...30°. El sillín está más alto que el manillar.
<b>Ángulo que forman la parte superior del cuerpo y el brazo (línea roja)</b>	
El ángulo óptimo es de 90°. Con 90° se reduce el esfuerzo de apoyo muscular en la cintura escapular, el brazo y la espalda.	Más de 90°. Los hombros, los brazos y las manos tienen que realizar un gran esfuerzo de apoyo, la musculatura de apoyo de la espalda está sometida a una carga alta y la carga de la superficie de asiento se desplaza a su zona delantera.
<b>Exceso de altura del manillar [cm] (línea azul y verde)</b>	
5...0 El manillar y el sillín están situados casi a la misma altura.	<0 El sillín está situado a una altura bastante más alta que el manillar.
<b>Ventajas</b>	
Los hombros, el cuello y las manos se encargan de realizar una mayor parte del esfuerzo de apoyo y, de este modo, favorecen un estilo de conducción dinámico y con mucho movimiento. La espalda, la columna vertebral y los glúteos se descargan, lo cual es muy importante durante los trayectos prolongados. La fuerza se puede aplicar bien a los pedales con todo el cuerpo.	Transmisión de fuerza óptima. Aerodinámico: poca resistencia al aire.
<b>Inconvenientes</b>	
Hay una carga mayor en las manos, el cuello y los hombros. La musculatura debería estar desarrollada para soportar esta carga mayor, es decir, que deberá estar entrenada.	Requiere disponer de zonas musculares con un alto grado de desarrollo en la espalda, las piernas, los hombros y el abdomen. Posición cómoda para personas entrenadas.
<b>Nivel de preparación física existente y uso</b>	
Nivel de preparación física de medio a alto, circulación en distancias largas	Circulación deportiva y orientada a mantener un ritmo alto

Tabla 38: Vista general de las posiciones de asiento

## 6.5.4 Sillín

### ⚠ ATENCIÓN

#### Molestias al sentarse debido a un sillín incorrecto

El 50 % aproximadamente de los/las ciclistas sufren molestias por sentarse de manera incorrecta.

- ▶ Ajustar el sillín (véase el capítulo 6.5.5).
- ▶ Comprobar los ajustes.
- ▶ Si el sillín no es adecuado o produce dolores, sustituir el sillín existente por un tamaño que se adapte a la distancia entre los isquiones.

#### 6.5.4.1 Sustitución del sillín

##### No incluido en el precio



Los sillines son componentes que pueden sustituirse después de la autorización por parte del fabricante del Pedelec o de los componentes. La sustitución de diferentes tamaños dentro de la serie de productos está autorizada para sillines. Además, los sillines se pueden sustituir si el desplazamiento hacia atrás con respecto al área de aplicación de original o de serie no es mayor que 20 mm, ya que la modificación de la distribución de la carga fuera del rango de ajuste previsto puede dar lugar a características de dirección críticas. En este caso, la forma del sillín tiene un papel importante.

Si el sillín premontado resulta ser incómodo o provoca dolores, deberá utilizarse un sillín optimizado para la constitución física. Para ello:

- determinar la forma del sillín (véase el capítulo 6.5.4.1),
- determinar la anchura del sillín (véase el capítulo 6.5.4.2 o 6.5.4.3),
- seleccionar la dureza del sillín (véase el capítulo 6.5.4.5) y
- comprobar el sillín.

#### 6.5.4.2 Determinación de la forma del sillín

##### Sillín de mujer

La distancia entre las tuberosidades isquiáticas y la sínfisis púbica es en las mujeres por término medio un cuarto menor que en los hombres. Por ello, pueden producirse zonas de presión dolorosas en los sillines de hombre provocadas por la punta del sillín, ya que los sillines demasiado estrechos o blandos presionan sobre los genitales o el coxis.



Figura 85: Pelvis femenina sobre el sillín

En función de la anatomía, la sínfisis púbica (unión cartilaginosa delantera de las dos mitades de la pelvis) se encuentra por término medio 1/4 más baja que en la pelvis masculina. El ángulo entre los huesos púbicos entre sí es más amplio.

La movilidad de la pelvis es mayor en las mujeres que en los hombres. Esto hace que la pelvis se incline con mayor frecuencia hacia delante sobre el sillín. Como resultado se produce una presión elevada en la zona genital.

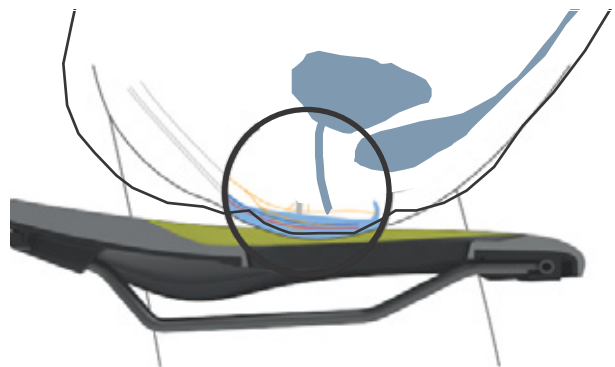


Figura 86: Zonas de presión del sillín, anatomía femenina

Para que la presión se distribuya de manera óptima en la estructura ósea femenina en el área de asiento, el sillín de mujer debería:

- tener una abertura de descarga situada en la zona más delantera y
- tener un flanco del sillín ancho en forma de V.



Figura 87: Sillín de mujer de la empresa ergotec

### Sillín de hombre

En comparación con la anatomía femenina, las ramas púbicas están situadas claramente más inclinadas entre sí en los hombres. La sínfisis púbica está situada considerablemente más alta.



Figura 88: Pelvis masculina sobre el sillín

La pelvis masculina es menos flexible que la de las mujeres. Los hombres se sientan más erguidos y ejercen una carga mayor sobre los isquiones. De este modo, la zona de transición entre la parte trasera y la punta del sillín se pueden mantener estrecha (forma de Y). Esto ofrece mayor espacio libre para pedalear.

Las sensaciones de entumecimiento durante la circulación en Pedelec se producen en los hombres con frecuencia por una presión elevada en la zona perineal sensible. Como consecuencia del uso de sillines ajustados incorrectamente, demasiado estrechos o demasiado duros, la punta del sillín presiona directamente sobre los genitales. El riego sanguíneo empeora.

Los genitales externos raramente son el desencadenante de las molestias, porque estos pueden apartarse y no son comprimidos por estructuras óseas.

Si se producen molestias en la próstata, es necesario acudir inmediatamente a un médico. Después de una operación o una inflamación de próstata es aconsejable evitar cualquier presión en la zona perineal y realizar una pausa prolongada para la circulación en Pedelec después de consultar con el médico. Posteriormente se deberá utilizar un sillín de próstata. Este reduce la presión en la zona perineal hasta el 100 %.

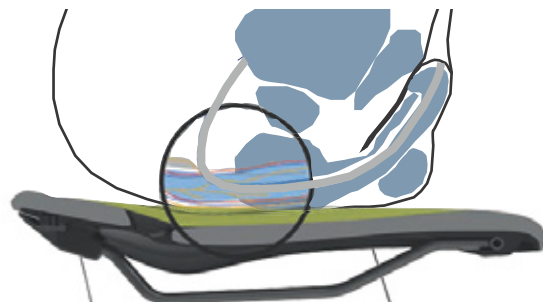


Figura 89: Zonas de presión del sillín, anatomía masculina

Para que la presión se distribuya de manera óptima en la estructura ósea masculina en el área de asiento, el sillín debería:

- desplazar la presión sobre los isquiones y las partes de los arcos púbicos y
- la zona perineal deberá permanecer sin presión en la medida de lo posible.



Figura 90: Sillín de hombre de la empresa ergotec

### 6.5.4.3 Determinar la anchura mínima del sillín con cartón corrugado

- 1 Colocar el cartón corrugado sobre una zona de asiento plana, dura y no acolchada.
- 2 Sentarse en el centro del cartón corrugado.

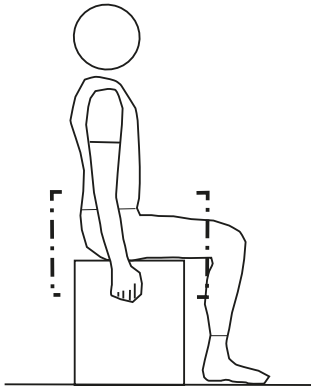


Figura 91: Sentarse en sobre el cartón corrugado

- 3 Tirar adicionalmente de la superficie de asiento con las manos y arquear la espalda.
  - ⇒ Los isquiones se destacan más y se marcan mejor sobre el cartón corrugado.
- 4 Dibujar con forma circular los bordes exteriores de las dos zonas marcadas.
- 5 Determinar el centro de los dos círculos y marcarlo con un punto.
- 6 Medir la distancia de los dos puntos centrales.

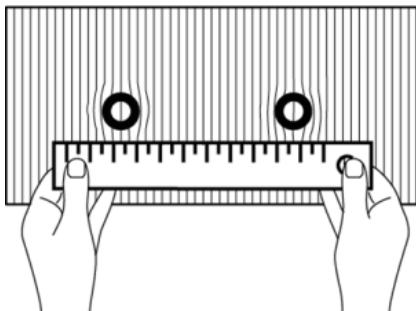


Figura 92: Medir la distancia

- ⇒ La distancia entre los dos puntos centrales es la distancia entre los isquiones y corresponde a la anchura mínima del sillín.
- 7 Calcular la anchura del sillín (véase el capítulo 6.5.4.4).

### 6.5.4.4 Determinar la anchura mínima del sillín con un cojín de gel

- 1 Aplanar el cojín de gel.
- 2 Colocar el cojín de gel sobre una zona de asiento plana, dura y no acolchada.
- 3 Sentarse en el centro del cojín de gel.

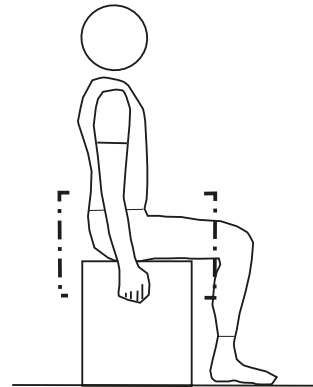


Figura 93: Sentarse en el cojín de gel

Tirar adicionalmente de la superficie de asiento con las manos y arquear la espalda.

- 4 Los isquiones se destacan más y se marcan mejor sobre el cojín de gel.

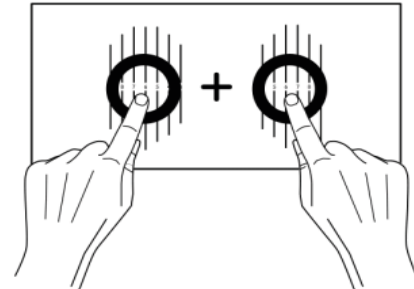


Figura 94: Sumar los centros

- 5 Determinar los centros de los dos isquiones.
- 6 Sumar los dos valores.
  - ⇒ La suma de los valores es la distancia entre los isquiones y corresponde a la anchura mínima del sillín.
- 7 Calcular la anchura del sillín (véase el capítulo 6.5.4.4).



### 6.5.4.5 Cálculo de la anchura del sillín

Dependiendo de la posición, se deberá sumar el siguiente valor a la anchura mínima del sillín.

Posición en la bicicleta de paseo	+ 4 cm
Posición en la bicicleta de ciudad	+ 3 cm
Posición en la bicicleta de trekking	+ 2 cm
Posición deportiva	+ 1 cm
Triatlón/pruebas contrarreloj	+ 0 cm

Tabla 39: Cálculo de la anchura del sillín

### 6.5.4.6 Selección de la dureza del sillín

Los sillines están disponibles con diferentes grados de dureza y deben estar adaptados al uso del Pedelec:

- Un Pedelec que se utilice principalmente para viajar en pantalón vaquero, necesita un sillín blando.
- Un Pedelec que se utilice principalmente con pantalones de ciclismo acolchados, necesita un sillín duro.

Si el grado de dureza no es adecuado, deberá escogerse un sillín nuevo.

### 6.5.4.7 Ajuste de la dureza del sillín

**Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento**

En los sillines con cámara de aire, la dureza del sillín se ajusta individualmente con la válvula de bombeo situada debajo de la superficie de asiento.

blando	bompear 3 ×
media	bompear 5 ×
duro	bompear 10 ×

Tabla 40: Ajustes del sillín con cámara de aire VELO

### 6.5.4.8 Alineación del sillín

- ▶ Alinear el sillín en el sentido de la marcha. Para ello, orientarse con la punta del sillín en el tubo superior.

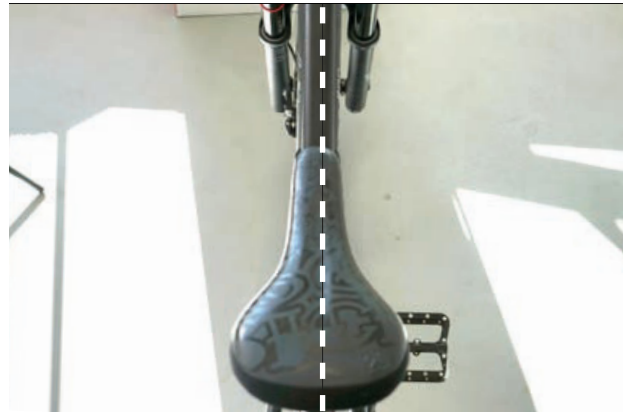


Figura 95: Alineación del sillín en el sentido de la marcha

### 6.5.4.9 Alineación del sillín con la tija de sillín de muelle eightpins

**Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento**

- 1 Alinear el sillín en el sentido de la marcha. Para ello, orientarse con la punta del sillín en el tubo superior.
- 2 Apretar el eje de la tija de sillín con una llave dinamométrica con 8 Nm.



Figura 96: Apriete del eje de la tija de sillín

### 6.5.4.10 Ajuste de la altura del sillín

- ✓ Para determinar de forma segura la altura del sillín,
  - desplazar el Pedelec cerca de una pared, de forma que los/las ciclistas puedan apoyarse o
  - pedirle a otra persona que agarre el Pedelec.
- 1 Ajustar de forma aproximada la altura del sillín con la fórmula de la altura del sillín:  

$$\text{Altura del sillín (SH)} = \text{longitud interior de la pierna (I)} \times 0,9$$
- 2 Montarse en el Pedelec.
- 3 Colocar el talón sobre el pedal y estirar la pierna, de manera que el pedal esté en el punto más bajo de la vuelta de la manivela. La rodilla deberá estar estirada.

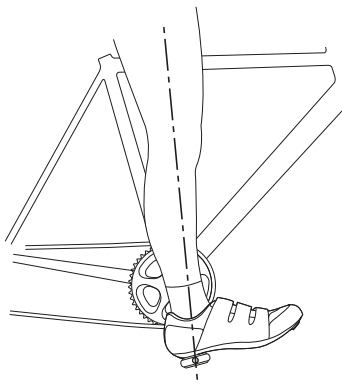


Figura 97: Método del talón

- 4 Realizar una prueba de circulación.
  - ⇒ Si la altura del sillín es óptima, los/las ciclistas estarán sentados en el sillín con la espalda recta.
    - Si la pelvis se inclina hacia la derecha o la izquierda durante el ritmo del pedaleo, significará que el sillín está demasiado alto.
    - Si después de pedalear durante algunos kilómetros se producen dolores en las rodillas, significará que el sillín está demasiado bajo.
  - ⇒ En caso necesario, ajustar la tija de sillín según las necesidades. Ajustar la altura del sillín con el cierre rápido.

- 5 Para ajustar la altura del sillín, abrir el cierre rápido de la tija de sillín (1). Para ello, retirar la palanca tensora de la tija de sillín (3).

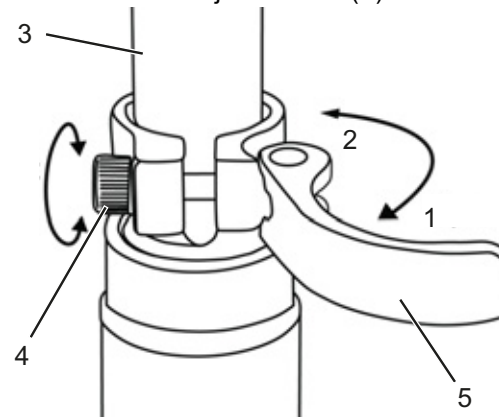


Figura 98: Apertura del cierre rápido de la tija de sillín

- 6 Ajustar la tija de sillín a la altura deseada.

**⚠ ATENCIÓN**

#### Caída por tija de sillín demasiado elevada

Una *tija de sillín* demasiado elevada provoca la rotura de la *tija de sillín* o del *cuadro*. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Extraer la tija de sillín del cuadro hasta la marca de profundidad de inserción mínima.

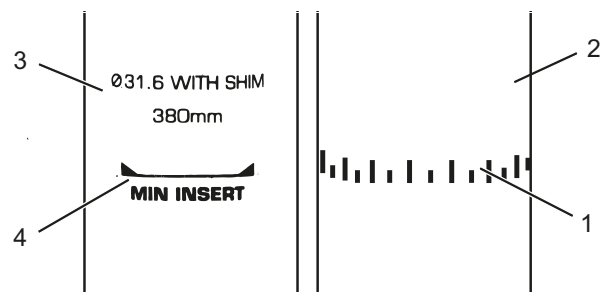


Figura 99: Vista detallada de las tijas de sillín, ejemplos de las marcas de la profundidad de inserción mínima

- 7 Para cerrarla apretar la *palanca tensora de la tija de sillín* hasta el tope de la *tija de sillín* (2).
- 8 Comprobar la *fuerza de tensado de los cierres rápidos*.

### 6.5.4.11 Ajuste de la altura del sillín con el control remoto

Ajustar la altura del sillín con la fórmula de la altura del sillín:

Altura del sillín ( $SH$ ) = longitud interior de la pierna ( $I$ )  $\times$  0,9

## Aviso

Si no se puede alcanzar la altura del sillín deseada, será necesario bajar la tija de sillín a una mayor profundidad en el tubo del sillín. Para ello, el cable Bowden de la tija de sillín debe reapretarse en el cuadro en cuanto a la longitud hasta el control remoto, en la medida en que se haya bajado la tija de sillín. Si esto no es posible, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### Bajada del sillín

- 1 Sentarse en el sillín.
  - 2 Presionar la palanca de mando del control remoto.
- ⇒ La tija de sillín se baja.
- 3 Cuando se haya alcanzado la altura del sillín deseada, soltar la palanca de mando del control remoto.

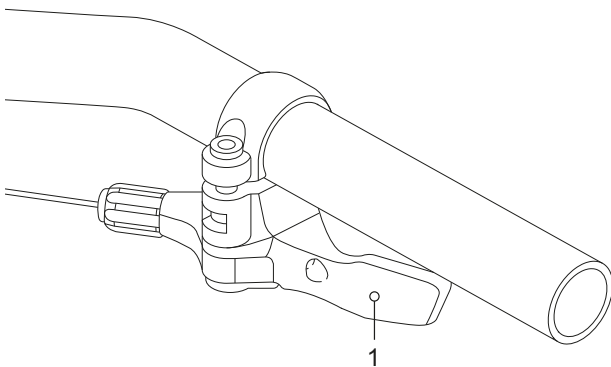


Figura 100: Palanca de mando del control remoto (1)

### Subida del sillín

- 1 Descargar el sillín.
  - 2 Presionar la palanca de mando del control remoto.
- ⇒ La tija de sillín se sube.
- 3 Cuando se haya alcanzado la altura del sillín deseada, soltar la palanca de mando del control remoto.

### 6.5.4.12 Ajuste de la posición del sillín

El sillín se puede desplazar por el bastidor del sillín. La posición horizontal correcta proporciona una posición óptima de la palanca. De este modo se evitan dolores de rodilla y una posición dolorosa de la cadera. Si el sillín se mueve más de 10 mm, deberá ajustarse de nuevo la altura del sillín, ya que ambos ajustes se influyen mutuamente entre sí.

- ✓ El ajuste del sillín solo puede realizarse en posición de parada.
- ✓ Para ajustar la posición del sillín
  - desplazar el Pedelec cerca de una pared, de forma que los/las ciclistas puedan apoyarse o
  - pedirle a otra persona que agarre el Pedelec.
- ✓ Mover el sillín solo en el rango de ajuste admisible del sillín (marca en la vaina del sillín).

1 Montarse en el Pedelec.

2 Colocar los pedales con el pie en posición horizontal.

⇒ Los/las ciclistas están sentados en la posición del sillín óptima, cuando al tirar una plomada desde la rótula pase exactamente por el eje del pedal.

► Si la plomada cae por detrás del pedal, ajustar el sillín más hacia adelante.

► Si la plomada cae por delante del pedal, ajustar el sillín más hacia atrás.

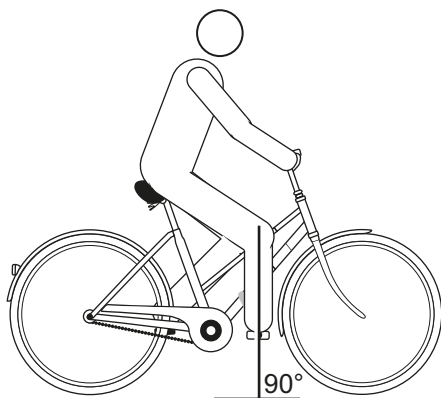


Figura 101: Plomada desde la rótula

3 Aflojar y ajustar las uniones atornilladas previstas y fijar los tornillos prisioneros del sillín con el par de apriete máximo.

### 6.5.4.13 Ajuste de la inclinación del sillín

Para garantizar un asiento óptimo se tiene que adaptar la inclinación del sillín a la altura de asiento, a la posición del sillín y del manillar y a la forma del sillín. De este modo se puede optimizar la posición de marcha.

La posición horizontal del sillín evita que los/las ciclistas se deslicen hacia delante o hacia atrás. De este modo, se evitan los problemas para sentarse. En otra posición, la punta del sillín puede presionar de manera incómoda en la zona de los genitales. Además, se recomienda que el centro del sillín esté colocado exactamente recto. Esto permite estar sentado con la zona del isquión sobre la parte trasera ancha del sillín.

1 Ajustar la inclinación del sillín en posición horizontal.

2 Colocar el centro del sillín exactamente recto.

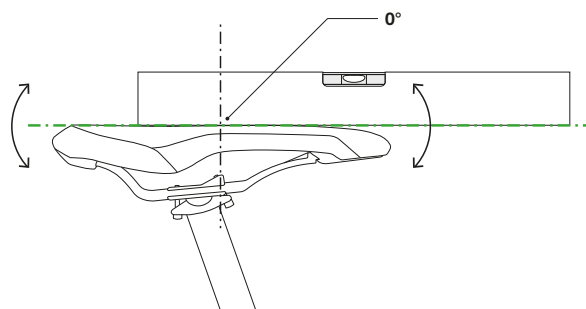


Figura 102: Inclinación del sillín horizontal con 0° de inclinación en el centro del sillín

⇒ Los/las ciclistas están sentados cómodamente en el sillín y no se deslizan hacia delante ni hacia atrás.

3 Si los/las ciclistas tienden a deslizarse hacia delante o a sentarse en la parte estrecha del sillín, ajustar la posición de marcha (véase el capítulo 6.6.2.3) o inclinar el sillín de forma mínima hacia atrás.

### 6.5.4.14 Comprobación de la fijación del sillín

► Después del ajuste del sillín, comprobar la fijación del mismo (véase el capítulo 7.5.13).

## 6.5.5 Manillar

### 6.5.5.1 Sustitución del manillar

#### No incluido en el precio



Los manillares son componentes que pueden sustituirse después de la autorización por parte del fabricante del Pedelec o de los componentes. Los manillares se pueden sustituir si las longitudes de los cables y/o de los cables de tracción Bowden no tienen que modificarse. Dentro de la longitud original del cable de tracción Bowden, está permitida la modificación de la posición de marcha. Además, la distribución de la carga en el Pedelec cambia considerablemente y puede dar lugar a características de dirección críticas.

- ▶ Comprobar la anchura del manillar y la posición de las manos.
- ▶ En caso necesario, sustituir el manillar en el establecimiento especializado.

### 6.5.5.2 Ajuste de la anchura del manillar

La anchura del manillar debe corresponder al menos a la anchura de los hombros. Se mide desde el centro hasta el centro de las superficies de apoyo de las manos.

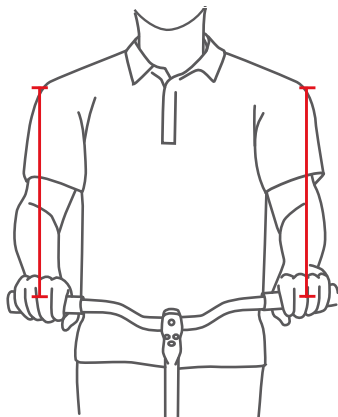


Figura 103: Cálculo de la anchura óptima del manillar

Cuanto más ancho sea el manillar, mayor será el control que ofrece, pero también requerirá una mayor fuerza de apoyo. El uso de un manillar ancho es recomendable sobre todo para las bicicletas de viaje cargadas para garantizar la seguridad de conducción.

### 6.5.5.3 Ajuste de la posición de la mano

La mano descansa de forma óptima sobre el manillar cuando el antebrazo y la mano están colocados formando una línea recta, es decir, que la muñeca no se dobla. En este caso, los nervios están dispuestos sin desviación y, de este modo, sin provocar dolor.

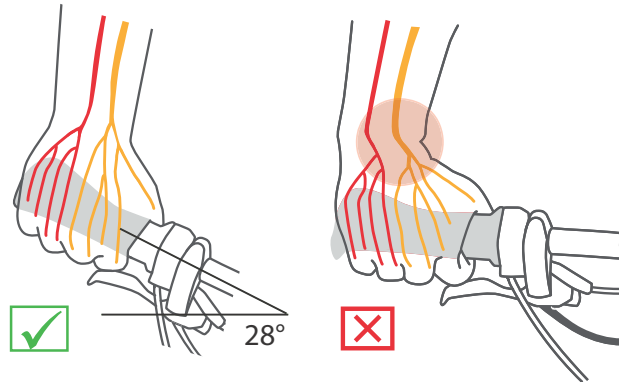


Figura 104: Disposición de los nervios con el manillar doblado y recto

Cuanto más estrechas sean los hombros, mayor deberá ser la curvatura del manillar (como máximo 28°).

Los manillares rectos son recomendables en las bicicletas deportivas (p. ej. MTB). Apoyan el comportamiento de conducción directo, pero provocan picos de presión y una carga muscular elevada de la musculatura de los brazos y de los hombros.

#### 6.5.5.4 Ajuste del manillar

El manillar y su posición determinan la postura con la que los/las ciclistas se sientan en el Pedelec.

- 1 En función de la posición de marcha escogida (véase el capítulo 6.6.2.1), determinar la inclinación de la parte superior del cuerpo y el ángulo que forman la parte superior del cuerpo y el brazo.
- 2 Para el ajuste del manillar debe pretensarse la musculatura de la espalda. Ya que solo si la musculatura de la espalda y del abdomen están pretensadas, se puede estabilizar la columna vertebral y protegerse contra las sobrecargas. Una musculatura pasiva no puede asumir esta función importante.
- 3 Ajustar la posición del manillar deseada mediante el ajuste de la altura de la potencia y del ángulo de la potencia (véase el capítulo 6.6.6) en la potencia.
- 4 Después del ajuste del manillar, comprobar de nuevo la altura del sillín y la posición de marcha. Es posible que debido al ajuste del manillar se haya modificado la posición de la pelvis sobre el sillín. Esto puede influir considerablemente en la posición de la articulación de la cadera debido a la inclinación de la pelvis y puede modificar la longitud de la pierna utilizable en el apoyo sobre el sillín en hasta 3 cm.
- 5 En caso necesario, corregir la altura del sillín y la posición de marcha.

## 6.5.6 Potencia

### 6.5.6.1 Sustitución de la potencia

#### No incluido en el precio



Las unidades de manillar y potencia son componentes que pueden sustituirse después de la autorización por parte del fabricante del Pedelec o de los componentes. Una potencia se puede sustituir si las longitudes de los cables y/o de los cables de tracción Bowden no tienen que modificarse. Dentro de la longitud original del cable de tracción Bowden, está permitida la modificación de la posición de marcha. Además, la distribución de la carga en el Pedelec cambia considerablemente y puede dar lugar a características de dirección críticas.

### 6.5.6.2 Ajuste de la altura del manillar con el cierre rápido

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

- 1 Abrir la palanca tensora de la potencia.

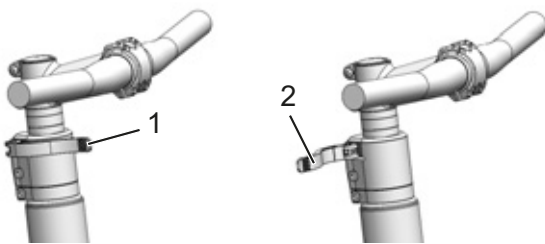


Figura 105: Palanca tensora de la potencia cerrada (1) y abierta (2), ejemplo All Up

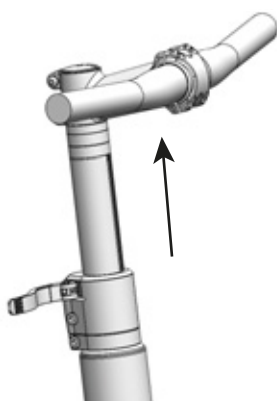


Figura 106: Movimiento hacia arriba de la palanca de seguridad, ejemplo All Up

- 2 Extraer el manillar hasta la altura necesaria. Tener en cuenta la profundidad de inserción mínima.
- 3 Cerrar la palanca tensora de la potencia.

### 6.5.6.3 Comprobación de la fijación de la potencia

- ▶ Después de realizar el ajuste del sillín, sujetar el manillar. Apoyarse con el peso corporal completo sobre el manillar.
- ⇒ El manillar permanece estable en su posición.

### 6.5.6.4 Ajuste de la fuerza de tensado del cierre rápido



#### Caída debido al ajuste incorrecto de la fuerza de tensado

Una fuerza de tensado demasiado alta puede dañar el cierre rápido. Una fuerza de tensado insuficiente tiene como consecuencia una aplicación de fuerza incorrecta. Como consecuencia pueden romperse los componentes. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ El cierre rápido nunca se debe fijar utilizando una herramienta (p. ej. martillo o alicates).

Si se detiene la *palanca tensora del manillar* antes de su posición final, desenroscar la *tuerca moleteada*.

- ▶ Si la fuerza de tensado de la *palanca tensora de la tija de sillín* es insuficiente, enroscar la *tuerca moleteada*.
- ▶ Si la fuerza de tensado no puede ajustarse, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 6.5.6.5 Ajuste de la potencia de vástago

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

En una potencia de vástago, la potencia y el vástago de la horquilla forman un componente unido de manera fija que se fija en el vástago de la horquilla. La potencia y el vástago solo pueden sustituirse de forma conjunta.

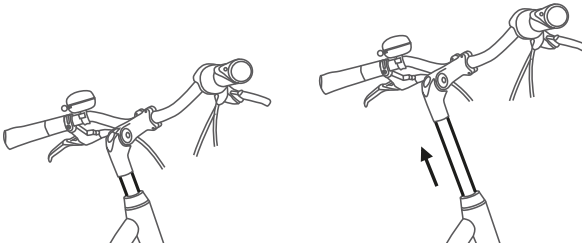


Figura 107: Ajuste de la altura de la potencia de vástago

- 1 Aflojar el tornillo.
- 2 Extraer la potencia de vástago.
- 3 Apretar el tornillo.

### 6.5.6.6 Ajuste de la potencia Ahead

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

En una potencia Ahead, la potencia se introduce directamente en el vástago de la horquilla que sobresale del cuadro.

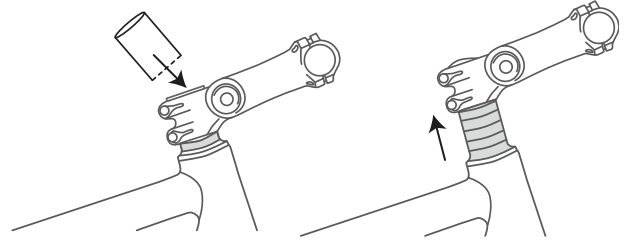


Figura 108: Aumento de la potencia Ahead mediante el montaje de anillos distanciadores (separadores)

Durante la producción se ajusta una vez la altura del manillar mediante anillos distanciadores. La parte sobresaliente del vástago de la horquilla se separa a continuación. Posteriormente, la potencia del manillar ya no puede ajustarse a una altura mayor, sino que solo puede ajustarse ligeramente más baja.



### 6.5.6.7 Ajuste de la potencia con ajuste angular

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

Las potencias con ajuste angular están disponibles con diferentes longitudes de potencia para potencias de vástago y Ahead.

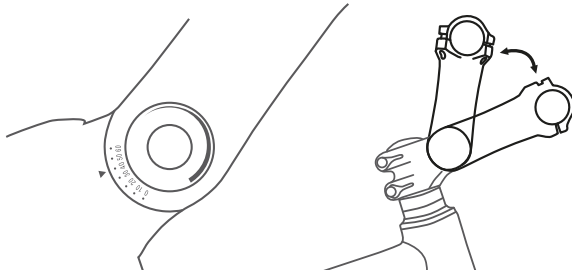


Figura 109: Diferentes versiones de potencias con ajuste angular

Mediante el ajuste del ángulo de la potencia (c) se modifican tanto la distancia de la parte superior del cuerpo con respecto al manillar (b), como la altura del manillar (a).



Figura 110: Posición de la bicicleta de ciudad (azul) y la bicicleta de trekking (rojo) mediante la modificación angular

## 6.5.7 Puños

### 6.5.7.1 Sustitución de los puños

No incluido en el precio



Los puños con fijación atornillada son componentes que pueden sustituirse sin necesidad de autorización.

Si se producen dolores o entumecimiento en el dedo índice, el dedo corazón o el pulgar, la causa puede ser que se está ejerciendo una presión excesiva sobre la salida del túnel carpiano. Esto puede provocar durante trayectos prolongados que se produzca el cansancio cada vez mayor de las manos y resulte cada vez más difícil mantener la posición correcta de la mano.

En los puños con diseño ergonómico, la parte interior de la mano se apoya en el puño con forma anatómica. Una superficie de contacto mayor significa que la presión se distribuye mejor. Los nervios y los vasos sanguíneos ya no se aplastan en el túnel carpiano.

Además, la mano se apoya y se mantiene en la posición correcta, de manera que la mano ya no puede doblarse.

En caso de que los puños montados sean incómodos o provoquen dolores o entumecimiento en el dedo índice, el dedo corazón o el pulgar, deberán utilizarse puños ergonómicos, acoples de manillar o manillares multiposición.

### 6.5.7.2 Ajuste de puños ergonómicos

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

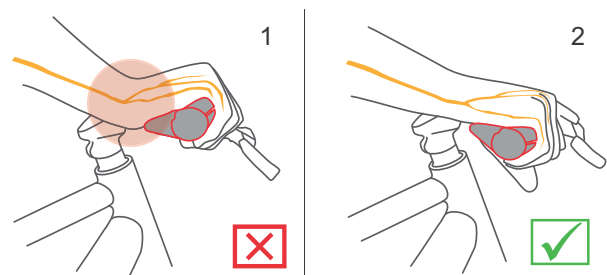


Figura 111: Posición incorrecta (1) y correcta (2) del puño



- 1 Aflojar el tornillo prisionero del puño.
  - 2 Girar el puño hasta la posición correcta.
  - 3 Apretar el tornillo prisionero del puño con el valor de apriete indicado allí.
- ⇒ Los puños están apretados correctamente.
- ⇒ La fuerza de retención de los rodillos es de al menos 100 N en la posición de paseo, de ciudad y de trekking y en la posición deportiva es de al menos 200 N.

### 6.5.7.3 Comprobación de la fijación del manillar

- Véase el capítulo [7.5.12](#).

## 6.5.8 Cubierta

### 6.5.8.1 Ajuste de la presión de inflado

La presión de inflado correcta depende en gran medida de la carga de peso sobre la cubierta. Esta se determina por el peso propio del Pedelec, el peso corporal y la carga del equipaje.

Al contrario de lo que ocurre en el automóvil, el peso del vehículo tiene una influencia baja en el peso total. Además, las preferencias personales de una resistencia a la rodadura menor o un confort de suspensión alto son muy diferentes.

Se aplica lo siguiente:

- Cuanto mayor sea la presión de inflado en la cubierta, menor serán la resistencia a la rodadura, el desgaste y el riesgo de pinchazos.
- Cuanto menor sea la presión de inflado en la cubierta, mayor será el confort y la adherencia de la cubierta.

Para Pedelecs que se utilizan en la carretera se aplica que cuanto mayor sea la presión de inflado, menor será la resistencia a la rodadura de la cubierta. El riesgo de pinchazos también es menor con una presión alta. Una presión de inflado baja de forma prolongada provoca a menudo el desgaste prematuro de la cubierta. La consecuencia típica es la formación de fisuras en la pared lateral. La abrasión también aumenta de forma innecesaria.

Por otro lado, una cubierta con una presión de inflado baja puede amortiguar mejor las sacudidas provenientes de la calzada.

Las cubiertas anchas se utilizan generalmente con una presión de inflado baja. Ofrecen la posibilidad de aprovechar las ventajas de la presión de inflado baja sin que esto provoque desventajas importantes en la resistencia a la rodadura, la protección contra pinchazos y el desgaste.

- ✓ Los valores límite indicados en la cubierta para la presión mínima y máxima siempre se deben alcanzar y nunca se deben superar.

- 1 Inflar la cubierta de acuerdo con la recomendación de presión de inflado.

Anchura de la cubierta	Presión de inflado (en bar) para el peso corporal		
	aprox. 60 kg	aprox. 80 kg	aprox. 110 kg
25 mm	6.0	7.0	8.0
28 mm	5.5	6.5	7.5
32 mm	4.5	5.5	6.5
37 mm	4.0	5.0	6.0
40 mm	3.5	4.5	6.0
47 mm	3.0	4.0	5.0
50 mm	2.5	4.0	5.0
55 mm	2.0	3.0	4.0
60 mm	2.0	3.0	4.0

Tabla 41: Recomendación de presión de inflado SCHWALBE

## 2 Comprobar la cubierta visualmente.



Figura 112: Presión de inflado correcta. La cubierta apenas está deformada bajo la carga del peso corporal



Figura 113: Presión de inflado demasiado baja

### 6.5.8.2 Sustitución de las cubiertas

#### No incluido en el precio



Las cubiertas son componentes que pueden sustituirse después de la autorización por parte del fabricante del Pedelec o de los componentes.

Un ámbito de uso diferente, el peso adicional, una protección contra pinchazos mayor, una aceleración mayor y la circulación por curvas más dinámica hacen que sea necesario el uso de otras cubiertas.

Se pueden sustituir todas las cubiertas que

- hayan sido autorizadas para el uso en bicicletas eléctricas,
- respeten las dimensiones de ETRTO,
- tengan al menos la misma capacidad de carga y
- al menos tengan un nivel de protección contra pinchazos equivalente.

## 6.5.9 Freno

El ancho de agarre del freno de mano se puede adaptar para poderse alcanzar mejor. Además se puede adaptar el punto de presión a las preferencias de los/las ciclistas.

### 6.5.9.1 Modificación de la posición del freno de mano

La posición correcta de la palanca de freno evita la extensión excesiva de la muñeca. Además, el freno se puede accionar sin molestias, sin que tenga que modificarse la posición del puño o se tenga que soltar el puño.

- ✓ Para la dosificación precisa de la fuerza de frenado, accionar el freno de mano con la tercera falange del dedo.
  - ✓ Para los/las ciclistas que frenen con el dedo corazón o con dos dedos, el ajuste se aplica para el dedo corazón.
- 1 Colocar la mano sobre el puño de manera que la parte exterior de la palma de la mano coincida con el extremo del manillar.
  - 2 Estirar el dedo índice (aprox. 15°).

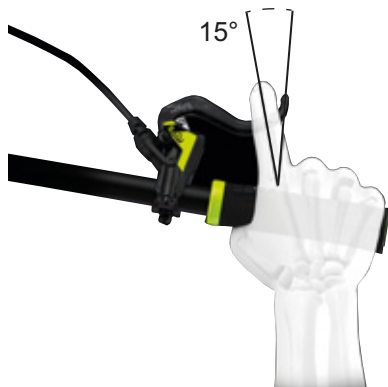


Figura 114: Posición de la palanca de freno

- 3 Desplazar el freno de mano hacia el exterior hasta que la tercera falange del dedo esté apoyada sobre la depresión de agarre del freno de mano.

### 6.5.9.2 Modificación del ángulo de inclinación del freno de mano

Los nervios que pasan por el túnel carpiano están conectados con los dedos pulgar, índice y corazón. Un ángulo de inclinación demasiado pronunciado o demasiado plano del freno provoca que se tenga que doblar la muñeca y, de este modo, que se estreche el túnel carpiano. Esto puede provocar sensación de entumecimiento y hormigueo en los dedos pulgar, índice y corazón.

- 1 Para determinar el exceso de altura del manillar, calcular la diferencia de la altura del manillar y la altura del sillín.

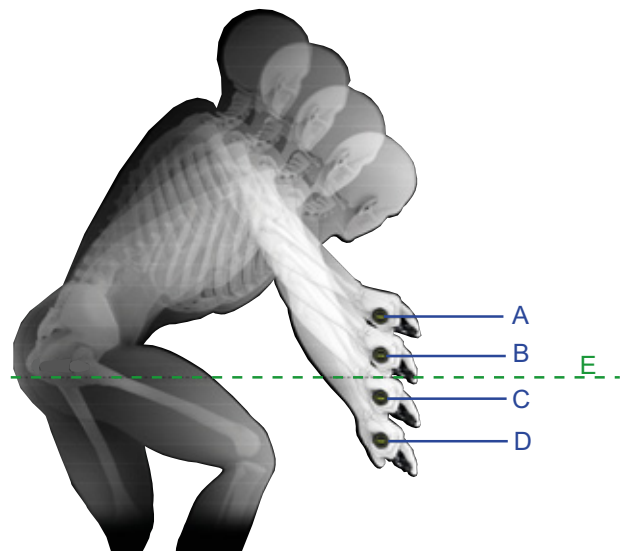


Figura 115: Ejemplo, 4 de diferentes alturas de manillar (A, B, C y D) y de la altura del sillín (E)

Cálculo	Exceso de altura del manillar [mm]
A – E	>10
B – E	0 ... +10
C – E	0 ... -10
D – E	<-10

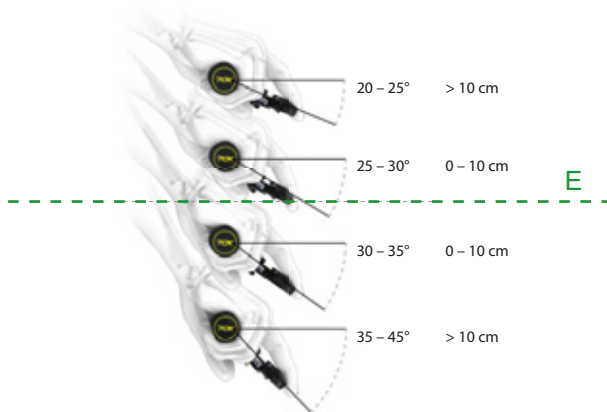
Tabla 42: Ejemplos de cálculo del exceso de altura del manillar

Ajustar el ángulo de inclinación del freno de mano de manera que represente la línea prolongada del antebrazo.

- 2 Ajustar el ángulo de inclinación del freno de acuerdo con la tabla.

Exceso de altura del manillar (mm)	Ángulo de inclinación del freno
>10	20° ... 25°
0 ... 10	25° ... 30°
0 ... -10	30° ... 35°
< -10	35° ... 45°

Figura 116: Ángulo de inclinación del freno



### 6.5.9.3 Cálculo del ancho de agarre

- 1 Determinar el tamaño de la mano con la ayuda de la plantilla de anchos de agarre.
- 2 Dependiendo del tamaño de la mano, ajustar el ancho de agarre en el punto de presión.



Figura 117: Posicionamiento del freno de mano

Tamaño de la mano	Ancho de agarre (cm)
S	2
M	3
L	4

#### 6.5.9.4 Ancho de agarre del freno de mano SHIMANO ST-EF41

Solo es aplicable para Pedelects con el freno de mano:

BL-M4100

BL-M7100

BL-M8100

BL-MT200

BL-MT201

BL-MT400

BL-MT401

BL-MT402

BL-T6000

GRX ST-RX600

M7100

M8100

RS785

La posición del freno de mano se puede adaptar a las preferencias de los/las ciclistas.

- Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 6.5.9.5 Sustitución del freno

#### No incluido en el precio



Los componentes del freno solo pueden sustituirse por componentes originales.

Para las almohadillas de freno de disco, se puede adaptar la mezcla óptima de almohadillas a la experiencia de conducción y al terreno.

### 6.5.9.6 Introducción de las almohadillas de freno

Los frenos de disco necesitan un tiempo de adaptación de los frenos. La fuerza de frenado aumenta en el transcurso del tiempo. La fuerza de frenado aumenta durante el tiempo de adaptación de los frenos. Esto también se aplica después de la sustitución de las pastillas de freno o de los discos de freno.

- 1 Acelerar el Pedelec hasta 25 km/h.
  - 2 Frenar el Pedelec hasta la parada.
  - 3 Repetir el proceso de 30 a 50 veces.
- ⇒ El freno de disco ha completado el rodaje y ofrece un rendimiento de frenado óptimo.



## 6.5.10 Cambio de marchas

Adaptar la posición del cambio de marchas a las necesidades de los/las ciclistas.

- 1 Aflojar el tornillo de fijación.
- 2 Colocar la unidad de mando o la palanca de cambio en la posición en la que los/las ciclistas puedan utilizar la unidad de mando o el interruptor con el pulgar y/o el dedo índice. La palanca de cambio nunca deberá obstaculizar al freno de mano.
- 3 Apretar el tornillo de fijación.



### 6.5.10.1 Sustitución del cambio de marchas

#### No incluido en el precio

Todos los componentes del cambio de marchas (cambio, palanca de cambio, puño giratorio, cables de cambio y manguitos) se pueden sustituir si:

- todos los componentes del cambio de marchas son adecuados para el número de marchas y
- todos los componentes del cambio de marchas son compatibles entre sí.

Está permitida la modificación de variante de un cambio de marchas de electrónico a mecánico.

Está prohibida la modificación de variante de un cambio de marchas de mecánico a electrónico.

### 6.5.10.2 Ajuste de la palanca de cambio SHIMANO

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

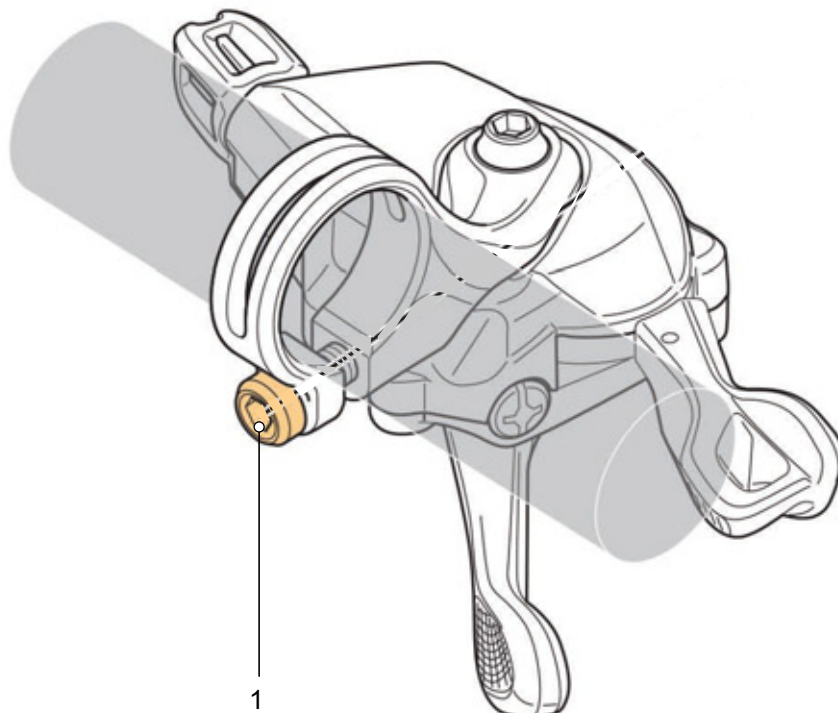


Figura 118: Posición del tornillo de fijación de la palanca de cambio SHIMANO (1)

### 6.5.11 Suspensión



Todos los componentes de la suspensión (horquilla de suspensión y rígida, así como el amortiguador de la horquilla trasera) son componentes que pueden sustituirse después de la autorización por parte del fabricante del Pedelec o de los componentes.

La adaptación de la suspensión de la horquilla y del amortiguador de la horquilla trasera de un Pedelec al peso del/de la ciclista se realiza en función del sistema de suspensión mediante hasta seis pasos.

► Seguir el orden de la adaptación.

Orden	Adaptación	Capítulo	Solo en Pedelects con los componentes	
			Horquilla de suspensión	Amortiguador de la horquilla trasera
1	Ajuste de la horquilla de suspensión SAG	<u>6.5.12</u>	x	
2	Ajuste del amortiguador de la horquilla trasera SAG			x
3	Ajuste del amortiguador de niveles de tracción de la horquilla de suspensión	<u>6.5.14</u>	x	
4	Ajuste del amortiguador de niveles de tracción del amortiguador de la horquilla trasera			x
5	Ajuste del amortiguador de niveles de presión del amortiguador de la horquilla trasera			x
6	Durante la marcha se adapta el amortiguador de niveles de presión de la horquilla al terreno	<u>6.20</u>		

Tabla 43: Orden de ajuste orden de la suspensión

### 6.5.12 SAG de la horquilla



#### Caída debido al ajuste incorrecto de la suspensión

Un ajuste incorrecto de la suspensión puede dañar la horquilla, de manera que se pueden producir problemas al conducir. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- No circular nunca con las horquillas de suspensión neumática sin aire.
- Utilizar el Pedelec solo si la horquilla de suspensión está adaptada al peso corporal.

Los ajustes en el chasis modifican notablemente las condiciones de marcha. Para evitar caídas es necesario acostumbrarse y realizar un rodaje.

El SAG depende de la posición y del peso corporal y debería encontrarse entre el 10 % y el 30 % del recorrido de muelle máximo de la horquilla en función del uso del Pedelec y de las preferencias.

**SAG más elevado (20 % a 30 %)**

Un SAG más elevado incrementa la sensibilidad frente a las irregularidades. Se produce un fuerte movimiento del muelle. Una sensibilidad superior frente a las irregularidades proporciona una condición de marcha más cómoda y se emplea en Pedelects con un recorrido de muelle más largo.

**SAG más bajo (10 % a 20 %)**

Un SAG más bajo reduce la sensibilidad frente a las irregularidades. Se produce un movimiento menor del muelle. Una sensibilidad menor frente a las irregularidades produce una condición de marcha más rígida y eficiente, y se emplea normalmente en Pedelects con un recorrido de muelle más corto.

La adaptación aquí mostrada representa un ajuste básico. Los/las ciclistas deben modificar el ajuste básico de acuerdo con el terreno y conforme a su preferencias.

Resulta útil anotar los valores del ajuste básico. Estos pueden servir como punto de partida para un ajuste posterior y como protección contra modificaciones involuntarias.

### 6.5.12.1 Ajuste de la suspensión de acero de la horquilla SR SUNTOUR

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

- 1 La **rueda de ajuste SAG (1)** se encuentra debajo de una cubierta de plástico en la corona. Retirar la cubierta de plástico.

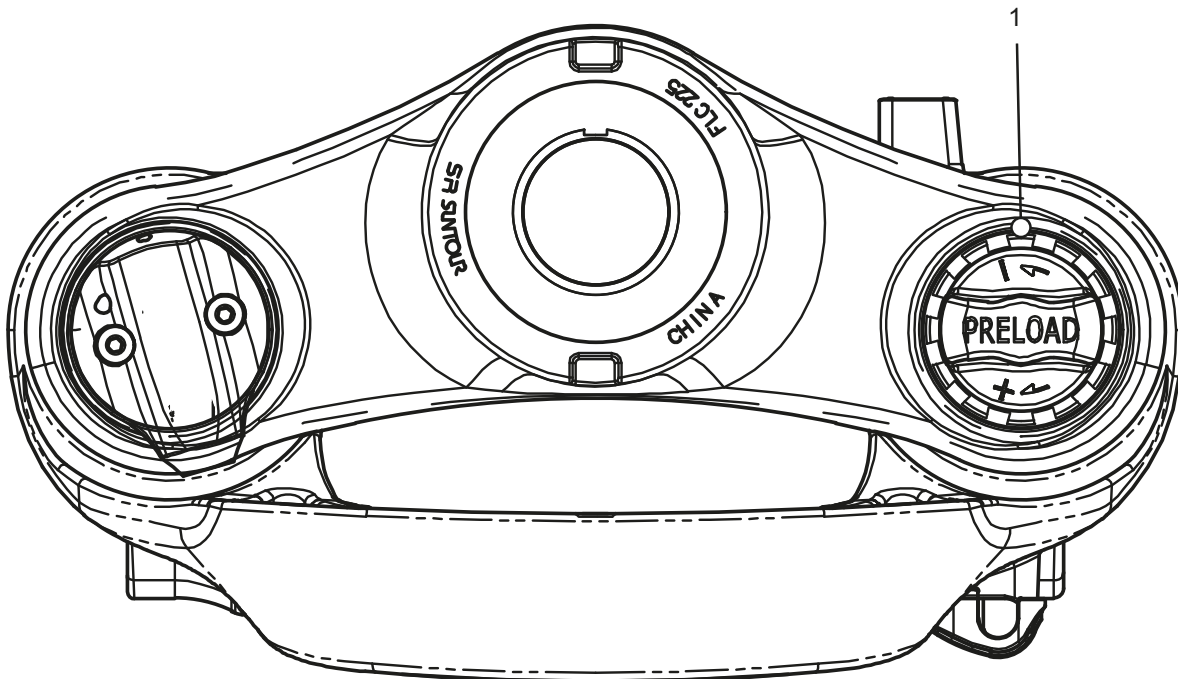


Figura 119: Rueda de ajuste SAG (1) en la corona de la horquilla de suspensión

- ▶ Girar la **rueda de ajuste SAG** en sentido horario para aumentar la tensión previa del muelle.
  - ▶ Girar la **rueda de ajuste SAG** en sentido antihorario para reducir la tensión previa del muelle.
- ⇒ El ajuste óptimo se ha alcanzado cuando el amortiguador se comprime 3 mm bajo el peso corporal.
- 3 Después del ajuste, volver a colocar la cubierta de plástico en la corona.

### 6.5.12.2 Ajuste de la suspensión neumática de la horquilla SR SUNTOUR

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

- La **válvula de aire** se encuentra debajo de la **tapa de la válvula de aire** en la corona.  
Desenroscar la **tapa de la válvula de aire**.



Figura 120: Diferentes tapas atornilladas

- 1 Enroscar una bomba para amortiguador de alta presión en la **válvula de aire**.
- 2 Bombear la presión deseada en la horquilla de suspensión neumática. Respetar los valores de la tabla de presión de inflado SR SUNTOUR. No exceder nunca la presión de inflado máxima.

Presión neumática recomendada (psi)						
Peso corporal	AION35 Mobie 45	Axon34 XCR34 XCR32	Mobie 45	NCX	XCR24	XCM-Jr.
<55 kg	35 ... 50	40 ... 55	40 ... 55	40 ... 55	40 ... 55	40 ... 55
55 ... 65 kg	50 ... 60	55 ... 65	55 ... 65	55 ... 65	-	-
65 ... 75 kg	60 ... 70	65 ... 75	65 ... 75	65 ... 75	-	-
85 ... 95 kg	85 ... 100	85 ... 100	85 ... 100	85 ... 95	-	-
>100 kg	+105	+100	+100	+100	-	-
Presión neumática máxima	120	145	130	180	100	100

Tabla 44: Tabla de presión de inflado de la horquilla neumática SR SUNTOUR

- 3 Retirar la bomba para amortiguador de alta presión.
- 4 Medir la distancia entre la corona y la junta protectora contra polvo. Esta distancia es el recorrido de muelle total de la horquilla.
- 5 Desplazar hacia abajo una brida para cables fijada temporalmente contra la junta protectora contra polvo.
- 6 Usar ropa normal para la circulación en Pedelec (incluido el equipaje).
- 7 Sentarse en el Pedelec en la posición de circulación normal y apoyarse (p. ej. en una pared, en un árbol).
- 8 Bajarse del Pedelec sin dejar que se produzca la compresión.
- 9 Medir la distancia entre la junta protectora contra polvo y la brida para cables.  
⇒ La medida obtenida es el SAG. El valor recomendado está entre el 15 % (duro) y el 30 % (blando) del recorrido de muelle total de la horquilla.
- 10 Aumentar o reducir la presión de inflado hasta que se haya alcanzado el SAG deseado.
- 11 Si el SAG es correcto, apretar la **tapa de la válvula de aire** en sentido horario.
- 12 Si no se puede alcanzar el SAG deseado, es posible que sea necesario realizar un ajuste interno. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 6.5.12.3 Ajuste de la horquilla FOX con suspensión neumática

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

- ✓ La presión debe medirse a una temperatura ambiente de 21 a 24 °C.
- 1 Antes del ajuste del SAG, colocar todos los amortiguadores en posición abierta.
- 1 La **válvula de aire** se encuentra debajo de una **tapa de la válvula** azul, en la **corona** del amortiguador izquierdo. Desenroscar la **tapa de la válvula** en sentido antihorario.
- 2 Colocar una bomba de alta presión en la **válvula de aire**.
- 3 Bombear la presión deseada en la horquilla de suspensión. Respetar la tabla de presión de inflado FOX. No exceder nunca la **presión neumática máxima** ni quedar por debajo de la **presión neumática mínima** que se recomiendan en la tabla.
- 6 Desplazar hacia abajo la junta tórica contra el guardapolvos de la horquilla. Si no hay ninguna junta tórica disponible, fijar una brida para cables temporalmente en el tubo vertical.
- 7 Ponerse la indumentaria de ciclismo utilizada habitualmente (junto con el equipaje).
- 8 Sentarse en el Pedelect en la posición de circulación normal y apoyarse (p. ej. en una pared, en un árbol).
- 9 Bajar del Pedelect sin que se comprima la horquilla de suspensión.
- 10 Medir la distancia entre el guardapolvos y la junta tórica y la brida para cables.

⇒ La medida obtenida es el SAG. El valor recomendado está entre el 15 % (duro) y el 20 % (blando) del *recorrido de muelle total* de la horquilla.

- 11 Aumentar o reducir la presión neumática hasta que se haya alcanzado el SAG deseado.

- 12 Si el SAG es correcto, apretar la **tapa de la válvula** azul en sentido horario.

- 13 Si no se puede ajustar el SAG deseado, es posible que tengan que cambiarse algunos ajustes internos. Ponerse en contacto con el distribuidor especializado.

Peso corporal	Rhythm 34	Rhythm 36
Presión neumática mínima	40 psi (2,8 bar)	40 psi (2,8 bar)
54–59 kg	58 psi	55 psi
59–64 kg	63 psi	59 psi
64–68 kg	68 psi	63 psi
68–73 kg	72 psi	67 psi
73–77 kg	77 psi	72 psi
77–82 kg	82 psi	76 psi
82–86 kg	86 psi	80 psi
86–91 kg	91 psi	85 psi
91–95 kg	96 psi	89 psi
95–100 kg	100 psi	93 psi
100–104 kg	105 psi	97 psi
104–109 kg	110 psi	102 psi
109–113 kg	114 psi	106 psi
máx. presión	120 psi (8,3 bar)	120 psi (8,3 bar)

Tabla 45: Tabla de presión de inflado FOX, horquilla neumática

- 4 Retirar la bomba de alta presión.
- 5 Medir la distancia entre la corona y el guardapolvos de la horquilla. Esta distancia es el *recorrido de muelle total* de la horquilla.

### 6.5.12.4 Ajuste de la horquilla de muelle helicoidal FOX

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

- 1 Antes del ajuste del SAG, colocar todos los amortiguadores en posición abierta.
- 2 Para valorar el SAG correctamente, utilizar la junta tórica y fijar una brida para cables en el cuerpo del amortiguador.
- 3 Ponerse la indumentaria de ciclismo utilizada habitualmente (junto con el equipaje).
- 4 Pedir a un ayudante que sujete el Pedelec.
- 5 Situarse sobre los pedales con la indumentaria de ciclismo. Dejar que el amortiguador se comprima tres veces. Sentarse o situarse sobre el Pedelec en la posición normal de marcha.
- 6 Pedir al ayudante que desplace la **junta tórica** hacia abajo, hasta la parte superior de la junta del guardapolvos.
- 7 Bajarse del Pedelec sin dejar que se produzca la compresión.
- 8 Anotar la distancia entre el guardapolvos y la junta tórica. La distancia es el SAG.

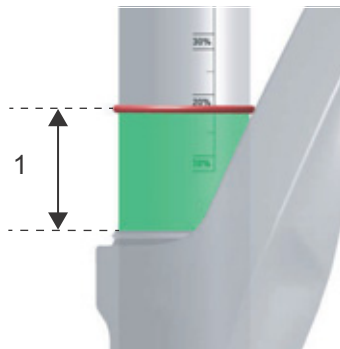


Figura 121: SAG (1)

- 9 Comprobar el SAG.

Recorrido de muelle	15 %, duro	20 %, blando
110 mm	17 mm	22 mm
120 mm	18 mm	24 mm
130 mm	20 mm	26 mm
140 mm	21 mm	28 mm
150 mm	23 mm	30 mm
160 mm	24 mm	32 mm
170 mm	26 mm	34 mm
180 mm	27 mm	36 mm
203 mm	30 mm	41 mm

Tabla 46: SAG recomendado

- ▶ Para aumentar el SAG, girar el regulador de tensión previa en sentido antihorario.
  - ▶ Para reducir el SAG, girar el regulador de tensión previa en sentido horario.
- 10 Si no puede alcanzarse la elasticidad deseada, deberá realizarse la sustitución del muelle helicoidal. Ponerse en contacto con el distribuidor especializado.

### 6.5.13 Ajuste del amortiguador de la horquilla trasera SAG

Los ajustes en el chasis modifican notablemente las condiciones de marcha. Para evitar caídas es necesario acostumbrarse y realizar un rodaje.

#### **SAG más elevado (20...30 %)**

Un SAG más elevado incrementa la sensibilidad frente a las irregularidades. Se produce un fuerte movimiento del muelle. Una sensibilidad superior frente a las irregularidades proporciona una condición de marcha más cómoda y se emplea en Pedelecs con recorridos de muelle más largos.

#### **SAG más bajo (10...20 %)**

Un SAG más bajo reduce la sensibilidad frente a las irregularidades. Se produce un movimiento menor del muelle. Una sensibilidad menor frente a las irregularidades produce una condición de marcha más rígida y eficiente, y se emplea normalmente en Pedelecs con un recorrido de muelle más corto.

La adaptación aquí mostrada representa un ajuste básico. El/la ciclista deben modificar el ajuste básico conforme a sus preferencias.

Resulta útil anotar los valores del ajuste básico. Estos pueden servir como punto de partida para un ajuste posterior optimizado y como seguridad contra modificaciones involuntarias.



### 6.5.14 Amortiguación de niveles de tracción de la horquilla

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

La amortiguación de niveles de tracción de la horquilla de suspensión y del amortiguador de la horquilla trasera determina la velocidad con la que se descomprime el amortiguador después de la carga. La amortiguación de niveles de tracción controla la velocidad de salida y de descompresión de la horquilla de suspensión, lo que a su vez influye en la tracción y el control.

La amortiguación de niveles de tracción puede adaptarse al peso corporal, a la dureza de suspensión y al recorrido de muelle, así como al terreno y a las preferencias de los/las ciclistas.

Si aumentan la presión neumática o la dureza de suspensión, también aumentan la velocidad de

salida y de descompresión. Para alcanzar el ajuste óptimo es posible que tenga que aumentarse la amortiguación de niveles de tracción cuando se aumenten la presión neumática o la dureza de suspensión.

Con un ajuste óptimo de la horquilla, el amortiguador se descomprime con una velocidad controlada. La rueda permanece en contacto con el suelo en caso de irregularidades (línea azul).

El cabezal de la horquilla, el manillar y el cuerpo siguen la trayectoria del suelo al pasar por irregularidades (línea verde). El movimiento de la suspensión es previsible y está controlado.



Figura 122: Condición óptima de marcha de la horquilla

### 6.5.14.1 Ajuste de la amortiguación de niveles de tracción de la horquilla SR SUNTOUR

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento



1

Figura 123: Ejemplo de tornillo de niveles de tracción SR SUNTOUR (1)

- ✓ El SAG de la horquilla está ajustado.
- 1 Girar el tornillo de niveles de tracción hasta el tope en sentido horario hasta la posición cerrada.
- 2 Girar ligeramente el **tornillo de niveles de tracción** en sentido antihorario.
- ⇒ Ajustar la amortiguación niveles de tracción de manera que la horquilla se descomprima rápidamente, aunque sin que ceda completamente hacia arriba.  
Al ceder completamente, la horquilla se descomprime demasiado rápido y se detiene de forma brusca cuando se alcanza el recorrido de descompresión completo. Al hacerlo se puede oír y sentir un ligero golpe.

## 6.5.15 Ajuste de la amortiguación de niveles de tracción del amortiguador de la horquilla trasera

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

Con un ajuste óptimo el amortiguador de la horquilla trasera se descomprime con una velocidad controlada. La rueda trasera no rebota en el suelo o en el eje del suelo, sino que mantiene el contacto con el suelo (línea azul).

El sillín se levanta ligeramente cuando se compensan las irregularidades y se baja ligeramente cuando la suspensión se comprime en cuanto la rueda vuelve a tocar el suelo después de la irregularidad. El amortiguador de la horquilla trasera se descomprime de forma controlada, de modo

que la persona que conduce permanece en posición horizontal mientras se amortigua la siguiente irregularidad. El movimiento de la suspensión es previsible y está controlado. La persona que conduce no es lanzada hacia arriba ni hacia delante (línea verde).

El ajuste del amortiguador de niveles de tracción depende del ajuste de la presión neumática. Un SAG más grande requiere una amortiguación de niveles de tracción más bajo.



Figura 124: Condición óptima de marcha del amortiguador de la horquilla trasera

La velocidad de descompresión de la suspensión influye en el contacto de la rueda con el suelo, que a su vez influye en el control y en la eficiencia. El amortiguador deberá descomprimirse de manera suficientemente rápida para mantener la tracción sin que se aprecie como inestable o brusca. Si la amortiguación de niveles de tracción es excesiva, el amortiguador no podrá descomprimirse de forma suficientemente rápida antes del siguiente impacto.

La amortiguación de niveles de tracción está ajustada de manera que el amortiguador de la horquilla trasera se descomprima rápidamente, aunque sin que ceda completamente hacia arriba. Al ceder completamente, el amortiguador de la horquilla trasera se descomprime demasiado rápido y se detiene de forma brusca cuando se alcanza el recorrido de descompresión completo. Al hacerlo se puede oír y sentir un ligero golpe.

### 6.5.16 Amortiguador de niveles de presión en el amortiguador de la horquilla trasera

Si el ajuste es óptimo, el amortiguador de la horquilla trasera se comprime rápidamente y sin problema al toparse con la irregularidad y la amortigua. Se mantiene la tracción (línea azul).

El sillín se eleva ligeramente al amortiguar la irregularidad (línea verde).

#### Amortiguador de niveles de presión ajustado en duro

- Tiene como efecto que el amortiguador de la horquilla trasera se mueva en un rango más alto del recorrido de muelle. Esto permite mejorar la eficiencia y mantener el impulso durante marchas por terrenos accidentados, por curvas y al pisar los pedales.
- La compresión se sentirá un poco más dura en terrenos accidentados.

#### Amortiguador de niveles de presión ajustado en blando

- Tiene como efecto que el amortiguador se comprima rápidamente y sin problemas. Esto ayuda a mantener la velocidad y el impulso en marchas por terrenos accidentados.
- La compresión se sentirá un poco menos dura en terrenos accidentados.



Figura 125: Condición óptima de marcha del amortiguador de la horquilla trasera en caso de irregularidades

#### Umbral

El umbral de la amortiguación evita la compresión hasta que aparece una fuerza de impacto media o una fuerza descendente. El modo de umbral aumenta la eficacia del accionamiento en terrenos nivelados.

El ajuste del umbral puede utilizarse para mejorar la eficiencia de pedaleo en terrenos llanos, accidentados, nivelados o desiguales. En el modo de umbral, las velocidades más altas del Pedelec producen unas fuerzas de impacto superiores al toparse con una irregularidad, por lo que la horquilla se comprime y se amortigua la irregularidad.

- Si el amortiguador de niveles de presión se encuentra en la posición abierta, el amortiguador de la horquilla trasera se comprime rápidamente y sin problema en todo su recorrido de muelle.
- Si el amortiguador de niveles de presión se encuentra en la posición de umbral, el amortiguador de la horquilla trasera contrarresta la compresión hasta que se produzca una fuerza media de impacto o una fuerza descendente.
- Si el regulador se encuentra en la posición bloqueada, el amortiguador de la horquilla trasera contrarresta la compresión en su recorrido de muelle hasta que aparece una fuerza de impacto alta o una fuerza descendente.

### 6.5.16.1 Ajuste del amortiguador de la horquilla trasera FOX

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

- ✓ El SAG de la horquilla está ajustado.
- ✓ Asegurarse de que al ajustar el SAG, todos los amortiguadores se encuentran en la posición abierta, es decir, que están girados hasta el tope en sentido antihorario.



Figura 126: Ajuste de la palanca de 3 vías desde la posición cerrada (1), pasando por la posición media (2) hasta la posición abierta (3)

- 1 Colocar la palanca de 3 vías en la posición abierta (3).
- 2 Montar una bomba para amortiguador de alta presión.
- 3 Inflar el amortiguador hasta que la presión neumática corresponda al peso corporal.

#### Aviso

Si se supera o no se alcanza la presión neumática en el amortiguador de la horquilla trasera, puede resultar destruido. Los datos se indican en el amortiguador de la horquilla trasera.

#### Presión neumática máxima

Amortiguador de la horquilla trasera que 20,6 bar (300 psi) \* no es EVOL

Amortiguador de la horquilla trasera EVOL 24,1 bar (350 psi).\*

Amortiguador de la horquilla trasera FLOAT X2 EVOL 20,6 bar (300 psi).\*

#### Presión neumática mínima

Para todos los amortiguadores de la horquilla trasera 50 psi (3,4 bar)\*

\*La presión debe medirse a una temperatura ambiente de 21 a 24 °C (70 a 75 °F). El rango de temperatura de funcionamiento normal es de -7 a +60 °C (20 a 140 °F).

- 4 Comprimir el amortiguador 10 veces lentamente conforme al 25 % del recorrido de muelle. Se compensa la presión neumática entre la cámara de aire positiva y negativa y la indicación de presión de la bomba cambia.
- 5 Retirar la bomba para amortiguador de alta presión.
- 6 Contraer el amortiguador de la horquilla trasera para compensar la presión neumática.
- 7 Usar ropa normal para la circulación (incluido el equipaje).
- 8 Pedir a un ayudante que sujete el Pedelec. Situarse sobre los pedales.
- 9 Flexionar ligeramente dos o tres veces el amortiguador de la horquilla trasera.
- 10 Pedir al ayudante que desplace la junta tórica contra la junta de goma de la cámara de aire.
- 11 Bajarse con cuidado del Pedelec sin dejar que se produzca la compresión.
- 12 Medir la distancia entre la junta tórica y la junta de goma de la cámara de aire.

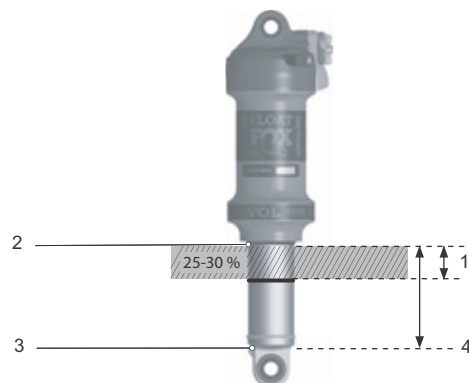


Figura 127: (1) SAG, junta de goma de la cámara de aire (2), junta tórica y recorrido de muelle total del amortiguador

**13** Comparar la medición con el valor de la tabla SAG recomendado del amortiguador de la horquilla trasera FOX.

El SAG se puede adaptar en función de las preferencias del/de la ciclista (20 al 30 %).

Recorrido de muelle [mm (in)]	Duro, 25 % SAG [mm (in)]	Blando, 30 % SAG [mm (in)]
38 (1,5)	10 (0,38)	11 (0,45)
44 (1,75)	11 (0,44)	13 (0,53)
51 (2)	13 (0,5)	15 (0,6)
57 (2,25)	14 (0,56)	17 (0,68)
63 (2,5)	16 (0,63)	19 (0,75)
76 (3)	19 (0,75)	23 (0,9)
89 (3,5)	N/A	25 (1)

**Tabla 47: SAG recomendado del amortiguador de la horquilla trasera FOX**

**14** Si no se alcanza el valor SAG, será necesario adaptar la presión neumática.

- ▶ Aumentar la presión neumática para reducir el SAG.
- ▶ Reducir la presión neumática para aumentar el SAG.

## 6.5.17 Luz de marcha

### Ejemplo 1

Si el faro se ajusta demasiado alto, se deslumbrará a los vehículos que circulen en sentido contrario. Como consecuencia, puede producirse un accidente grave con víctimas mortales.

### Ejemplo 2

Mediante el ajuste correcto del faro puede asegurarse que no se deslumbrará a los vehículos que circulen en sentido contrario y que nadie se podrá en peligro.

### Ejemplo 3

Si el faro se ajusta demasiado bajo, la superficie iluminada no es óptima y la cobertura de iluminación en la oscuridad se reducirá.

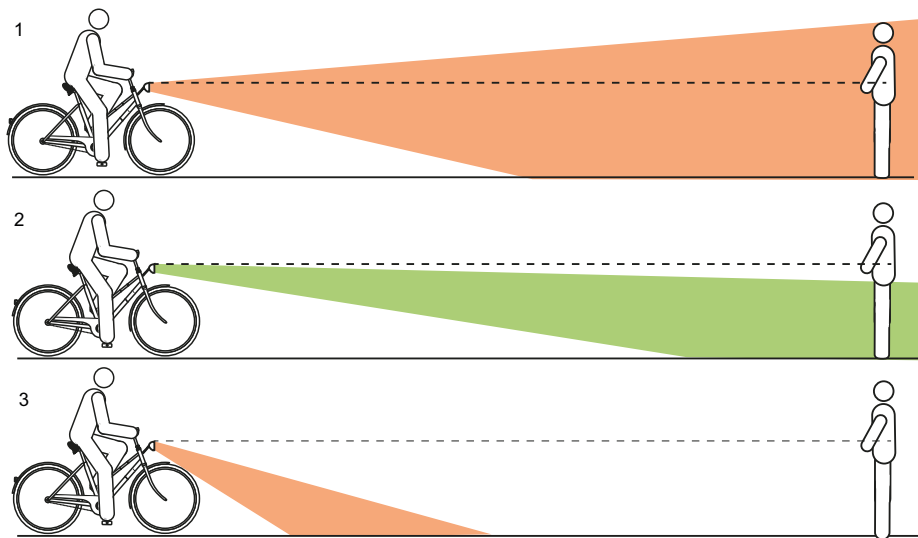
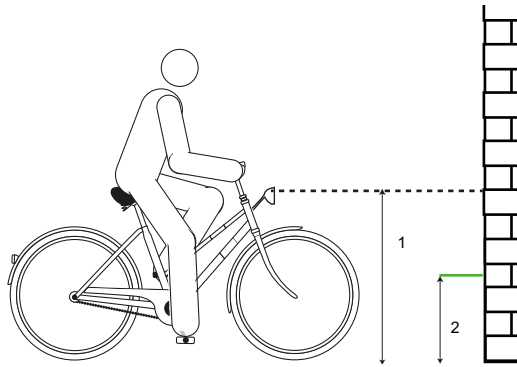


Figura 128: Luz ajustada demasiado alta (1), correctamente (2) y demasiado baja (3)

## 6.5.17.1 Ajuste del faro



- 1 Apoyar el Pedelec en posición frontal contra una pared.
- 2 Marcar la altura del faro (1) en la pared con tiza.
- 3 Marcar la mitad de la altura del faro (2) en la pared con tiza.

Figura 129: Dimensiones en la pared

- 4 Posicionar el Pedelec a 5 m delante de la pared.
- 5 Colocar el Pedelec en posición recta.
- 6 Sujetar el manillar recto con las dos manos. No utilizar la pata lateral.
- 7 Encender la luz de marcha.

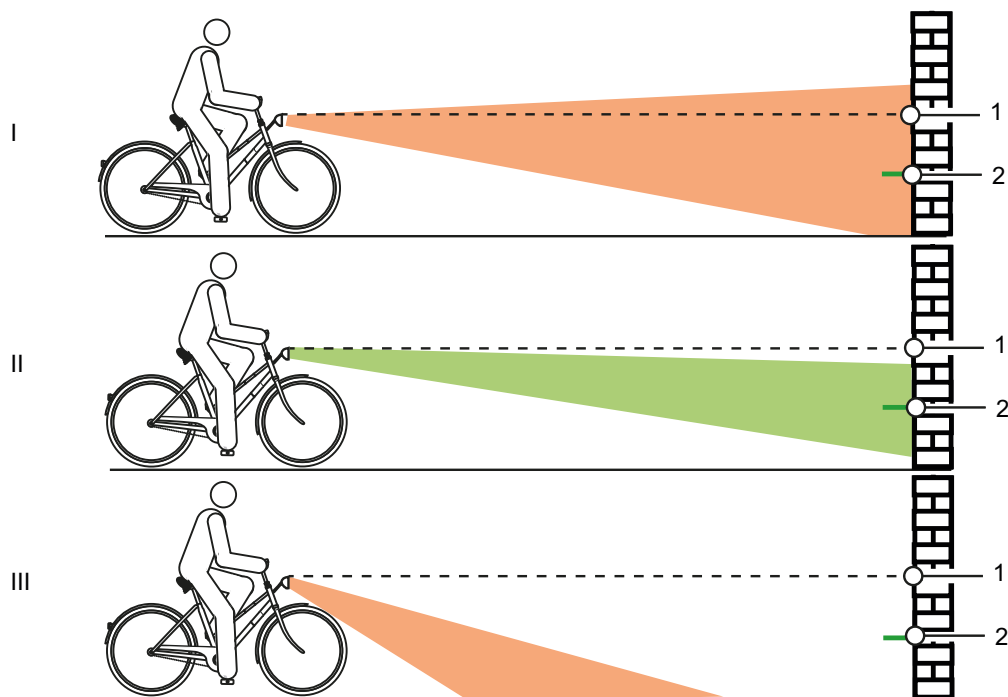


Figura 130: Luz ajustada demasiado alta (1), correctamente (2) y demasiado baja (3)

- 8 Comprobar la posición del cono luminoso.
  - ▶ (I) Si el borde superior del cono luminoso se encuentra por encima de la marca de la altura del faro (1), la luz de marcha deslumbrará. El faro debe ajustarse más bajo.
  - ▶ Si el centro del cono luminoso se encuentra encima o ligeramente por debajo de la marca de la mitad de la altura del faro (2), la iluminación estará ajustada de forma óptima.
  - ▶ Si el cono luminoso se encuentra delante de la pared, ajustar el faro más alto.



### 6.5.18 Ajustar el ordenador de a bordo

#### ⚠ ATENCIÓN

#### Caída por desviación

La pérdida de concentración en el tráfico aumenta el riesgo de accidentes. Puede producirse una caída con lesiones graves.

- ▶ No distraerse nunca con el ordenador de a bordo.
- ▶ Para realizar entradas en el ordenador de a bordo que vayan más allá del cambio del nivel de asistencia, detener el Pedelec. Introducir los datos solo cuando se esté parado.

#### Aviso

- ▶ No utilizar el ordenador de a bordo como asidero. Si se levanta el Pedelec sujetándolo por el ordenador de a bordo, pueden producirse daños irreparables en el ordenador de a bordo.

### 6.5.19 Inserción de la pantalla

- 1 Colocar la pantalla con la parte inferior en el soporte.
- 2 Presionar la pantalla ligeramente hacia abajo hasta que la pantalla encaje de manera perceptible.

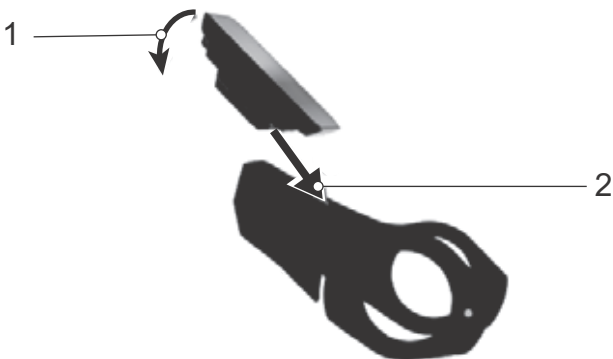


Figura 131: Inserción de la pantalla

### 6.5.20 Aseguramiento de la pantalla

Existe la posibilidad de asegurar la pantalla en el soporte para evitar que pueda extraerse.

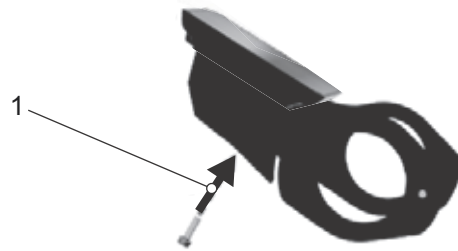


Figura 132: Fijación del tornillo de bloqueo

- 3 Insertar la pantalla en el soporte.
- 4 Enroscar el tornillo de bloqueo desde abajo en la rosca prevista para ello de la pantalla.

### 6.5.21 Retirada de la pantalla

- ✓ Si la pantalla no está asegurada, podrá retirarse.
  - 1 Presionar el interruptor de desbloqueo.
  - 2 Retirar la pantalla hacia arriba.
- ⇒ El sistema se desconecta al retirar la pantalla.

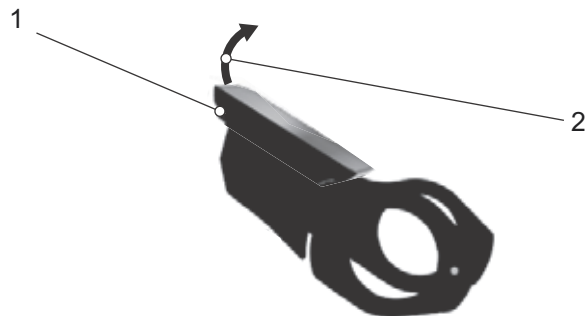


Figura 133: Retirada de la pantalla

### 6.5.22 Manejo de la pantalla

La pantalla se maneja a través de los seis botones de la unidad de mando.



Figura 134: Posición del botón basculante de navegación (1), del botón + (2) y del botón - (3)

Con el **botón basculante de navegación (1)** pueden

- visualizarse las diferentes vistas principales presionando hacia la derecha o la izquierda y
- visualizarse las subvistas presionando el botón.

Con el **botón + (2)** y el **botón - (3)** pueden

- seleccionarse los subniveles y
- en una lista se puede desplazar hacia arriba y hacia abajo.

### 6.5.23 Apertura del menú principal Drive

Cuando se conecta la pantalla, aparece la vista del MENÚ PRINCIPAL DRIVE.



Figura 135: Captura de pantalla del MENÚ PRINCIPAL DRIVE FIT Comfort

### 6.5.24 Apertura de otros menús

► Presionar el **botón de navegación** hacia la izquierda o la derecha.

⇒ Se muestra un menú nuevo.

### 6.5.25 Modificación de los ajustes

✓ El Pedelec está detenido. El MENÚ DE CONFIGURACIÓN no está accesible y no se puede adaptar durante la marcha.

✓ La pantalla se ha insertado y muestra el MENÚ PRINCIPAL DRIVE.

► Presionar el **botón basculante de navegación** hasta que en la última página se muestre el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.

En los ajustes pueden leerse y modificarse todos los valores relevantes para el sistema y el servicio. La estructura del menú de configuración es individual y puede modificarse mediante componentes o servicios adicionales.

Menú	Submenú
Reset Values	
	→ <Trip Reset>
	→ <Factory Reset>
Localization	
	→ <Language>
	→ <Time>
	→ <Date>
	→ <Units>
	→ <Time Format>
Connectivity	
	→ <Connect Komoot>
	→ <Connect Heart Rate Sensor>
My Bike	
	→ <Assistance>
	→ <Calibration Altitude>
	→ <Auto Backlight>
	→ <Auto Power Off>
	→ <Vibration Feedback>

Tabla 48: Estructura básica del menú y el submenú FIT

Menú	Submenú
Charge	
	→ <Normal Charge>
	→ <Fast Charge>
	→ <Charge to Storage>
	→ <LONG-LIFE Mode>
Errors	
About	

Tabla 48: Estructura básica del menú y el submenú FIT

### 6.5.25.1 Ajuste del idioma

Los menús pueden ajustarse con el idioma local.

1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.

2 Abrir <Localization><Language>.

3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.

⇒ Todos los menús se muestran en el idioma seleccionado.

### 6.5.25.2 Ajuste de la hora

Se puede ajustar la hora.

1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.

2 Abrir <Localization><Time>.

3 Ajustar la hora actual para los minutos y las horas presionando el **botón +** y el **botón -**.

4 Presionar el **botón basculante de navegación**.

⇒ Se sale del menú. La hora introducida se guarda.

► Si la hora no debe ajustarse, presionar en CANCEL en la pantalla.

⇒ Se sale del menú. La hora introducida no se guarda.

### 6.5.25.3 Ajuste de la fecha

Se puede ajustar la fecha.

1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.

2 Abrir <Localization><Date>.

3 Ajustar la fecha actual para el día y el mes presionando el **botón +** y el **botón -**.

4 Presionar el **botón basculante de navegación**.

⇒ Se sale del menú. La fecha introducida se guarda.

► Si la fecha no debe ajustarse, presionar en CANCEL en la pantalla.

⇒ Se sale del menú. La fecha introducida no se guarda.

### 6.5.25.4 Ajuste de las unidades

Las unidades indicadas pueden mostrarse en sistema métrico o imperial. Se puede seleccionar la unidad de las siguientes magnitudes:

Magnitud	Métrica	Imperial
Distancia	km	mi
Velocidad	km/h	mph
Consumo de energía	Wh/km	Wh/mi
Temperatura	°C	°F
Altura sobre el nivel del mar	m.a.s.l.	ASL

Tabla 49: Unidades

1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.

2 Abrir <Localization><Units>.

3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.

Todos los valores se muestran con la unidad seleccionada.

### 6.5.25.5 Ajuste del formato de hora

La hora puede mostrarse en formato 12 o 24 horas.

1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.

2 Abrir <Localization><Time Format>.

3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.

⇒ La hora se muestra con el formato de hora seleccionado.

### 6.5.25.6 Conexión de la App Komoot

La App Komoot puede conectarse con el sistema FIT. Más información en: [www.komoot.de/](http://www.komoot.de/)

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
  - 2 Abrir <Connectivity><Connect Komoot>.
  - 3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.
- ⇒ Komoot está conectado con el sistema.

### 6.5.25.7 Conexión de la banda de frecuencia cardíaca

Pueden conectarse diferentes bandas de frecuencia cardíaca con la función Bluetooth®.

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
  - 2 Abrir <Connectivity><Heart Rate Sensor>.
  - 3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.
- ⇒ La banda de frecuencia cardíaca está conectada con el sistema.

### 6.5.25.8 Ajuste de la asistencia

La asistencia puede adaptarse individualmente. El ajuste de asistencia seleccionado influye del mismo modo a los tres niveles ECO, STD y AUTO. En el nivel HIGH, el motor suministra siempre la asistencia completa.

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
  - 2 Abrir <My Bike><Assistance>.
  - 3 Ajustar el ajuste de asistencia deseado con el **botón basculante de navegación**:
    - Si todas las barras en la visualización están en negro, se habrá ajustado el máximo ajuste de asistencia. Este ajuste tiene como consecuencia una autonomía restante menor.
    - Si a la izquierda de la visualización aparece una barra negra, estará ajustado el ajuste de asistencia mínimo. Este ajuste permite la máxima autonomía restante posible en el grado de asistencia ECO.
  - 4 Presionar el **botón basculante de navegación**.
- ⇒ El ajuste de asistencia seleccionado se ha guardado.

### 6.5.25.9 Calibración del altímetro

El altímetro puede calibrarse.

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
  - 2 Abrir <My Bike><Calibration Altitude>.
  - 3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.
- ⇒ El altímetro se ha calibrado. La medición de la altitud depende de la presión neumática y puede dar lugar a desviaciones en caso de que se produzcan cambios en la presión neumática.

### 6.5.25.10 Ajuste de la contraluz

La intensidad de la contraluz puede ajustarse.

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
  - 2 Abrir <My Bike><Auto Backlight>.
  - 3 - Seleccionar ON para utilizar la contraluz adaptada automáticamente a la luz ambiental.  
- Seleccionar OFF para utilizar la contraluz ajustada manualmente en el rango de 10–100 %.
  - 4 Presionar el **botón basculante de navegación**.
- ⇒ Se utilizará la contraluz seleccionada.

### 6.5.25.11 Ajuste de la desconexión automática

Puede ajustarse el tiempo después del que se desconectará automáticamente el sistema de accionamiento si no se utiliza.

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
  - 2 Abrir <My Bike><Auto Power Off>.
  - 3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.
- ⇒ El sistema de accionamiento se desconectará automáticamente después del tiempo ajustado si no se utiliza.

**6.5.25.12 Ajuste del feedback de vibración**

Se puede ajustar el feedback de vibración.

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
- 2 Abrir <My Bike><Vibration Feedback>.
- 3 - Seleccionar ON si cada pulsación de un botón y cada mensaje activo deben generar un feedback de vibración.
  - Seleccionar OFF si no debe generarse ningún feedback de vibración.
  - Seleccionar ONLY WITH MESSAGES si solo debe generarse un feedback de vibración para los mensajes.

⇒ Se generará el feedback de vibración seleccionado.

**6.5.25.13 Ajuste del modo de carga**

Puede ajustarse el modo de carga y el modo Long-Life de la batería. Cuanto más rápido se cargue la batería, menor será su vida útil. Esto puede acortar hasta el 50 % de la durabilidad de la batería.

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
- 2 Abrir <Charge>.
- 3 - Seleccionar <Normal> si la batería debe cargarse con una velocidad normal.
  - Seleccionar <Fast> si la batería debe cargarse rápidamente.
  - Seleccionar <Charge to Storage> cuando la batería se deba almacenar durante un tiempo prolongado.
  - Seleccionar <LONG LIFE> si la vida útil de la batería debe prolongarse considerablemente. Como consecuencia, se reduce la capacidad de la batería.

⇒ Se ejecuta el modo de carga seleccionado.

**6.5.25.14 Restablecimiento de todos los datos del menú Tour**

Pueden restablecerse todos los valores del MENÚ PRINCIPAL y del SUBMENÚ TOUR arranque.

- Trip,
- Time,
- Trip Height,
- Cons.,
- MAX y
- AVG

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
- 2 Abrir <Reset Values><Trip Reset>.
- 3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.

⇒ Todos los datos del menú Tour se restablecen.

**6.5.25.15 Restablecimiento a los ajustes de fábrica**

Los ajustes del sistema pueden restablecerse a los ajustes de fábrica.

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
- 2 Abrir <Reset Values><Factory Reset>.
- 3 Seguir las instrucciones indicadas en la pantalla.

⇒ Todos los ajustes se restablecerán a los ajustes de fábrica.

**6.5.25.16 Visualización de mensajes de error**

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
- 2 Abrir <Errors>.

⇒ Se muestra la lista con mensajes de error actuales.

**6.5.25.17 Visualización de las versiones del software**

- 1 Abrir el MENÚ DE CONFIGURACIÓN.
- 2 Abrir <About>.

⇒ Se muestran las versiones del software de los componentes individuales.

## 6.6 Accesorios

### No incluido en el precio

Para los Pedelecs sin pata lateral se recomienda el uso de un soporte de estacionamiento en el que se pueda introducir de forma segura la rueda delantera o la rueda trasera. Se recomiendan los siguientes accesorios:

Descripción	Número de artículo
Revestimiento protector para componentes eléctricos	080-41000 y sig.
Bolsas laterales, componente de sistema	080-40946
Cesta para la rueda trasera, componente de sistema	051-20603
Caja portaequipajes, componente de sistema	080-40947

Tabla 50: Accesorios

### 6.6.1 Silla infantil

#### ADVERTENCIA

#### Caída por una silla infantil incorrecta

Los portaequipajes con una capacidad máxima de carga inferior a 27 kg y el tubo inferior no son adecuados para sillas infantiles y pueden romperse. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones graves para los/las ciclistas o los/las niños/as.

- ▶ No fijar nunca una silla infantil en el sillín, el manillar o el tubo inferior.

#### ATENCIÓN

#### Caída debido a un manejo inadecuado

Si se utilizan sillas infantiles, cambian considerablemente las características de marcha y la estabilidad del Pedelec. Como consecuencia, puede producirse a una pérdida de control y una caída con lesiones.

- ▶ Practicar el uso seguro de la silla infantil antes de utilizar el Pedelec en espacios abiertos.

#### ATENCIÓN

#### Peligro de aplastamiento por los muelles descubiertos

El niño puede sufrir aplastamientos en los dedos en los muelles descubiertos o en la mecánica abierta del sillín o de la tija de sillín.

- ▶ No montar nunca el sillín con los muelles descubiertos cuando se utilice una silla infantil.
- ▶ No montar nunca tijas de sillín de muelle con mecánica abierta o con muelles descubiertos cuando se utilice una silla infantil.

#### Aviso

- ▶ Deben respetarse las disposiciones legales para el uso de sillas infantiles.
- ▶ Deben respetarse las instrucciones de manejo y de seguridad del sistema de silla infantil.
- ▶ No exceder nunca el peso total máximo admisible.

El establecimiento especializado realizará el asesoramiento sobre el sistema de silla infantil es adecuado para el niño y el Pedelec.

Para garantizar la seguridad, el primer montaje de una silla infantil debe llevarse a cabo en el establecimiento especializado.

Para el montaje de una silla infantil se asegura de que

- la silla y la sujeción de la silla son adecuados para el Pedelec,
- todas las piezas se montan y se fijan de manera sólida,
- los cables de cambio, los cables de freno y los cables hidráulicos y eléctricos se adaptan si es necesario,
- la libertad de movimientos de los/las ciclistas sea óptima y
- se respete el máximo peso total admisible del Pedelec.

En el establecimiento especializado se realizará una instrucción sobre la manipulación del Pedelec y de la silla infantil.

## 6.6.2 Remolque



**ATENCIÓN**

### Caída por fallo de los frenos

Si se excede la carga del remolque, puede prolongarse la distancia de frenado. La larga distancia de frenado puede provocar una caída o un accidente con lesiones.

- ▶ No superar nunca la carga del remolque especificada.

### Aviso

- ▶ Deben respetarse las instrucciones de manejo y de seguridad del sistema de remolque.
- ▶ Deben respetarse las disposiciones legales para el uso de remolques para bicicleta.
- ▶ Utilizar solo sistemas de acoplamiento homologados para el tipo de construcción.

Los Pedelec que están homologados para el funcionamiento con remolque deben estar equipados con una placa indicadora correspondiente. Solo deben utilizarse remolques cuya carga y peso no superen los valores admisibles.

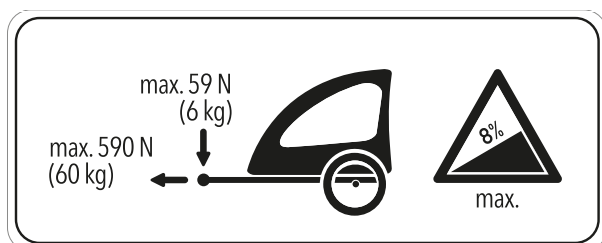


Figura 136: Placa indicadora de remolque

El establecimiento especializado realizará el asesoramiento sobre el sistema de remolque adecuado para el Pedelec. Por lo tanto y para mantener la seguridad, será necesario que el primer montaje se realice en el establecimiento especializado.

### 6.6.2.1 Homologación de remolque con buje envío

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

Solo se permite el uso de remolques para bicicleta para los cambios de buje envío.

#### KETTLER

Remolque para niños KETTLER Quadriga.

#### BURLY

Remolque	Adaptador
Minnow Bee	N.º art. 960038
Honey Bee	
Encore	
solo	
Cub	
D'Lite	
Normad	
Flatbed	
Tail Wagon	

#### CROOZER

Remolque	Adaptador
Croozor Kid	N.º art. 122003516, XL: +10 mm n.º art. 122003716 N.º art. 12200715 Adaptador de tuerca de eje Croozor con acoplamiento Thule
Croozor Kid Plus	
Croozor Cargo	
Croozor Dog	

#### THULE

Remolque	Adaptador
Thule Chariot Lite	N.º art. 20100798
Thule Chariot Cab	
Thule Chariot Cross	
Thule Chariot Sport	
Thule Coaster XT	

### 6.6.2.2 Homologación de remolque con buje ROHLOFF

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

#### ROHLOFF Speedhub 500/14

El funcionamiento con remolque en combinación con el ROHLOFF SPEEDHUB 500/14 está permitido.

Durante el montaje y la situación de circulación con remolque en ningún momento deberá producirse el contacto entre componentes por la existencia de presión o tensión sobre la tapa de la unidad de cambio de marcha ROHLOFF E-14.

Mediante el uso de arandelas adecuadas o adaptadores axiales especiales (separadores o piezas poligonales) del fabricante del acoplamiento correspondiente, se evita que se produzcan colisiones que pueden provocar daños en la unidad de cambio de marcha ROHLOFF E-14.

#### Speedhub con A-12



#### Peligro de accidente

La profundidad de atornillado del tornillo de fijación A-12 es muy reducida. Durante el montaje directo de un acoplamiento de remolque en el eje o el tornillo de fijación A-12, pueden dañarse o arrancarse la rosca en la placa axial o el tornillo. Esto puede provocar un accidente con lesiones.

- ▶ Nunca montar un acoplamiento de remolque directamente en el eje y el tornillo de fijación A-12 en un ROHLOFF Speedhub con sistema de eje A-12 en un cuadro de 12 mm para el pasante suelto.

### 6.6.3 Soporte para el teléfono móvil

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

En la potencia se encuentra montado un soporte para la funda de teléfono móvil SP Connect.

- ✓ Respetar el manual de instrucciones de la funda de teléfono móvil SP Connect y del teléfono móvil.
- ✓ Utilizar solo en carreteras asfaltadas.
- ✓ Proteger el teléfono móvil contra posibles robos.
- ▶ Para realizar la fijación, insertar la funda de teléfono móvil SP Connect en el soporte y girar 90° hacia la derecha.
- ▶ Para soltar la funda de teléfono móvil SP Connect, girar 90° hacia la izquierda y retirarla.

### 6.6.4 Cubierta Tubeless y Airless

La circulación en Pedelec sin cámara asegura que se produzcan menos pinchazos o ningún pinchazo.

El establecimiento especializado realizará el asesoramiento sobre el sistema de cubiertas adecuado para el Pedelec.

Para garantizar la seguridad, el reequipamiento a una cubierta Tubeless o Airless solo debe realizarse por un establecimiento especializado.

### 6.6.5 Muelle helicoidal de la horquilla de suspensión

Si el SAG de la horquilla de suspensión deseado no puede alcanzarse después de la adaptación, es necesario cambiar el conjunto de componentes del muelle helicoidal por un muelle más blando o más duro.

- ▶ Para aumentar el SAG, montar un conjunto de componentes de muelle helicoidal más blando.

Para reducir el SAG, montar un conjunto de componentes de muelle helicoidal más duro.



### 6.6.6 Portaequipajes

El establecimiento especializado realizará el asesoramiento sobre la selección de un portaequipajes adecuado.

Para garantizar la seguridad, el primer montaje de un portaequipajes debe llevarse a cabo por el establecimiento especializado.

Para el montaje de un portaequipajes, el establecimiento especializado se asegura de que la sujeción de la silla sea adecuada para el Pedelec, de que todas las piezas se monten y se fijen de manera sólida, de que los cables de cambio, los cables de freno y los cables hidráulicos y eléctricos se adapten si es necesario, de que la libertad de movimientos de la persona que conduce sea óptima y de que no se supere el máximo peso total admisible del Pedelec.

El establecimiento especializado ofrecerá una instrucción sobre la manipulación del Pedelec y del portaequipajes.

### 6.6.7 Bolsas de equipaje y cajas

- Utilizar una lámina protectora de la pintura para la fijación de bolsas de equipaje. Esto evita la abrasión de la pintura y el desgaste de los componentes.

## 6.7 Equipo de protección individual y accesorios para la seguridad para la circulación

Ver y ser visto son dos factores decisivos en la circulación por las vías públicas. La participación en la circulación por las vías públicas con un Pedelec seguro incluye los siguientes elementos.

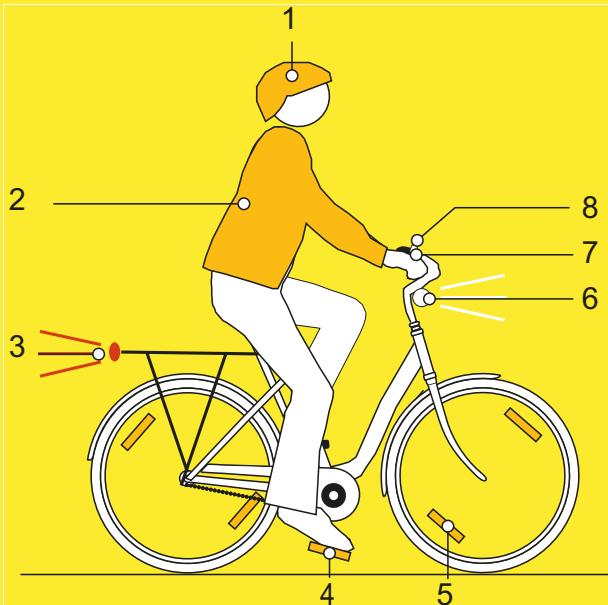


Figura 137: Seguridad para la circulación

- 1 El **casco** tiene que tener una tira reflectante o iluminación en un color bien visible.
- 2 El uso de **ropa apta para la circulación en bicicleta** es importante en cualquier época del año. Se aconseja que la ropa sea clara o reflectante. El material fluorescente también es adecuado. Un chaleco o una banda reflectantes para la parte superior del cuerpo ofrecen mayor seguridad aún. Se aconseja no llevar nunca falda, sino un pantalón hasta el tobillo.
- 3 El **faro trasero de gran alcance central rojo** con una matrícula "Z" y la **luz trasera roja**, que debe estar ajustada a una altura que sea visible desde el automóvil (altura mínima de 25 cm), deben estar limpios. La luz trasera debe funcionar.
- 4 Los dos **reflectores en los dos pedales antideslizantes** deben estar limpios.
- 5 Los **reflectores amarillos de los radios** situados en cada rueda o la **superficie fluorescente blanca** en las dos ruedas deben estar limpios.

- 6 La **luz delantera blanca** debe funcionar y debe estar ajustada de manera que no deslumbre a los otros usuarios de la vía pública. La luz delantera blanca y el **reflector blanco** deben estar siempre limpios.
- 7 Los **dos frenos independientes** en el Pedelec siempre deben funcionar.
- 8 El **timbre de sonido claro** debe estar disponible y debe funcionar.

## 6.8 Antes de la circulación

- Comprobar el Pedelec antes de la circulación, véase el capítulo [7.1](#).

Lista de comprobación antes de circular		
<input type="checkbox"/>	Comprobar que la limpieza sea suficiente.	véase el capítulo <a href="#">7.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los dispositivos de protección.	véase el capítulo <a href="#">7.1.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la fijación correcta de la batería.	véase el capítulo <a href="#">6.16.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la iluminación.	véase el capítulo <a href="#">7.1.13</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el freno.	véase el capítulo <a href="#">7.1.14</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la tija de sillín de muelle.	véase el capítulo <a href="#">7.1.9</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el portaequipajes.	véase el capítulo <a href="#">7.1.5</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el timbre.	véase el capítulo <a href="#">7.1.10</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los puños.	véase el capítulo <a href="#">7.1.11</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el amortiguador de la horquilla trasera.	véase el capítulo <a href="#">7.1.4</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el cuadro.	véase el capítulo <a href="#">7.1.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el ajuste preciso de la rueda.	véase el capítulo <a href="#">7.1.7</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el cierre rápido.	véase el capítulo <a href="#">7.1.8</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los guardabarros.	véase el capítulo <a href="#">7.1.6</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la cubierta USB.	véase el capítulo <a href="#">7.1.12</a>

- ▶ Durante la circulación, prestar atención a la existencia ruidos, vibraciones u olores inusuales. Prestar atención a las posibles sensaciones inusuales durante el frenado, al pedalear o durante la conducción. Todos ellos son signos de fatiga del material.
- ⇒ En caso de que se detecten diferencias con respecto a la lista de comprobación "Antes de la circulación" o en caso de un comportamiento inusual, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 6.9 Colocación recta de la potencia de ajuste rápido

Solo es aplicable para Pedelec con este equipamiento

- 1 Abrir la palanca tensora de la potencia.

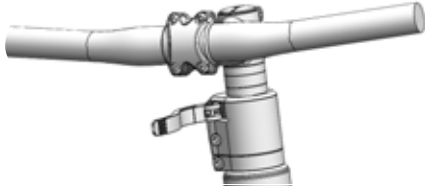


Figura 138: Ejemplo de All Up con palanca tensora de la potencia abierta

- 2 Tirar del manillar hasta la posición más alta posible.

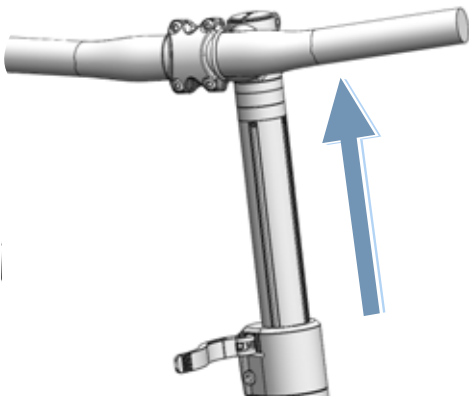


Figura 139: Ejemplo de All Up estirado hasta la posición más alta

- 3 Girar el manillar 90° en sentido antihorario para colocarlo recto.

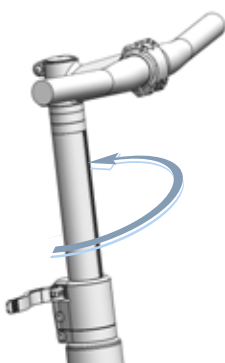


Figura 140: Ejemplo de All Up colocado recto

- 4 Ajustar el manillar hasta la altura necesaria.
- 5 Cerrar la palanca tensora de la potencia.

## 6.10 Uso del portaequipajes

**¡ATENCIÓN**

### Caída debido al portaequipajes cargado

Si el *portaequipajes* está cargado, cambian las condiciones de marcha del Pedelec, en particular durante la conducción y el frenado. Esto puede provocar una pérdida de control. Como consecuencia, puede producirse una caída con lesiones.

- Usar un *portaequipajes* seguro antes de utilizar el Pedelec en espacios abiertos.

### Aplastamiento de los dedos mediante la parrilla con resorte

La parrilla con resorte del *portaequipajes* funciona con una fuerza de tensado elevada. Existe el peligro de aplastarse los dedos.

- No cerrar nunca la parrilla con resorte de forma descontrolada.
- Tener cuidado con la posición de los dedos al cerrar la parrilla con resorte.

### Caída por el equipaje mal asegurado

Los objetos sueltos o no asegurados en el *portaequipajes*, como correas, pueden quedar atrapados en la rueda trasera. Como consecuencia, puede producirse una caída con lesiones.

Los objetos fijados al *portaequipajes* pueden cubrir los *reflectores* y la *luz de marcha*. El Pedelec puede no verse en vías públicas. Como consecuencia, puede producirse una caída con lesiones.

- Los objetos colocados en el *portaequipajes* deben asegurarse de forma adecuada.
- No permitir nunca que los objetos fijados en el *portaequipajes* cubran los *reflectores*, el *faro* o la *luz trasera*.

- Distribuir el equipaje a izquierda y derecha de manera equilibrada.
- Se recomienda el uso de bolsas laterales y de cestas portaobjetos.



Figura 141: En el portaequipajes se indica la capacidad máxima de carga (1)

- ▶ Cargar el Pedelec solo hasta el *máximo peso total admisible* (pta).
- ▶ Cargar el Pedelec solo hasta la capacidad máxima de carga del portaequipajes (1).
- ▶ Utilizar solo el portaequipajes original.

### 6.11 Plegado de la pata lateral hacia arriba

- ▶ Plegar la pata lateral con el pie completamente hacia arriba antes de la marcha.

### 6.12 Uso del sillín

- ▶ Utilizar solo pantalones sin remaches, ya que de lo contrario puede dañarse el revestimiento del sillín.
- ▶ Para las primeras circulaciones utilizar ropa oscura, ya que los sillines de cuero pueden desteñir.

Sobre todo en el caso de los principiantes o al inicio de la temporada, después de una pausa prolongada, a menudo se producen dolores en los isquiones. El periostio alrededor de los isquiones se irrita por la fricción inusual. Para reducir la fricción:

- ▶ utilizar un pantalón de ciclismo con un acolchado de asiento que amortigüe los golpes y
  - ▶ utilizar una crema antirroaduras o una pomada.
- ⇒ Después de circular en cinco o seis trayectos se reduce la sensibilidad al dolor, aunque puede aumentar de nuevo después de dos o tres semanas de pausa de circulación.

### 6.12.1 Uso de sillín de cuero

La luz solar y UV dañan el color y provocan que el cuero se seque y se decolore.

- ▶ Estacionar el Pedelec a la sombra.
- ▶ Utilizar siempre una funda de sillín.

La humedad puede provocar que el cuero se suelte del material de base y se forme moho.

- ▶ Si los sillines de cuero se mojan, secar los sillines completamente.
- ▶ Utilizar siempre una funda de sillín.

### 6.13 Uso de los pedales

- ▶ La planta del pie está apoyada sobre el pedal durante la circulación y al pedalear.

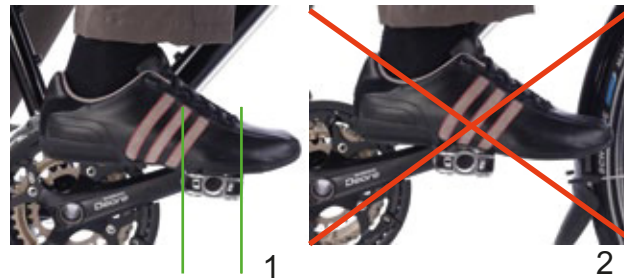


Figura 142: Posición correcta (1) e incorrecta (2) del pie sobre el pedal

### 6.14 Uso del timbre

- 1 Pulsar la tecla del timbre hacia abajo.
- 2 Dejar que la tecla vuelva a su posición.

## 6.15 Uso del manillar

- ▶ Utilizar guantes para bicicleta con un buen acolchado.
- ⇒ Las zonas sensibles de la palma de la mano se protegen.
- ▶ Durante la circulación, variar continuamente la posición de agarre.
- ⇒ De este modo se evita el esfuerzo excesivo y la fatiga de las manos.

### 6.15.1 Uso del manillar multiposición

**Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento**

Los manillares multiposición son ideales para la conducción dinámica. Los extremos curvados del manillar, también llamado manillar de cuernos, ofrecen diferentes posiciones de agarre. El hecho de alternar diferentes grupos musculares relaja las manos, los brazos y la espalda durante los trayectos prolongados.

- ▶ Durante la circulación, variar continuamente la posición de agarre.
- ⇒ De este modo se evita el esfuerzo excesivo y la fatiga de las manos.



Figura 143: Posiciones de agarre en el manillar multiposición

#### Posición de agarre 1

La posición de agarre superior es adecuada para circulaciones lentas.

- ▶ En esta posición, enderezar la parte superior del cuerpo de forma relajada.

#### Posición de agarre 2 y 3

La posición de agarre media e inferior es adecuada para circulaciones rápidas y para la conducción en descensos.

- ▶ En la posición media, poner el brazo y la muñeca rectos y relajarse.
- ▶ En la posición inferior, inclinar la parte superior del cuerpo un poco más baja. Mantener los dedos preparados cerca de la palanca de freno.

## 6.15.2 Uso de acoples de manillar

**Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento**

En los manillares normales se pueden utilizar cuernos de manillar, también denominados acoples de manillar.

Los acoples de manillar ajustables disponen de una articulación esférica que permite escoger libremente la posición óptima.

- ▶ Ajustar los acoples de manillar correctamente. Para ello, la mano, el codo y el hombro deben estar alineados cuando la mano realice el agarre.
- ▶ Durante la conducción, variar continuamente la posición de agarre entre la posición de la mano plana (1) y erguida (2).
- ⇒ De este modo se evita el esfuerzo excesivo, la fatiga y el entumecimiento de las manos y de los dedos.



Figura 144: Posiciones de agarre en el acople de manillar

## 6.15.3 Uso de puños de cuero

**Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento**

El sudor y la grasa de la piel son dos grandes enemigos del cuero. Penetran en el cuero y hacen que se reseque de forma más rápida, lo que puede provocar que el cuero se ablande y se desgaste por fricción.

- ▶ Usar guantes.

La luz solar y UV dañan el color y pueden provocar que el cuero se seque y se decolore.

- ▶ Estacionar el Pedelect a la sombra.

La humedad puede provocar que el cuero se suelte del material de base y se forme moho.

- ▶ Si los puños de cuero se mojan, secar los puños completamente.

## 6.16 Uso de la batería

- ✓ Antes de extraer o insertar la batería, desconectar la batería y el sistema de accionamiento eléctrico.

### 6.16.1 Extracción de la batería

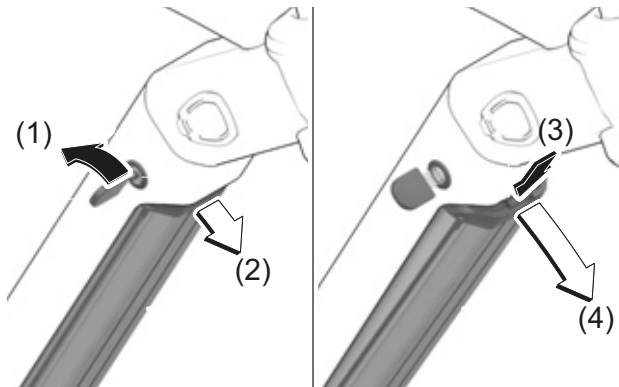


Figura 145: Extracción de la batería

- 1 Abrir la cerradura de la batería con la llave de la batería (1).
  - ⇒ La batería está desbloqueada y cae en el seguro de retención (2).
- 2 Sujetar la batería desde abajo con la mano. Presionar con la otra mano desde arriba sobre el seguro de retención (3).
  - ⇒ La batería está completamente desbloqueada y cae en la mano (4).
- 3 Extraer la batería del cuadro.
- 4 Retirar la llave de la batería de la cerradura de la batería.

### 6.16.2 Inserción de la batería

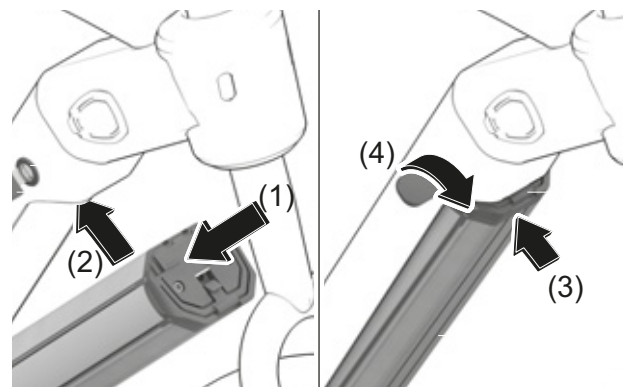


Figura 146: Inserción de la batería

- 1 Colocar la batería con los contactos hacia delante en el soporte inferior de la batería (1).
- 2 Plegar la batería hacia arriba hasta que esté sujeta por el seguro de retención (2).
- 3 Presionar la batería hacia arriba (3).
  - ⇒ Se debe oír un clic.
- 4 Comprobar la fijación correcta de la batería.
- 5 Cerrar la batería con la llave de la batería, de lo contrario puede abrirse la cerradura y la batería puede caerse del soporte (4).
- 6 Retirar la llave de la batería de la cerradura de la batería.
- 7 Antes de circular, comprobar la fijación correcta de la batería.

### 6.16.3 Carga de la batería

- ✓ La temperatura ambiente debe encontrarse dentro de un rango de 0 °C a 40 °C durante el proceso de carga.
  - ✓ La batería puede permanecer en el Pedelec o puede extraerse para la carga.
  - ✓ Una interrupción del proceso de carga no daña la batería.
- 1 En caso necesario, retirar la cubierta de conexión del cable.
  - 2 Conectar el enchufe de red del cargador a una caja de enchufe con toma de tierra y de uso doméstico convencional.

Datos de conexión	230 V, 50 Hz
-------------------	--------------

#### Aviso

- ▶ Tener en cuenta la tensión de red. La tensión de la fuente de corriente debe coincidir con los datos indicados en la placa indicadora de tipo del cargador. Los cargadores identificados con 230 V pueden utilizarse con 220 V.
- 3 Conectar el cable de carga en la conexión de carga de la batería.
- ⇒ El proceso de carga se inicia automáticamente.
  - ⇒ Durante la carga, el indicador de carga (batería) muestra el estado de carga.

Selección	Descripción
Estado de reposo	Verde, intermitente rápido (2 × por segundo)
Cargar	Rojo
Carga finalizada	Verde
Error	Rojo, intermitente (1 × por segundo)

- ⇒ En el caso de que el sistema de accionamiento eléctrico esté conectado, la *pantalla* muestra el proceso de carga.
- 4 El proceso de carga finaliza cuando se apagan los LED del **indicador de carga (batería)** se encienden en verde.
  - 5 Desconectar la batería del cargador.
  - 6 Desconectar el cargador de la red.



## 6.17 Uso del sistema de accionamiento eléctrico

### 6.17.1 Conexión del sistema de accionamiento eléctrico



#### Caída por freno no disponible

El sistema de accionamiento eléctrico conectado puede activarse aplicando fuerza sobre los pedales. Si el sistema de accionamiento eléctrico se activa accidentalmente y no se accionan los frenos, puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ No iniciar nunca el sistema de accionamiento eléctrico o desconectarlo inmediatamente si no pueden accionarse los frenos de forma segura.

- ✓ Se inserta una batería con suficiente carga en el Pedelec.
- ✓ Se fija la batería. Se retira la llave.



Figura 147: Botón de conexión/desconexión (1)

- ▶ Pulsar el **botón de conexión/desconexión (ordenador de a bordo)** al menos durante un segundo.
- ⇒ El sistema de accionamiento eléctrico está conectado. Se muestra el menú principal Drive.
- ⇒ Si el sistema de accionamiento eléctrico está conectado, se activará el motor si se mueven los pedales con la fuerza suficiente.

### 6.17.2 Desconexión del sistema de accionamiento eléctrico

El sistema se desconecta automáticamente varios minutos después de la ejecución del último comando.

Existe la siguiente posibilidad para desconectar el sistema de accionamiento eléctrico manualmente:

- ▶ Pulsar el **botón de conexión/desconexión (ordenador de a bordo)**.

o bien

- ▶ Pulsar de forma prolongada el **botón de conexión/desconexión (batería)**.
  - ▶ La visualización y los LED del **indicador de carga (batería)** se apagan.
- ⇒ El sistema de accionamiento eléctrico está desconectado.

## 6.18 Unidad de mando

### 6.18.1 Uso de la ayuda para el desplazamiento

#### ⚠ ATENCIÓN

#### Lesiones a causa de los pedales y las ruedas

Los pedales y la rueda de accionamiento giran durante el uso de la ayuda para el desplazamiento. Si las ruedas del Pedelec no tienen contacto con el suelo durante el uso de la ayuda para el desplazamiento (p. ej. al subirla por unas escaleras o al cargarla en un portabicicletas) existe peligro de sufrir lesiones.

- ▶ Utilizar la función de ayuda para el desplazamiento exclusivamente al mover el Pedelec.
- ▶ Durante el uso de la ayuda para el desplazamiento, el Pedelec se debe guiar de forma segura con las dos manos.
- ▶ Prever suficiente espacio libre para los pedales.

La ayuda para el desplazamiento ayuda para desplazar el Pedelec. La velocidad es de máximo 6 km/h.

- ✓ El sistema de accionamiento está conectado.



Figura 148: Posición del botón de ayuda para el desplazamiento

- 1 Pulsar brevemente el **botón de ayuda para el desplazamiento**.  
⇒ El modo de ayuda para el desplazamiento está conectado.

- 2 Pulsar de nuevo y mantener pulsado el **botón de ayuda para el desplazamiento** durante 3 segundos.

⇒ La ayuda para el desplazamiento se conecta.

- 3 Soltar el **botón de ayuda para el desplazamiento** para desconectar la ayuda para el desplazamiento.
- 4 El modo de ayuda para el desplazamiento se desconecta si el **botón de ayuda para el desplazamiento se suelta durante 10 segundos**. El modo de ayuda para el desplazamiento también se desconecta si se supera la velocidad de 6 km/h.

#### 6.18.1.1 Uso de la luz de marcha



Figura 149: Posición del botón de la luz de marcha

- ✓ Para conectar la *luz de marcha*, debe estar conectado el sistema de accionamiento.

- ▶ Pulsar el **botón de la luz de marcha**.

Los modos de iluminación cambian en el siguiente orden:




	1. Luz de cruce (solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento)
	2. Luz de carretera (solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento)
	3. Luz apagada

Tabla 51: Vista general de los símbolos de luz de marcha

## 6.18.2 Selección del grado de asistencia

- ✓ En la unidad de mando se ajusta el grado de asistencia que el accionamiento eléctrico ofrece al ciclista al pedalear. El grado de asistencia se puede modificar en cualquier momento, también durante la marcha.



Figura 150: Posición del botón + (1), del botón - (2) y del botón de ayuda para el desplazamiento (3)

- ▶ Presionar el **botón +** para aumentar el grado de asistencia.
  - ▶ Presionar el **botón -** para reducir el grado de asistencia.
- ⇒ En la visualización se muestra la potencia del motor utilizada. La potencia del motor máxima depende del grado de asistencia seleccionado.

### 6.18.2.1 Utilización de la función Boost

En el grado de asistencia [BOOST] se puede aumentar la fuerza del motor brevemente al grado de asistencia [HIGH], independientemente del grado de asistencia seleccionado.

- 1 Para conectar la función [BOOST], **presionar el botón de ayuda para el desplazamiento.**
- 2 **Soltar el botón de ayuda para el desplazamiento para** desconectar la función [BOOST].

## 6.19 Uso del freno



### Caída por fallo de los frenos

Puede producirse el fallo total de los frenos en caso de que haya aceite o lubricante en el disco de freno de un freno de disco o en la llanta de un freno de llanta. Puede producirse una caída con lesiones graves.

- ▶ No permitir nunca que el aceite o el lubricante entre en contacto con el disco de freno o las almohadillas de freno y la llanta.
- ▶ Si las almohadillas de freno han entrado en contacto con el aceite o el lubricante, ponerse en contacto con un establecimiento especializado para la limpieza o la sustitución de los componentes.

En caso de un accionamiento prolongado del freno (p. ej. un descenso prolongado), el aceite en el sistema de frenado se puede calentar. Como consecuencia puede formarse una burbuja de vapor. Como consecuencia se producirá una expansión del agua que haya en el sistema de frenado o burbujas de aire. A causa de esto puede incrementarse repentinamente el recorrido de la palanca. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones graves.

- ▶ En caso de un descenso prolongado, soltar regularmente el freno.
- ▶ Utilizar el freno de la rueda trasera y de la rueda delantera de forma alterna.

Durante la circulación, la fuerza de accionamiento del motor se desconecta si los/las ciclistas no mueven los pedales. Al frenar, el sistema de accionamiento eléctrico no se desconecta.

- ▶ Para una frenada óptima, no accionar los pedales al frenar.

### 6.19.1 Uso del freno de mano

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

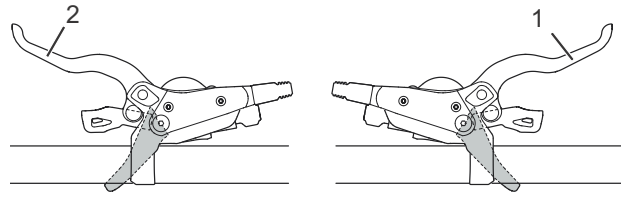


Figura 151: Freno de mano trasero (1) y delantero (2), ejemplo freno SHIMANO

- ▶ Accionar la *freno de mano* izquierdo para el accionamiento del freno de la rueda delantera.
- ▶ Accionar el freno de mano derecho para el accionamiento del freno de la rueda trasera.

### 6.19.2 Uso del freno de contrapedal

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

- 1 Pedalear con los pedales un poco más allá de la posición de las 3 o las 9 horas de un reloj.
- 2 Pisar los pedales en sentido contrario al *sentido de la marcha* hasta que se haya alcanzado la velocidad deseada.

## 6.20 Uso de la suspensión y la amortiguación

### Amortiguador de niveles de presión ajustado en duro

- Tiene como efecto que la horquilla de suspensión se mueva en un rango más alto del recorrido de muelle. Esto facilita las marchas por terrenos accidentados y por curvas, mejora la eficiencia y ayuda a mantener el impulso.
- La compresión se sentirá más dura en terrenos irregulares.

### Amortiguador de niveles de presión ajustado en blando

- Tiene como efecto que la horquilla se comprima rápidamente y sin problemas. Esto ayuda a mantener la velocidad y el impulso en marchas por terrenos irregulares.
- La compresión se sentirá menos dura en terrenos irregulares.



Figura 152: Condición óptima de marcha en terrenos con irregularidades

Si el ajuste es óptimo, la horquilla se comprime rápidamente y sin problema al toparse con la irregularidad y la amortigua. Se mantiene la tracción (línea azul). La horquilla reacciona

rápidamente al impacto. El juego de dirección y el manillar se elevan ligeramente al amortiguar la irregularidad (línea verde).

### Umbral

El umbral de la amortiguación evita la compresión hasta que aparece una fuerza de impacto media o una fuerza descendente. El modo de umbral aumenta la eficacia del accionamiento en terrenos nivelados.

El ajuste del umbral puede utilizarse para mejorar la eficiencia de pedaleo en terrenos llanos o accidentados. En el modo de umbral, las velocidades más altas del Pedelec producen unas fuerzas de impacto superiores al toparse con una irregularidad, por lo que la horquilla se comprime y se amortigua la irregularidad.

- Si el amortiguador de niveles de presión se encuentra en la posición abierta (en el tope en el sentido antihorario), la horquilla de suspensión se comprime rápidamente y sin problema a lo largo de todo el recorrido de muelle cuando aparece una fuerza de impacto o una fuerza descendente.
- Si el amortiguador de niveles de presión se encuentra en la posición de umbral, la horquilla de suspensión contrarresta la compresión hasta que se produzca una fuerza media de impacto o una fuerza descendente.
- Si el amortiguador de niveles de presión se encuentra en la posición bloqueada (en el tope en el sentido horario), la horquilla de suspensión contrarresta la compresión en su recorrido de muelle hasta que aparece una fuerza de impacto alta o una fuerza descendente.

### 6.20.0.1 Ajuste del amortiguador de niveles de presión FOX de la horquilla

La **palanca de 3 vías** permite realizar adaptaciones rápidas para adaptar el comportamiento de suspensión de la horquilla en caso de que se produzcan modificaciones en el terreno. Está previsto para realizar ajustes durante la marcha.

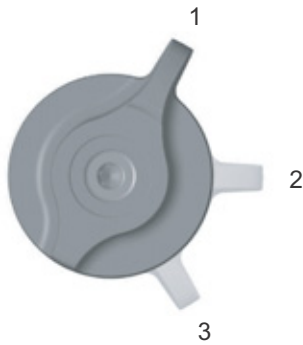


Figura 153: Palanca de 3 vías con modos

	Modo	Uso
1	ABIERTO	Descensos duros
2	MEDIO	Terreno irregular
3	DURO	Ascenso, para la escalada eficiente

► Ajustar la **palanca de 3 vías** de acuerdo con la distancia recorrida.

**Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento**

El **regulador para el modo abierto** ofrece 18 ajustes de precisión adicionales para el modo ABIERTO. El **regulador para el modo abierto** permite controlar el comportamiento de suspensión de la horquilla en caso de desplazamiento del peso del ciclista, cuando se producen saltos y en caso de aplicación de fuerza lenta.

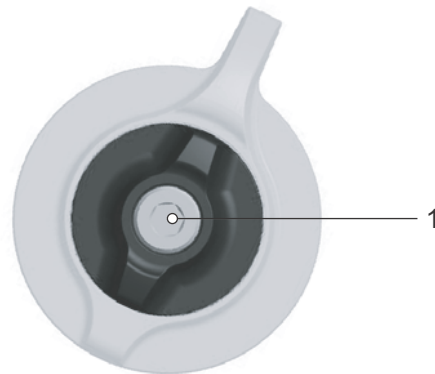


Figura 154: Regulador para el modo abierto

- ✓ La **palanca de 3 vías** se encuentra en el modo MEDIO o DURO.
- 1** Girar el **regulador para el modo abierto** hasta el tope con 18 clics en sentido antihorario.
  - ⇒ Con la posición 18 está ajustada la condición de marcha más blanda.
- 2** En caso necesario, girar gradualmente y en sentido horario el **regulador para el modo abierto**.
  - ⇒ Con cada clic, la condición de marcha se vuelve más dura.

## 6.21 Cambio de marchas

La elección de la marcha adecuada es el requisito para la correcta conducción protegiendo el cuerpo y para el funcionamiento óptimo del sistema de accionamiento eléctrico. La cadencia ideal se encuentra entre 70 y 80 vueltas por minuto.

- ▶ Interrumpir el pedaleo brevemente durante el cambio de marchas. Se facilitará el cambio y se reducirá el desgaste del tramo de accionamiento.

### 6.21.1 Uso del cambio de cadena

Mediante la selección de la marcha correcta se pueden incrementar la velocidad y la autonomía restante con la misma fuerza.

- ✓ Interrumpir el pedaleo brevemente durante el cambio de marchas. Se facilitará el cambio y se reducirá el desgaste del tramo de accionamiento. No obstante, mantener la manivela en movimiento al cambiar de marchas.

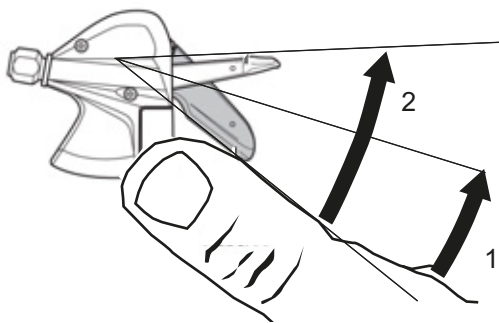


Figura 155: Cambio de marchas con la palanca A, ejemplo de cambio de marchas SL-M315

La palanca A cambia de piñones más pequeños a piñones más grandes. El número de piñones que puede cambiarse depende de la posición seleccionada de la palanca A.

- ▶ Colocar la palanca de cambio A en la posición 1.
- ⇒ Se cambia un piñón hacia arriba.
- ▶ Colocar la palanca de cambio A en la posición 2.
- ⇒ Se cambian dos piñones hacia arriba.

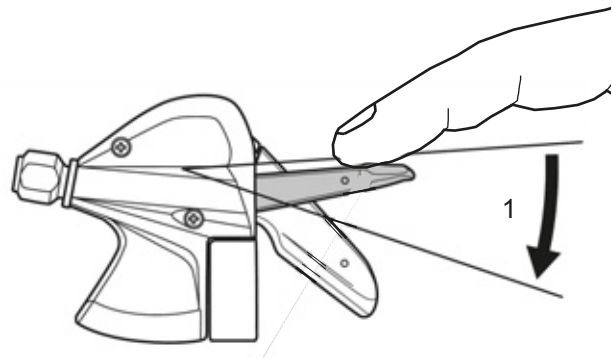


Figura 156: Cambio de marchas con la palanca B, ejemplo de cambio de marchas SL-M315

La palanca cambia de piñones más grandes a piñones más pequeños.

- ▶ Colocar la palanca de cambio B en la posición 1.
- ⇒ Se cambia un piñón hacia abajo.

### Cambio de marchas

- ▶ Con la unidad de cambio de marcha, engranar la marcha adecuada.
- ⇒ El cambio de marchas cambia de marcha.
- ⇒ La palanca de cambio retrocede a su posición inicial.
- ▶ Si los procesos de cambio se bloquean, limpiar y lubricar el cambio.

## 6.21.2 Uso del cambio de buje SHIMANO

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

### ATENCIÓN

#### Caída por un uso incorrecto

Si durante el proceso de cambio se ejerce demasiada presión sobre los pedales y se acciona la palanca de cambio o si se conmutan varias marchas a la vez, los pies pueden resbalarse de los pedales. Como consecuencia, puede producirse una caída o un vuelco con lesiones.

El cambio de varias marchas a una marcha más reducida puede ocasionar que el manguito exterior del puño giratorio salte. Este hecho no tiene ninguna consecuencia para la capacidad de funcionamiento del puño giratorio, ya que la guía externa vuelve a su posición original después del cambio.

- ▶ Al cambiar de marchas, ejercer poca presión sobre los pedales.
- ▶ No cambiar nunca más de una marcha.

### Aviso

El buje interior no es completamente impermeable. Si penetra agua en el buje puede oxidarse y ya no se podrá realizar la función de cambio.

- ▶ No usar nunca el Pedelect en lugares en los que pueda penetrar agua en el buje.

En raras ocasiones pueden percibirse ruidos del cambio en el interior del buje tras realizar el cambio de marchas, relacionados con el proceso normal de cambio.

- ▶ Nunca desmontar el buje por cuenta propia. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

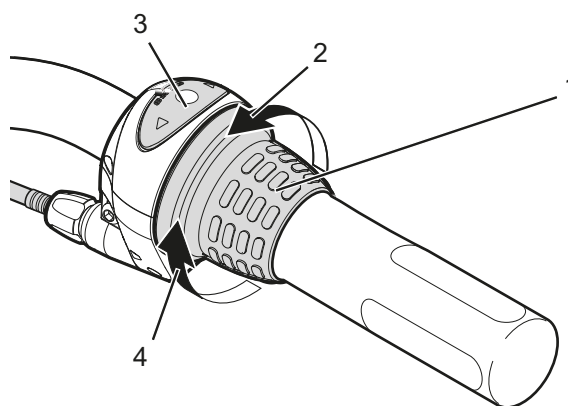


Figura 157: Ejemplo de uso del cambio de marchas SHIMANO Nexus

- ▶ Girar el puño giratorio (1) hacia atrás para aumentar la marcha (4).
- ▶ Girar el puño giratorio (1) hacia delante para reducir la marcha (2).
- ⇒ El cambio de marchas cambia de marcha.
- ⇒ La visualización (3) muestra la marcha cambiada.



### 6.21.3 Uso de eShift

Por eShift se entiende la integración de sistemas de cambio electrónicos en el sistema de accionamiento eléctrico.

#### 6.21.3.1 Uso de eShift con cambios de buje automáticos SHIMANO-DI2

**Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento**

El cambio de buje automático SHIMANO-DI2 puede utilizarse en un modo manual o en un modo automático. En el modo manual, las marchas se cambian mediante la palanca de cambio. En el modo automático, el sistema de cambio cambia de forma autónoma en función de la velocidad, la fuerza de pedaleo sobre los pedales y la cadencia. El cambio del modo automático al modo manual (dependiendo de la palanca de cambio utilizada) se describe en el manual del ordenador de a bordo. Si se utiliza la palanca de cambio en el modo automático, el sistema de cambio cambia a la siguiente marcha más próxima. El sistema de cambio permanece en el modo automático. Los cambios de marchas manuales en el modo automático influyen a largo plazo en el comportamiento de cambio del sistema de cambio y adaptan los cambios de marchas a la condición de marcha. Si el sistema se enciende por primera vez en un Pedelec nuevo que aún no se haya utilizado, primero tendrá lugar el aprendizaje de las marchas. Para ello, el sistema automático cambia a la marcha más alta/complicada durante la primera circulación y cambia consecutivamente todas las marchas una vez. Con cada cambio de marcha se visualizará brevemente la marcha aplicada en el ordenador de a bordo.

Debido a que el motor detecta el cambio de marchas y por ello reduce brevemente la asistencia al motor, se puede realizar un cambio de marchas bajo carga o en la montaña en cualquier momento. Si el Pedelec se detiene desde una velocidad superior a 10 km/h, el sistema puede retroceder de nuevo automáticamente a una MARCHA INICIAL ajustada.

- ▶ En caso necesario, ajustar la MARCHA INICIAL en los ajustes de sistema.

#### 6.21.3.2 Uso de eShift con cambios de buje manuales SHIMANO-DI2

**Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento**

Con cada cambio de marcha se visualizará brevemente la marcha aplicada en el ordenador de a bordo.

Debido a que el motor detecta el cambio de marchas y por ello reduce brevemente la asistencia al motor, se puede realizar un cambio de marchas bajo carga o en la montaña en cualquier momento.

Si el Pedelec se detiene desde una velocidad superior a 10 km/h, el sistema puede retroceder de nuevo automáticamente a una MARCHA INICIAL ajustada.

- ▶ En caso necesario, ajustar la MARCHA INICIAL en los ajustes de sistema.

#### 6.21.3.3 Uso de eShift con cambios de buje automáticos SHIMANO-DI2

**Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento**

Debido a que el motor detecta el cambio de marchas y por ello reduce brevemente la asistencia al motor, se puede realizar un cambio de marchas bajo carga o en la montaña en cualquier momento.

- ⇒ Con cada cambio de marcha se visualizará brevemente la marcha aplicada en el ordenador de a bordo.

## 6.22 Estacionamiento

### Aviso

La *presión de inflado* puede superar la presión máxima admisible debido al calor o a la radiación solar directa. De esta forma, las *cubiertas* pueden resultar dañadas.

- ▶ Estacionar el Pedelec a la sombra.
- ▶ Durante los días cálidos, controlar la *presión de inflado* y regular en caso necesario.

Debido al diseño abierto, pueden averiarse funciones individuales debido a la penetración de humedad a temperaturas extremadamente bajas.

- ▶ Secar siempre el Pedelec y mantenerlo protegido contra heladas.
- ▶ Si el Pedelec va a utilizarse a temperaturas inferiores a 3 °C, deberá realizarse una inspección grande previa en el establecimiento especializado y realizar la preparación para el uso en invierno.

Con el elevado peso del Pedelec, la pata lateral puede hundirse en un terreno blando. El Pedelec puede volcar y caerse.

- ▶ Estacionar el Pedelec solamente sobre terreno plano y firme.

- 1 Desconectar el sistema de accionamiento eléctrico véase el capítulo 6.17.2.
- 2 Después de bajarse del Pedelec, plegar la pata lateral con el pie completamente hacia abajo antes de la colocación. Asegurar una estabilidad segura.
- 3 Estacionar el Pedelec con cuidado y comprobar la estabilidad.
- 4 Si el Pedelec se estaciona, cubrir el sillín con una funda para sillín.
- 5 Cerrar el Pedelec con un candado de bicicleta.

- 6 Como seguro antirrobo, retirar la batería, véase el capítulo 6.16.1.
- 7 Limpiar y realizar el cuidado del Pedelec después de cada circulación, véase el capítulo 7.2.

### Lista de comprobación después de circular

Limpieza		
<input type="checkbox"/>	Iluminación y reflectores	véase el capítulo 7.2.5
<input type="checkbox"/>	Freno	véase el capítulo 7.2.5
<input type="checkbox"/>	Horquilla de suspensión	véase el capítulo 7.2.1
<input type="checkbox"/>	Tija de sillín de muelle	véase el capítulo 7.2.6
<input type="checkbox"/>	Amortiguador de la horquilla trasera	véase el capítulo 7.2.7
<input type="checkbox"/>	Pedal	véase el capítulo 7.2.4
Cuidado		
<input type="checkbox"/>	Horquilla de suspensión	véase el capítulo 3

### 6.22.1 Enroscado del manillar All Up

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

Enroscar la potencia All Up para el estacionamiento ahorrando espacio.

1 Abrir la palanca tensora de la potencia.

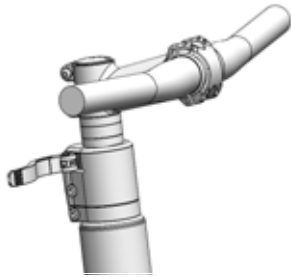


Figura 158: All Up con palanca tensora de la potencia abierta

2 Tirar del manillar hasta la posición más alta posible.

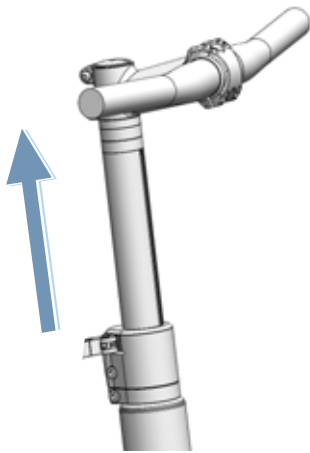


Figura 159: All Up estirado hasta la posición más alta

3 Girar el manillar 90° en sentido horario.

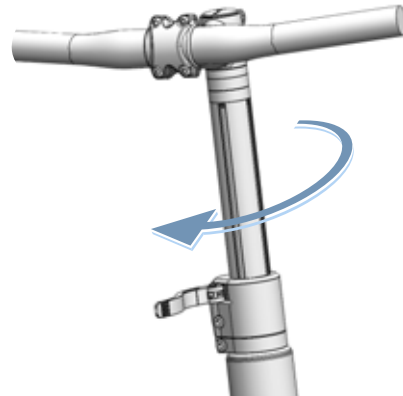


Figura 160: All Up enroscado

4 Ajustar el manillar hasta la altura necesaria.

5 Cerrar la palanca tensora de la potencia.

## 7 Limpieza, cuidado e inspección

- Limpiar, realizar el cuidado e inspeccionar el Pedelec de acuerdo con las listas de comprobación. Si se respetan estas medidas puede aumentarse la seguridad de funcionamiento, reducirse el desgaste de los componentes, prolongarse la vida útil de los componentes y garantizarse la seguridad.

Lista de comprobación: Antes de la circulación	
<input type="checkbox"/>	Comprobar que la limpieza sea suficiente véase el capítulo <a href="#">7.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los dispositivos de protección véase el capítulo <a href="#">7.1.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la fijación correcta de la batería véase el capítulo <a href="#">6.17.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la iluminación véase el capítulo <a href="#">7.1.13</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el freno véase el capítulo <a href="#">7.1.14</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la tija de sillín de muelle véase el capítulo <a href="#">7.1.9</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el portaequipajes véase el capítulo <a href="#">7.1.5</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el timbre véase el capítulo <a href="#">7.1.10</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los puños véase el capítulo <a href="#">7.1.11</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el amortiguador de la horquilla trasera véase el capítulo <a href="#">7.1.4</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el ajuste preciso de la rueda véase el capítulo <a href="#">7.1.7</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el cuadro véase el capítulo <a href="#">7.1.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el cierre rápido véase el capítulo <a href="#">7.1.8</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el guardabarros véase el capítulo <a href="#">7.1.6</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la cubierta USB véase el capítulo <a href="#">7.1.12</a>

Lista de comprobación: Después de cada marcha	
<input type="checkbox"/>	Limpiar la iluminación véase el capítulo <a href="#">7.2.1</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar los reflectores véase el capítulo <a href="#">7.2.1</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el freno véase el capítulo <a href="#">7.2.5</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la horquilla de suspensión véase el capítulo <a href="#">7.2.2</a>
<input type="checkbox"/>	Realización del cuidado de la horquilla de suspensión véase el capítulo <a href="#">3</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la tija de sillín de muelle véase el capítulo <a href="#">7.2.6</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el amortiguador de la horquilla trasera véase el capítulo <a href="#">7.2.7</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el pedal véase el capítulo <a href="#">7.2.4</a>

Lista de comprobación: Trabajos semanales	
<input type="checkbox"/>	Limpiar la cadena véase el capítulo <a href="#">7.3.18</a>
<input type="checkbox"/>	Bicicletas de ciudad, plegables, de carga, infantiles y juveniles <b>Sin humedad:</b> cada 10 días <b>Con humedad:</b> cada 2–6 días
<input type="checkbox"/>	Bicicletas de trekking y de carreras <b>Sin humedad:</b> cada 140...200 km <b>Con humedad:</b> cada 100 km
<input type="checkbox"/>	Bicicletas de montaña <b>Sin humedad:</b> cada 60...100 km <b>Con humedad:</b> después de cada marcha
<input type="checkbox"/>	Correa (cada 250–300 km) véase el capítulo <a href="#">7.3.17</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de la cadena. véase el capítulo <a href="#">7.4.16</a> y <a href="#">7.4.16.1</a>
<input type="checkbox"/>	Bicicletas de ciudad, plegables, de carga, infantiles y juveniles <b>Sin humedad:</b> cada 10 días <b>Con humedad:</b> cada 2...6 días
<input type="checkbox"/>	Bicicletas de trekking y de carreras <b>Sin humedad:</b> cada 140...200 km <b>Con humedad:</b> cada 100 km
<input type="checkbox"/>	Bicicletas de montaña <b>Sin humedad:</b> cada 60...100 km <b>Con humedad:</b> Realizar el cuidado siempre
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado del cubrecadena circundante. véase el capítulo <a href="#">7.4.16.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la presión de inflado (al menos una vez a la semana) véase el capítulo <a href="#">7.5.1.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la cubierta (cada 10 días) véase el capítulo <a href="#">7.5.1.2</a>
<input type="checkbox"/>	Tija de sillín eightpins Rellenar el aceite (cada 20 horas) véase el capítulo <a href="#">7.4.19</a>

Lista de comprobación: Trabajos mensuales		
<input type="checkbox"/>	Limpiar la batería	véase el capítulo <a href="#">7.3.2</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la unidad de mando	véase el capítulo <a href="#">7.3.1</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el ordenador de a bordo	véase el capítulo <a href="#">7.3.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar las almohadillas de freno de disco (mensualmente o después de 1000 frenados)	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.6</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar las almohadillas de freno de llanta (mensualmente o después de 3000 frenados)	véase el capítulo <a href="#">7.5.1.3</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la superficie de frenado de la llanta	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.6</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el freno de mano	véase el capítulo <a href="#">7.3.15.1</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el disco de freno	véase el capítulo <a href="#">7.3.16</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el disco de freno	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.4</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los cables Bowden del freno	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.3</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el portaequipajes	véase el capítulo <a href="#">7.3.4</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar los puños	véase el capítulo <a href="#">7.3.7</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de los puños	véase el capítulo <a href="#">7.4.8</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el freno de mano	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el sistema hidráulico	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.2</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el chasis	véase el capítulo <a href="#">7.3.14</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la cadena y el cubrecadena circundante	véase el capítulo <a href="#">7.3.18.1</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar los platos	véase el capítulo <a href="#">7.3.14</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar los puños de cuero	véase el capítulo <a href="#">7.3.7.1</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de los puños de cuero	véase el capítulo <a href="#">7.4.8.2</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el sillín de cuero	véase el capítulo <a href="#">7.3.9.1</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado del sillín de cuero	véase el capítulo <a href="#">7.4.11</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el manillar	véase el capítulo <a href="#">7.3.6</a>

Lista de comprobación: Trabajos mensuales		
<input type="checkbox"/>	Limpiar el motor	véase el capítulo <a href="#">7.3.3</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el buje	véase el capítulo <a href="#">7.3.12</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el cuadro	véase el capítulo <a href="#">7.3.4</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar las cubiertas	véase el capítulo <a href="#">7.3.10</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el freno de contrapedal	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.5</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el sillín	véase el capítulo <a href="#">7.3.9</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la tija de sillín	véase el capítulo <a href="#">7.3.8</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de la tija de sillín	véase el capítulo <a href="#">7.4.9</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la palanca de cambio	véase el capítulo <a href="#">7.3.13.1</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el cambio de marchas	véase el capítulo <a href="#">7.3.13</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar los cables de cambio	véase el capítulo <a href="#">7.3.13</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el freno de disco	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.4</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el guardabarros	véase el capítulo <a href="#">7.3.4</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la pata lateral	véase el capítulo <a href="#">7.3.4</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar los radios y la cabecilla del radio	véase el capítulo <a href="#">7.3.11</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de la cabecilla del radio	véase el capítulo <a href="#">7.4.13</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la horquilla rígida	véase el capítulo <a href="#">7.3.4</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la transmisión	véase el capítulo <a href="#">7.3.13</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar el desviador	véase el capítulo <a href="#">7.3.14</a>
<input type="checkbox"/>	Limpiar la potencia	véase el capítulo <a href="#">7.3.5</a>

Lista de comprobación de trabajos trimestrales		
<input type="checkbox"/>	Comprobar el punto de presión del freno	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el freno de llanta (100 horas de tiempo de marcha o cada 2000 km)	véase el capítulo <a href="#">7.5.2.6</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los radios	véase el capítulo <a href="#">7.5.1.3</a>

Lista de comprobación: Trabajos semestrales como mínimo (o cada 1000 km)	
<input type="checkbox"/>	Comprobar los cables Bowden del cambio de marchas véase el capítulo <a href="#">7.5.15.2</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado del freno de mano véase el capítulo <a href="#">7.4.18.1</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de la tija de sillín de carbono véase el capítulo <a href="#">7.4.9.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los cables eléctricos del cambio de marchas véase el capítulo <a href="#">7.5.15.1</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de la tija de sillín de muelle véase el capítulo <a href="#">7.4.9.1</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de las llantas véase el capítulo <a href="#">7.4.10</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar las llantas véase el capítulo <a href="#">7.5.1.3</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los ganchos de llanta véase el capítulo <a href="#">7.5.1.3</a>
<input type="checkbox"/>	Cuidado de la horquilla véase el capítulo <a href="#">7.4.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el cambio de marchas véase el capítulo <a href="#">7.5.15</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado del portaequipajes véase el capítulo <a href="#">7.4.3</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la cadena véase el capítulo <a href="#">7.5.14.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el cambio de cadena véase el capítulo <a href="#">7.5.14.1</a> y <a href="#">7.5.15.3</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la tensión de la cadena véase el capítulo <a href="#">7.5.4.1</a> y <a href="#">7.5.4.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la rueda véase el capítulo <a href="#">7.5.1</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado del manillar véase el capítulo <a href="#">7.4.7</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el manillar véase el capítulo <a href="#">7.5.12</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la luz véase el capítulo <a href="#">7.5.10</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado del buje véase el capítulo <a href="#">7.4.12</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el buje véase el capítulo <a href="#">7.5.14.2</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar los orificios de las cabecillas véase el capítulo <a href="#">7.5.1.4</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de los pedales véase el capítulo <a href="#">7.4.15</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el pedal véase el capítulo <a href="#">7.5.14</a>
<input type="checkbox"/>	Cuidado del cuadro véase el capítulo <a href="#">7.4.1</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la tensión de correa véase el capítulo <a href="#">7.5.9</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el sillín véase el capítulo <a href="#">7.5.13</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de la palanca de cambio véase el capítulo <a href="#">7.4.14.2</a>

Lista de comprobación: Trabajos semestrales como mínimo (o cada 1000 km)	
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de los árboles articulados del cambio véase el capítulo <a href="#">7.4.14.1</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de las ruedas de cambio del cambio véase el capítulo <a href="#">7.4.14.1</a>
<input type="checkbox"/>	Realizar el cuidado de la pata lateral véase el capítulo <a href="#">7.4.5</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la estabilidad de la pata lateral véase el capítulo <a href="#">7.5.19</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el cojinete de control véase el capítulo <a href="#">8.5.6</a>
<input type="checkbox"/>	Cuidado de la potencia véase el capítulo <a href="#">7.4.6</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar la potencia véase el capítulo <a href="#">7.5.11</a>

Lista de comprobación: Trabajos anuales (o cada 2000 km)	
<input type="checkbox"/>	Ajustar el buje, con rodamiento cónico véase el capítulo <a href="#">8.5.6</a>
<input type="checkbox"/>	Comprobar el fondo de cabecillas (cada 1000 horas o cada 2000 km) véase el capítulo <a href="#">7.5.1.5</a>

 **ADVERTENCIA**
**Caída por fallo de los frenos**

Puede producirse el fallo total de los frenos en caso de que haya aceite o lubricante en el disco de freno de un freno de disco o en la llanta de un freno de llanta. Puede producirse una caída con lesiones graves.

- ▶ No permitir nunca que el aceite o el lubricante entre en contacto con el disco de freno o las almohadillas de freno y la llanta.
- ▶ Si las almohadillas de freno han entrado en contacto con el aceite o el lubricante, ponerse en contacto con un establecimiento especializado para la limpieza o la sustitución de los componentes.
- ▶ Realizar varias frenadas de prueba tras la limpieza, el cuidado o la reparación.

El sistema de frenado no está diseñado para el uso con un Pedelec boca abajo o tumbado. El freno no funciona correctamente en este caso. Puede producirse una caída con lesiones como consecuencia.

- ▶ Si el Pedelec se coloca boca abajo o se tumba, accionar el freno algunas veces antes de iniciar la marcha para garantizar el funcionamiento correcto de los frenos.

Las juntas del freno no resisten las altas presiones. Los frenos dañados pueden provocar el fallo de los frenos y dar lugar a un accidente con lesiones.

- ▶ No limpiar el Pedelec nunca con limpiadores de alta presión ni con aire comprimido.

Proceder con cuidado con una manguera de agua. No dirigir nunca el chorro de agua directamente a las zonas de las juntas.

 **ATENCIÓN**
**Caída por activación involuntaria**

Existe peligro de lesiones en caso de activación involuntaria del sistema de accionamiento eléctrico.

- ▶ Retirar la batería antes de realizar la limpieza.

**Aviso**

En caso de usar un limpiador de alta presión puede penetrar agua en los cojinetes. Se diluye el lubricante disponible, aumenta la fricción y, por tanto, se merma la duración de los cojinetes. También puede entrar agua en los componentes eléctricos y causarles daños irreparables.

- ▶ No limpiar el Pedelec nunca con limpiadores de alta presión, chorro de agua ni con aire comprimido.

Las piezas engrasadas, p. ej., la tija de sillín, el manillar o la potencia, ya no pueden fijarse de forma segura.

- ▶ No aplicar nunca grasa o aceites en las zonas de fijación.

Los productos de limpieza corrosivos como acetona, tricloroetileno o metileno, así como los disolventes como diluyentes, alcohol o protección anticorrosiva, pueden atacar y dañar de manera irreparable los componentes del Pedelec.

- ▶ Utilizar solo productos de limpieza y cuidado homologados.

## 7.1 Antes de la circulación

Si se respetan estas instrucciones de limpieza puede reducirse el desgaste de los componentes, aumentarse la vida útil y garantizarse la seguridad.

### 7.1.1 Comprobación de los dispositivos de protección

Si un Pedelec se transporta o se aparca en el exterior, el disco protector de la cadena o la correa, el guardabarros o la cubierta del motor pueden partirse y caerse.

- ▶ Comprobar si todos los dispositivos de protección están disponibles.
- ▶ Si hay un dispositivo de protección que falte o que esté dañado, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.1.2 Comprobación del cuadro

- ▶ Comprobar la existencia de fisuras, deformaciones y daños en la pintura en el cuadro.
- ▶ Si hay fisuras, deformaciones o daños en la pintura, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.1.3 Comprobación de la horquilla

- ▶ Comprobar si en la horquilla hay fisuras, deformaciones, piezas deslucidas, escapes de aceite o daños en la pintura. Comprobar también por las zonas ocultas de la parte inferior.
- ⇒ Si hay fisuras, deformaciones, piezas deslucidas, escapes de aceite o daños en la pintura, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.1.4 Comprobación del amortiguador de la horquilla trasera

- ▶ Comprobar el amortiguador de la horquilla trasera con respecto a fisuras, deformaciones, piezas deslucidas, escapes de aceite o daños en la pintura. Comprobar también por las zonas ocultas de la parte inferior.
- ⇒ Si hay fisuras, deformaciones, piezas deslucidas, escapes de aceite o daños en la pintura, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.1.5 Comprobación del portaequipajes

- 1 Sujetar el Pedelec por el cuadro. Sujetar el portaequipajes con la otra mano.
  - 2 Con un movimiento de vaivén del portaequipajes, comprobar si todas las uniones roscadas están apretadas.
- ⇒ Apretar los tornillos flojos.
  - ⇒ Fijar las cestas sueltas con un portacestas o con bridas.

### 7.1.6 Comprobación del guardabarros

- 1 Sujetar el Pedelec por el cuadro. Sujetar el guardabarros con la otra mano.
  - 2 Con un movimiento de vaivén del guardabarros, comprobar si todas las uniones roscadas están apretadas.
- ⇒ Apretar los tornillos flojos.

### 7.1.7 Comprobación del ajuste preciso de la rueda

- ▶ Levantar de manera consecutiva la rueda delantera y la rueda trasera. Al hacerlo, poner la rueda en movimiento.
- ⇒ Si la rueda se mueve ladeada o está floja, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.



### 7.1.8 Comprobación del cierre rápido

- ▶ Comprobar los cierres rápidos para constatar que todos están apretados en la posición final totalmente cerrada.
- ⇒ Si un cierre rápido no está apretado en la posición final cerrada, abrirlo y llevarlo a la posición final.
- ⇒ Si el cierre rápido no puede llevarse a la posición final, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.1.9 Comprobación de la tija de sillín de muelle

- ▶ Comprimir y descomprimir la tija de sillín de muelle.
- ⇒ Si durante la compresión y descompresión se producen ruidos anormales o si la tija de sillín de muelle cede sin resistencia, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.1.10 Comprobación del timbre

- 1 Pulsar la tecla del timbre hacia abajo.
  - 2 Dejar que la tecla vuelva a su posición.
- ⇒ Si no se oye un sonido claro, sustituir el timbre. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.1.11 Comprobación de los puños

- ▶ Comprobar el asiento firme de los puños.
- ⇒ Apretar los puños que estén flojos.

### 7.1.12 Comprobación de la cubierta USB

- ⇒ Dado el caso, comprobar regularmente y, en caso necesario, corregir la posición de la *cubierta de la conexión USB*.

### 7.1.13 Comprobación de la luz de marcha

- 1 Encender la luz.
  - 2 Comprobar si el faro y la luz trasera se encienden.
- ⇒ Si el faro y la luz trasera no se encienden, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.1.14 Comprobación del freno

- 1 Accionar los dos frenos de mano en parada.
  - 2 Accionar los pedales.
- ⇒ Si no se siente contrapresión en la posición habitual del freno de mano, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
  - ⇒ Si el freno pierde líquido de frenos, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 7.2 Después de cada marcha

Si se respetan estas instrucciones de limpieza puede reducirse el desgaste de los componentes, aumentarse la vida útil y garantizarse la seguridad.

Para limpiar el Pedelec después de cada trayecto, se aconseja tener a mano:









Herramienta		Producto de limpieza	
 Paño	 Cubo	 Agua	 Detergente
 Cepillo	 Aceite para horquillas	 Aceite de silicona o de teflón	 Lubricante sin ácido

Tabla 52: Herramientas y productos de limpieza necesarios después de cada trayecto

### 7.2.1 Limpieza de la luz de marcha y los reflectores



- 1 Limpiar el faro delantero, la luz trasera y los reflectores con un paño húmedo.

### 7.2.2 Limpieza de la horquilla de suspensión



- 1 Utilizar un paño húmedo para eliminar la suciedad y los residuos de los tubos verticales y de las juntas rascadoras. Comprobar los tubos verticales con respecto a bollos, arañazos, decoloraciones o salida de aceite.
- 2 Lubricar las juntas protectoras contra el polvo y los tubos verticales con unas gotas de spray de silicona.
- 3 Realizar el cuidado de la horquilla de suspensión después de la limpieza.

### 7.2.3 Cuidado de la horquilla de suspensión



- ▶ Tratar las juntas protectoras contra el polvo con aceite para horquillas.

### 7.2.4 Limpieza de los pedales



- ▶ Limpiar los pedales con un cepillo y lejía jabonosa.

### 7.2.5 Limpieza del freno



- ▶ Limpiar la suciedad de los componentes del freno y la llanta con un paño ligeramente humedecido.

### 7.2.6 Limpieza de la tija de sillín de muelle



- ▶ Limpiar la suciedad de las articulaciones con un paño ligeramente humedecido inmediatamente después del trayecto.

### 7.2.7 Limpieza del amortiguador de la horquilla trasera



- ▶ Limpiar la suciedad de las articulaciones con un paño ligeramente humedecido inmediatamente después del trayecto.

### 7.3 Limpeza exhaustiva

Si se respetan las instrucciones de limpeza exhaustiva puede reducirse el desgaste de los componentes, aumentarse la vida útil y garantizarse la seguridad.

Para la limpeza exhaustiva se requiere:

Herramienta		Producto de limpeza	
 Guantes	 Cepillo de dientes	 Agua	 Lubricante
 Paño	 Pincel	 Detergente	 Limpiador para frenos
 Espanja	 Regadera	 Desengrasante	 Limpiador de cuero
 Cepillos	 Cubo		

Tabla 53: Herramientas y productos de limpeza para la limpeza exhaustiva

✓ Retirar la batería y el ordenador de a bordo antes de realizar la limpeza exhaustiva.

#### 7.3.1 Limpeza del ordenador de a bordo y de la unidad de mando



#### Aviso

Si penetra agua en el ordenador de a bordo, este sufrirá daños irreparables.

- ▶ No sumergir nunca el ordenador de a bordo en agua.
- ▶ No usar nunca detergente.
- ▶ Limpiar el ordenador de a bordo y la unidad de mando con cuidado con un paño húmedo suave.

#### 7.3.2 Limpeza de la batería



#### ⚠ ATENCIÓN

#### Incendio y explosión debido a entrada de agua

La batería solo está protegida contra las pequeñas salpicaduras de agua. La entrada de agua puede provocar un cortocircuito. La batería puede inflamarse espontáneamente y explotar.

- ▶ Mantener los contactos limpios y secos.
- ▶ La batería nunca deberá sumergirse en agua.

#### Aviso

- ▶ No usar nunca detergente.

- 1 Limpiar las conexiones eléctricas de la batería con un paño seco o un pincel.
- 2 Limpiar las partes decoradas con un paño húmedo.

#### 7.3.3 Limpeza del motor



#### Aviso

Si penetra agua en el motor, este sufrirá daños irreparables.

- ▶ No abrir nunca el motor.
- ▶ No sumergir nunca el motor en agua.
- ▶ No usar nunca detergente.
- ▶ Limpiar el motor por fuera con cuidado con un paño húmedo suave.

### 7.3.4 Limpieza del cuadro, de la horquilla, del portaequipajes, del guardabarros y de la pata lateral



- 1 En función de la intensidad y de la persistencia de la suciedad, remojar el componente completo con detergente.
- 2 Después de un breve tiempo de actuación, retirar la suciedad con una esponja, un cepillo y cepillos de dientes.
- 3 Enjuagar los componentes con agua de una regadera.
- 4 Limpiar las manchas de aceite con desengrasante.

### 7.3.5 Limpieza de la potencia



- 1 Limpiar la potencia con un paño y lejía jabonosa.
- 2 Enjuagar el componente con agua de una regadera.

### 7.3.6 Limpieza del manillar



- 1 Limpiar el manillar con los puños y todos los interruptores o el puño giratorio con un paño y lejía jabonosa.
- 2 Enjuagar el componente con agua de una regadera.

### 7.3.7 Limpieza de los puños



- 1 Limpiar los puños con una esponja, agua y lejía jabonosa.
- 2 Enjuagar el componente con agua de una regadera.
- 3 Después de la limpieza, realizar el cuidado de los puños de goma (véase el capítulo [7.4.8](#)).

#### 7.3.7.1 Limpieza de los puños de cuero



El cuero es un producto natural y tiene unas características similares a la piel humana. La limpieza y el cuidado regulares ayudan a evitar que se seque, se agriete, se manche y se decolore.

- 1 Retirar la suciedad con un paño húmedo suave.
- 2 Retirar la suciedad resistente con un producto de limpieza de cuero.
- 3 Después de la limpieza, realizar el cuidado de los puños de cuero (véase el capítulo [7.4.8.2](#)).

### 7.3.8 Limpieza de la tija de sillín



- 1 Limpiar la tija de sillín con un paño y lejía jabonosa.
- 2 Enjuagar el componente con agua de una regadera.
- 3 Con un paño y desengrasante, retirar los restos de pasta de montaje o grasa.

### 7.3.9 Limpieza del sillín



- 1 Limpiar el sillín con agua tibia y un paño humedecido con lejía jabonosa.
- 2 Enjuagar el componente con agua de una regadera.

#### 7.3.9.1 Limpieza del sillín de cuero



El cuero es un producto natural y tiene unas características similares a la piel humana. La limpieza y el cuidado regulares ayudan a evitar que se seque, se agriete, se manche y se decolore.

- 1 Retirar la suciedad con un paño húmedo suave.
- 2 Retirar la suciedad resistente con un producto de limpieza de cuero.
- 3 Después de limpieza, realizar el cuidado del sillín de cuero (véase el capítulo [7.4.11](#)).

### 7.3.10 Limpieza de las cubiertas



- 1 Limpiar la cubierta con una esponja, un cepillo y limpiador jabonoso.
- 2 Enjuagar el componente con agua de una regadera.
- 3 Retirar las astillas y piedras pequeñas.

#### 7.3.11 Limpieza de los radios y de la cabecilla del radio

- 1 Limpiar los radios, de dentro afuera, con una esponja, un cepillo y lejía jabonosa.
- 2 Limpiar la llanta con una esponja.
- 3 Enjuagar el componente con agua de una regadera.
- 4 Realizar el cuidado de las cabecillas del radio después de la limpieza (véase el capítulo [7.4.13](#)).

### 7.3.12 Limpieza del buje



- 1 Ponerse los guantes de protección.
- 2 Retirar la suciedad del buje con una esponja y lejía jabonosa.
- 3 Enjuagar el componente con agua de una regadera.
- 4 Limpiar la suciedad de aceite con un desengrasante y un paño.

### 7.3.13 Limpieza de los elementos de cambio



- 1 Limpiar el cambio de marchas y los cables de cambio con agua, detergente y un cepillo.
- 2 Enjuagar el componente con agua de una regadera.

#### 7.3.13.1 Limpieza de la palanca de cambio



- Limpiar la palanca de cambio con cuidado con un paño húmedo suave.

### 7.3.14 Limpieza del chasis, de los platos y del desviador



- 1 Ponerse los guantes de protección.
- 2 Pulverizar el chasis, los platos y el desviador con desengrasante.
- 3 Después de un tiempo de remojo breve, retirar la suciedad con un cepillo.
- 4 Lavar todas las piezas con detergente y un cepillo de dientes.
- 5 Enjuagar el componente con agua de una regadera.

### 7.3.15 Limpieza del freno

#### 7.3.15.1 Limpieza del freno de mano



- Limpiar el freno de mano con cuidado con un paño húmedo suave.

#### 7.3.16 Limpieza del disco de freno



### Aviso

- Proteger el disco de freno contra el lubricante y la grasa de la piel.

- 1 Ponerse los guantes de protección.
- 2 Pulverizar el disco de freno con spray limpiador de frenos.
- 3 Limpiar con un trapo.

#### 7.3.17 Limpieza de la correa



### Aviso

- No utilizar nunca productos de limpieza, disolventes de herrumbre o desengrasantes agresivos (con contenido de ácido) para la limpieza de la correa.

- 1 Humedecer un paño con lejía jabonosa. Colocar el paño sobre la correa.
- 2 Sujetar con una presión ligera mientras la correa pasa por el paño girando lentamente la rueda trasera.

### 7.3.18 Limpieza de la cadena



### Aviso

- No utilizar nunca productos de limpieza, disolventes de herrumbre o desengrasantes agresivos (con contenido de ácido) para la limpieza de la cadena.
- No utiliza nunca aceite para armas o aceite disolvente de herrumbre.
- No utilizar nunca equipos de limpieza para cadenas ni realizar baños de limpieza para las cadenas.
- Limpiar la cadena con la protección circundante durante la inspección grande y someter al cuidado.

- ✓ Colocar debajo papel de periódico o papel de cocina para recoger la suciedad.

- 1 Humedecer un cepillo ligeramente con detergente. Cepillar los dos lados de la cadena.
- 2 Humedecer un paño con lejía jabonosa. Colocar el paño sobre la cadena.
- 3 Sujetar con una presión ligera mientras que la cadena pasa por el paño girando lentamente la rueda trasera.
- 4 Limpiar bien las cadenas aceitosas o sucias con un paño y desengrasante.
- 5 Realizar el cuidado de la cadena después de la limpieza (véase el capítulo [7.4.16](#)).

#### 7.3.18.1 Limpieza de la cadena con cubrecadena circundante



### Aviso

Antes de realizar la limpieza, retirar el cubrecadena. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

- Limpiar el orificio en la parte inferior del cubrecadena.
- Realizar el cuidado de la cadena después de la limpieza (véase el capítulo [7.4.16.1](#)).

## 7.4 Cuidado

Si se respetan las instrucciones de cuidado puede reducirse el desgaste de los componentes, aumentarse la vida útil y garantizarse la seguridad.

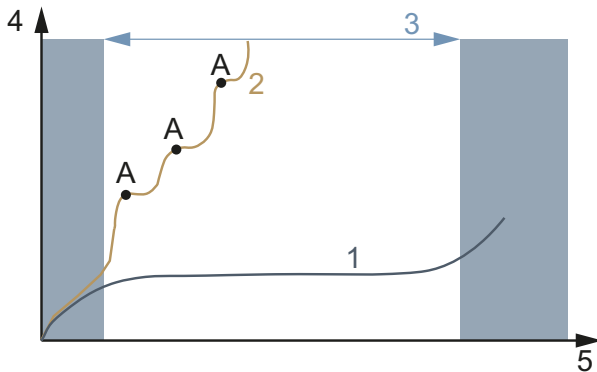


Figura 161: Diagrama de desgaste, vida útil (x) con respecto a desgaste de materiales (y)

La vida útil (3) de una cadena de transmisión óptimamente cuidada (1) es casi tres veces superior en comparación con una cadena de transmisión con lubricación irregular (2) con tres lubricaciones (A).

Para el cuidado se necesitan estas herramientas y estos productos de limpieza:

Herramienta	Producto de limpieza
Paño	Cepillo de dientes
Cera en spray para cuadros	Aceite de silicona o de teflón
Lubricante sin ácido	Aceite para horquillas
Spray de teflón	Aceite de pulverización
Aceite para cadenas	Producto de cuidado de cuero
Grasa para polos	

Tabla 54: Herramientas y productos de limpieza para el cuidado

### 7.4.1 Cuadro



#### Aviso

- ▶ En pinturas de brillo, el pulimento de cera dura es especialmente resistente. Estos productos del comercio de los accesorios de la automoción no son adecuados para pinturas mate.
- ▶ Antes de aplicar la cera en spray, realizar una prueba en una zona de tamaño reducido.

- 1 Secar el cuadro con un paño.
- 2 Rociar el cuadro con cera en spray y dejar que se seque.
- 3 Retirar el velo de cera con un paño.

### 7.4.2 Horquilla

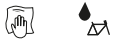


#### Aviso

- ▶ En pinturas de brillo, el pulimento de cera dura es especialmente resistente. Estos productos del comercio de los accesorios de la automoción no son adecuados para pinturas mate.
- ▶ Antes de aplicar la cera en spray, realizar una prueba en una zona de tamaño reducido.

- 1 Secar la horquilla con un paño.
- 2 Pulverizar con aceite de mantenimiento para cuadros y dejar que se seque.
- 3 Volver a retirar el velo de cera con un paño.

### 7.4.3 Portaequipajes



- 1 Secar el portaequipajes con un paño.
- 2 Rociar el portaequipajes con cera en spray y dejar que se seque.
- 3 Limpiar el portaequipajes con un paño.
- 4 Proteger las zonas de abrasión de las bolsas laterales con lámina adhesiva. Cambiar la lámina adhesiva desgastada.
- 5 Realizar el cuidado de los muelles en espiral con spray de silicona o cera en spray.

### 7.4.4 Guardabarros



- En función del material del guardabarros, aplicar pulimento de cera dura, pulimento de metal o un producto de cuidado de materiales según las instrucciones del producto.

### 7.4.5 Cuidado de la pata lateral



- 1 Secar la pata lateral con un paño.
- 2 Rociar la pata lateral con cera en spray y dejar que se seque.
- 3 Limpiar la pata lateral con un paño.
- 4 Lubricar las articulaciones de la pata con aceite de pulverización.

### 7.4.6 Potencia



- 1 Rociar las superficies metálicas pintadas y pulidas con cera en spray y dejar que se sequen.
- 2 Retirar el velo de cera con un paño.
- 3 Engrasar el tubo del vástago de la potencia y el pivote de la palanca de cierre rápido con un paño y aceite de silicona o de teflón.

- 4 En el Speedlifter Twist, engrasar también el perno de desbloqueo en el cuerpo del Speedlifter.
- 5 Para reducir la fuerza de manejo de la palanca de cierre rápido, aplicar un poco de grasa lubricante sin ácido entre la palanca de cierre rápido de la potencia y la pieza deslizante.
- 6 En el caso de una potencia con pinza cónica, aplicar anualmente una nueva capa protectora de pasta de montaje sobre la zona de contacto de la potencia y el vástago de la horquilla.

### 7.4.7 Manillar



- 1 Rociar las superficies metálicas pintadas y pulidas con cera en spray y dejar que se sequen.
- 2 Retirar el velo de cera con un paño.

### 7.4.8 Puño

#### 7.4.8.1 Puños de goma

- 1 Aplicar un poco de talco sobre los puños pegajosos.

## Aviso

- No echar talco nunca a los puños de cuero o de espuma.

#### 7.4.8.2 Puño de cuero



Un producto de cuidado de cuero convencional mantiene el cuero suave y resistente, reaviva el color y mejora o renueva la protección contra manchas.

- 1 Probar el producto de cuidado de cuero en una zona poco visible antes de la aplicación.
- 2 Realizar el cuidado de los puños de cuero con el producto de cuidado de cuero.



### 7.4.9 Tija de sillín

- 1 Realizar la conservación de las uniones roscadas con cera en spray. Tener cuidado de que la cera no caiga en la superficie de contacto de metal.
- 2 Renovar anualmente la capa protectora de pasta de montaje de las superficies de contacto de metal de la tija de sillín y del tubo de sillín.

#### 7.4.9.1 Tija de sillín de muelle



- 1 Lubricar las articulaciones con aceite de pulverización.
- 2 Comprimir y descomprimir la tija de sillín de muelle cinco veces. Retirar el lubricante sobrante con un paño suave.

#### 7.4.9.2 Tija de sillín de carbono



### Aviso

Si se utilizan tijas de sillín de carbono sin pasta de montaje de protección en un cuadro de aluminio, se producirá una corrosión por contacto como consecuencia de la lluvia y el agua residual. En este caso, la tija de sillín solo podrá soltarse con mucha fuerza. Como resultado, puede producirse la rotura de la tija de sillín de carbono.

- 1 Extraer la tija de sillín de carbono.
- 2 Retirar la pasta de montaje antigua con un paño.
- 3 Aplicar la pasta de montaje nueva con un paño.
- 4 Volver a instar la tija de sillín de carbono.

### 7.4.10 Llanta



- Realizar el cuidado de las llantas cromadas, de las de acero inoxidable y de las llantas de aluminio pulidas con un pulimento de cromo o metal. No aplicar nunca pulimento en la superficie de frenado para realizar el cuidado.

### 7.4.11 Sillín de cuero



Un producto de cuidado de cuero convencional mantiene el cuero suave y resistente, reaviva el color y mejora o renueva la protección contra manchas.

- 1 Probar el producto de cuidado de cuero en una zona poco visible antes de la aplicación.
- 2 Realizar el cuidado del sillín de cuero por abajo con el producto de cuidado de cuero. Realizar el cuidado de los sillines de cuero por arriba con producto de cuidado de cuero, solo en caso de que estén muy corroídos y secos.
- 3 Evitar usar pantalones claros después de realizar el cuidado para evitar que se destiñan.

### 7.4.12 Buje



- 1 Realizar la conservación con cera en spray, sobre todo alrededor de los orificios de los radios. Tener cuidado de que la cera no caiga en ninguna parte del freno.
- 2 Realizar el cuidado de las juntas de goma con un paño con una o dos gotas de spray de silicona. No utilizar nunca aceite en caso de frenos de disco.

### 7.4.13 Cabecillas del radio



- 1 Aplicar la cera en spray sobre las cabecillas del radio desde el lado de la llanta.
- 2 Realizar el cuidado de las cabecillas del radio corroídas con una gota de aceite penetrante o fino de mantenimiento.

## 7.4.14 Cambio de marchas

### 7.4.14.1 Cambio, árboles articulados y ruedas de cambio



- Realizar el cuidado de los árboles articulados y las ruedas de cambio del cambio y del desviador con spray de teflón.

### 7.4.14.2 Palanca de cambio



## Aviso

- No tratar la palanca de cambio nunca con desengrasante o con aceite penetrante en spray.
- Lubricar las articulaciones y el sistema mecánico accesibles desde fuera, con unas gotas de aceite de pulverización o aceite de mecánica de precisión.

## 7.4.15 Pedal



- 1 Tratar los pedales con aceite de pulverización. Tener cuidado de que el lubricante no caiga en la superficie de apoyo.
- 2 Lubricar las juntas y el sistema mecánico con unas gotas de aceite.
- 3 Retirar el lubricante sobrante con un paño suave.
- 4 Pulverizar las placas base de metal con spray de silicona.

## 7.4.16 Cuidado de la cadena



- ✓ Colocar debajo papel de periódico o papel de cocina para recoger el aceite para cadenas.
- 1 Levantar la rueda trasera.
  - 2 Girar rápidamente la manivela en sentido antihorario.
  - 3 Apretando ligeramente con el dedo, aplicar un finísimo hilo de aceite de la botella de aceite para cadenas sobre los eslabones de la cadena. Cuanto más rápido se gire la manivela, más finos serán los hilos de aceite.

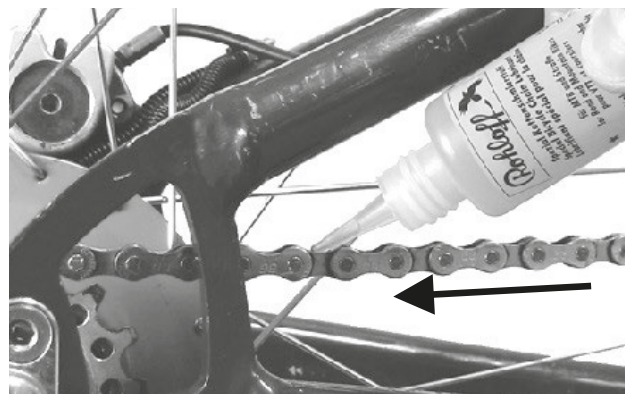


Figura 162: Lubricar cadena

- 4 Retirar el aceite para cadenas sobrante con un paño. Una cantidad demasiado abundante de aceite aplicado determinará el grado de suciedad posterior de la cadena.
- 5 Dejar que el aceite para cadenas actúe en los eslabones de la cadena durante varias horas o por la noche.

### 7.4.16.1 Cuidado de la cadena con cubrecadena circundante



- ✓ Colocar debajo papel de periódico o papel de cocina para recoger el aceite para cadenas.
- 1 Levantar la rueda trasera.
- 2 Girar rápidamente la manivela en sentido antihorario.
- 3 Apretando ligeramente con el dedo, aplicar un finísimo hilo de aceite de la botella de aceite para cadenas sobre los eslabones de la cadena a través del orificio de engrase en la parte superior del cubrecadena. Cuanto más rápido se gire la manivela, más finos serán los hilos de aceite.
- 4 Retirar el aceite para cadenas sobrante con un paño. Una cantidad demasiado abundante de aceite aplicado determinará el grado de suciedad posterior de la cadena.
- 5 Dejar que el aceite para cadenas actúe en los eslabones de la cadena durante varias horas o por la noche.

### 7.4.17 Cuidado de la batería



- Engrasar los polos del conector de la batería ocasionalmente con grasa para polos o spray de contacto.

### 7.4.18 Cuidado del freno

#### 7.4.18.1 Realización del cuidado del freno de mano



#### Aviso

- No tratar el freno de mano de freno nunca con desengrasante o con aceite penetrante en spray.
- Lubricar las articulaciones y el sistema mecánico accesibles desde fuera, con unas gotas de aceite de pulverización o aceite de mecánica de precisión.

#### 7.4.19 Lubricación del tubo de la tija de sillín eightpins

- Llenar eightpins Fluid V3 con una jeringuilla de 2,5 ml lentamente con cuidado en la boquilla lubricante del tubo exterior.



Figura 163: Lubricación de la tija de sillín eightpins

#### Aviso

- Rellenar como máximo 2,5 ml de aceite; de lo contrario, rebosará el depósito interno y el aceite caerá en el cuadro.

## 7.5 Inspección

Para la inspección se necesitan las siguientes herramientas.

	Guantes
	Llave de estrella 8 mm, 9 mm, 10 mm, 13 mm, 14 mm y 15 mm
	Llave dinamométrica Rango de trabajo 5–40 Nm
	<b>Manillar by.schulz:</b> Vasos TORX®: T50, T55 y T60
	Llave de hexágono interior 2 mm, 2,5 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm y 8 mm
	Destornillador de estrella
	Destornillador plano

Tabla 55: Herramientas necesarias para la conservación

### 7.5.1 Comprobación de la rueda

- 1 Sujetar el Pedelec.
- 2 Sujetar la rueda trasera o delantera e intentar mover la rueda lateralmente. Al hacerlo, comprobar si la tuerca de la rueda o el cierre rápido se mueven.
  - ⇒ Si se mueven lateralmente la rueda, la tuerca de la rueda o el cierre rápido, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 3 Levantar el Pedelec ligeramente. Girar la rueda delantera o trasera. Al hacerlo, comprobar si la rueda oscila hacia el lado o hacia fuera.
  - ⇒ Si la rueda oscila hacia el lado o hacia fuera, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

#### 7.5.1.1 Comprobación de la presión de inflado

### Aviso

En caso de presión de inflado baja, la cubierta no alcanza su capacidad de carga. La cubierta no es estable y puede salir disparada de la llanta.

En caso de presión de inflado excesiva, se puede colocar la cubierta.

Las cubiertas son piezas de desgaste y se desgastan como consecuencia de las influencias medioambientales, fatiga o el almacenamiento. Solo una presión de inflado óptima garantiza una mejor protección contra pinchazos, una resistencia menor a la rodadura, una vida útil más larga y una mayor seguridad.

#### Pérdida de aire

Incluso la cámara más estanca pierde presión continuamente, ya que, a diferencia de un neumático de coche, las presiones neumáticas en las cubiertas de los Pedelects son notablemente mayores y los grosores claramente menores. Una pérdida de presión de 1 bar al mes se considera normal. La pérdida de presión es más rápida con presiones elevadas y más lenta con presiones reducidas.

#### Comprobación de la presión de inflado

El rango de presión admisible se indica en el flanco de la cubierta.



Figura 164: Presión de inflado en bar (1) y psi (2)

- Comparar la presión de inflado al menos cada 10 días con el valor anotado en el carné de Pedelec.

**Válvula Dunlop****Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento**

La presión de inflado no puede medirse en una válvula Dunlop sencilla. Por ello, la presión de inflado se mide en la manguera de inflado con un bombeo lento con la bomba de aire de bicicleta.

✓ Se recomienda utilizar una bomba de aire de bicicleta con un dispositivo de medición de presión.

- 1 Desenroscar la tapa de la válvula.
  - 2 Soltar la tuerca de la llanta.
  - 3 Colocar la bomba de aire de bicicleta.
  - 4 Inflar lentamente las cubiertas y tener en cuenta la presión de inflado.
  - 5 Corregir la presión de inflado de acuerdo con las indicaciones incluidas en el carné de Pedelect.
  - 6 Si la presión de inflado es excesiva, soltar la tuerca de unión, purgar el aire y volver a apretar la tuerca de unión.
  - 7 Retirar la bomba de aire de bicicleta.
  - 8 Apretar la tapa de la válvula.
  - 9 Atornillar la tuerca de la llanta lentamente contra la llanta con las yemas de los dedos.
- ⇒ En caso necesario, corregir la presión de inflado (véase el capítulo [6.5.8](#)).

**Válvula Schrader****Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento**

✓ Se recomienda utilizar la bomba de aire de una gasolinera o una bomba de aire de bicicleta moderna con dispositivo de medición de presión. Las bombas de aire de bicicleta más simples y antiguas no son adecuadas para el llenado a través de una válvula Schrader.

- 1 Desenroscar la tapa de la válvula.
- 2 Soltar la tuerca de la llanta.
- 3 Colocar la bomba de aire de bicicleta.

- 4 Inflar las cubiertas y tener en cuenta la presión de inflado.

⇒ La presión de inflado se ha corregido de acuerdo con las indicaciones.

- 5 Retirar la bomba de aire de bicicleta.

- 6 Apretar la tapa de la válvula.

- 7 Atornillar la tuerca de la llanta lentamente contra la llanta con las yemas de los dedos.

⇒ En caso necesario, corregir la presión de inflado (véase el capítulo [6.5.8](#)).

**Válvula Presta****Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento**

✓ Se recomienda utilizar una bomba de aire de bicicleta con un dispositivo de medición de presión. Debe tenerse en cuenta el manual de instrucciones de la bomba de aire de bicicleta.

- 1 Desenroscar la tapa de la válvula.
  - 2 Abrir la tuerca moleteada aproximadamente cuatro vueltas.
  - 3 Colocar con cuidado la bomba de aire de bicicleta, de manera que el obús de válvula no se doble.
  - 4 Inflar las cubiertas y tener en cuenta la presión de inflado.
  - 5 Corregir la presión de inflado conforme a las indicaciones en la cubierta.
  - 6 Retirar la bomba de aire de bicicleta.
  - 7 Apretar la tuerca moleteada con la punta de los dedos.
  - 8 Apretar la tapa de la válvula.
  - 9 Atornillar la tuerca moleteada lentamente contra la llanta con las yemas de los dedos.
- ⇒ En caso necesario, corregir la presión de inflado (véase el capítulo [6.5.8](#)).

### 7.5.1.2 Comprobación de las cubiertas

En el caso de la cubierta de una bicicleta, el perfil tiene menor importancia que en el neumático de un coche. Por lo tanto, la cubierta puede seguir utilizándose con un perfil desgastado, salvo en el caso de las cubiertas de las bicicletas de montaña.

- 1 Comprobar el desgaste de la superficie de rodadura. La cubierta estará desgastada cuando en la superficie de rodadura se pueda ver el revestimiento protector contra pinchazos o los hilos de la carcasa.

Puesto que la resistencia frente a pinchazos también depende del grosor de la superficie de rodadura, puede ser útil cambiar la cubierta antes.



Figura 165: Cubierta sin perfil que puede cambiarse (1); cubierta con protección contra pinchazos visible (2) que tiene que cambiarse

- 2 Comprobar el desgaste de las paredes laterales. Si se producen fisuras se tiene que cambiar la cubierta.



Figura 166: Ejemplos de fisuras por fatiga (1) y fisuras por envejecimiento (2)

- ⇒ El cambio de la cubierta requiere tener grandes conocimientos en mecánica. Si la cubierta está desgastada tiene que cambiarse en un establecimiento especializado.



### 7.5.1.3 Comprobación de las llantas



#### Caída por llanta desgastada

Una llanta desgastada puede romperse y bloquear la rueda. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones graves.

- ▶ Comprobar regularmente el desgaste de la llanta.
- ▶ En el caso de fisuras o de deformaciones de la llanta, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

Las llantas son piezas de desgaste y se desgastan como consecuencia de las influencias medioambientales, efectos mecánicos, fatiga o por el frenado, en caso de frenos de llantas.

- ▶ Comprobar el desgaste del fondo de la llanta.
- ⇒ Las llantas de un freno de llanta con indicador de desgaste invisible están desgastadas cuando el indicador de desgaste se hace visible en la zona de la junta de la llanta.
- ⇒ Las llantas con indicador de desgaste visible están desgastadas cuando el surco negro circundante de la superficie de fricción de la almohadilla se vuelve invisible.
- ▶ Se recomienda cambiar también las *llantas* con cada segundo cambio de las almohadillas de freno.

#### 7.5.1.4 Comprobación de los orificios de las cabecillas

Las cabecillas producen fatiga y carga en el borde del orificio de las cabecillas.

- ▶ Comprobar si en el borde de las cabecillas hay fisuras.

En caso de que haya fisuras en el borde del orificio de las cabecillas, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.1.5 Comprobación del fondo de las cabecillas

Los orificios de las cabecillas pueden debilitar el fondo de la cubierta.

- ▶ Comprobar si hay fisuras saliendo de los orificios de las cabecillas.
- ⇒ Si hay fisuras saliendo de los orificios de las cabecillas, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.1.6 Comprobación de los ganchos de llanta

Los golpes mecánicos pueden deformar los ganchos de llanta. En este caso ya no podrá garantizarse el montaje correcto de la cubierta.

- ▶ Comprobar la existencia de ganchos de llanta torcidos.
- ⇒ Sustituir las llantas que tengan ganchos de llanta torcidos. No reparar nunca una llanta con unas tenazas ni intentar doblar el gancho.

### 7.5.1.7 Comprobación de los radios

- ▶ Apretar juntando ligeramente los radios con los dedos. Comprobar si la tensión es igual en todos los radios.
- ⇒ Si las tensiones son distintas o si hay radios sueltos, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 7.5.2 Comprobación del sistema de frenado



### Caída por fallo del freno

Un disco de freno y unas almohadillas de freno que se hayan desgastado, así como la falta de aceite hidráulico en la tubería del freno reducen el rendimiento de frenado. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones graves.

- ▶ Comprobar regularmente el disco de freno, las almohadillas de freno y el sistema de frenado hidráulico. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

La frecuencia de la conservación del freno depende de la intensidad de utilización y de las condiciones climáticas. Si el Pedelec se utiliza en condiciones extremas, como p. ej. lluvia, suciedad o un kilometraje alto, será necesario realizar la conservación con una frecuencia mayor.

### 7.5.2.1 Comprobación del freno de mano

- 1 Comprobar si todos los tornillos del freno de mano están bien apretados.
  - ⇒ Apretar los tornillos flojos.
- 2 Comprobar si el freno de mano está fijado al manillar a prueba de giros.
  - ⇒ Apretar los tornillos flojos.
- 3 Comprobar si con el freno de mano totalmente accionado, aún queda al menos 1 cm de distancia desde el freno de mano al puño.
  - ⇒ Si la distancia es demasiado reducida, adaptar el ancho de agarre (véase el capítulo [6.5.9.5](#), el capítulo [6.5.10.1](#) o [6.5.9.4](#)).
- 4 Con el freno de mano accionado, comprobar el efecto de frenado pedaleando.
  - ⇒ Si la potencia de frenado es demasiado débil, ajustar el punto de presión del freno (véase el capítulo [6.5.9.8](#)).
  - ⇒ Si el punto de presión no puede ajustarse, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.2.2 Comprobación del sistema de frenado hidráulico

- 1 Accionar el freno de mano y comprobar si sale líquido de frenos por los cables, conexiones o almohadillas de freno.
  - ⇒ Si en algún punto sale líquido de frenos, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 2 Accionar el freno de mano y mantenerlo accionado varias veces.
  - ⇒ Si el punto de presión no se aprecia con claridad y cambia, hay que purgar el freno. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.2.3 Comprobación de los cables Bowden

- 1 Accionar el freno de mano varias veces. Al hacerlo, comprobar si los cables Bowden se quedan enganchados o si se producen ruidos de arañazos.
- 2 Comprobar visualmente el estado mecánico de los cables Bowden con respecto a la existencia de daños o si hay hebras de cable rotas.
  - ⇒ Solicitar que se cambien los cables Bowden defectuosos. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.



### 7.5.2.4 Comprobación del freno de disco

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

#### Comprobación de las almohadillas de freno

- ▶ Comprobar que el grosor de las almohadillas de freno no es inferior a 1,8 mm en ningún punto o que el grosor de la almohadilla de freno y de la placa de soporte no es inferior a 2,5 mm.



Figura 167: Comprobación de la almohadilla de freno montada con ayuda del seguro de transporte

- 1 Comprobar la existencia de daños en las almohadillas de freno y de mucha suciedad.
  - ⇒ Solicitar que se cambien las almohadillas de freno dañadas o muy sucias. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 2 Accionar el freno de mano y mantenerlo accionado.
- 3 Comprobar si el seguro de transporte cabe entre las placas de soporte de las almohadillas de freno.
  - ⇒ Si el seguro de transporte cabe entre las placas de soporte, las almohadillas de freno no han alcanzado el límite de desgaste. En caso de desgaste, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

#### Comprobación de los discos de freno

- ✓ Usar guantes de protección, ya que el disco de freno está muy afilado.
- 1 Tocar el disco de freno y, agitándolo suavemente, comprobar si el disco de freno está colocado sin holgura en la rueda.
  - 2 Comprobar si las almohadillas de freno al accionar y soltar el freno de mano vuelven simétricamente en dirección al disco de freno.
    - ⇒ Si el disco de freno puede moverse o si las almohadillas de freno se mueven de manera irregular, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
  - 3 Comprobar que el grosor del disco de freno no es inferior a 1,8 mm en ningún punto.
    - ⇒ Si no se alcanza el límite de desgaste y el disco de freno tiene un grosor inferior a 1,8 mm, tiene que cambiarse. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.3 Comprobación de la cadena

- ▶ Comprobar la presencia de óxido y de daños en la cadena y si los eslabones de la cadena se mueven con dificultad.
- ⇒ Sustituir las cadenas oxidadas, dañadas o con dificultad de movimiento, ya que no podrán resistir las cargas por tracción del accionamiento y se romperán por sí mismas pronto. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.4 Comprobación de la tensión de la cadena

#### Aviso

La tensión excesiva de la cadena aumentará el desgaste. Si la tensión de la cadena es insuficiente, puede ocurrir que la *cadena* se salga de los *platos*.

- ▶ Comprobar la tensión de la cadena mensualmente.

#### 7.5.4.1 Comprobación de la tensión en el cambio de cadena

En los Pedelects con cambio de cadena, el cambio tensa la cadena.

- 1 Comprobar si la cadena cuelga.
  - 2 Comprobar si el cambio se puede mover hacia delante con una presión ligera y si retrocede a su posición automáticamente.
- ⇒ Si la cadena cuelga o si el cambio no retrocede a su posición automáticamente, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

#### 7.5.4.2 Comprobación de la tensión en el cambio de buje

En los Pedelects con cubrecadena circundante, retirar el cubrecadena.

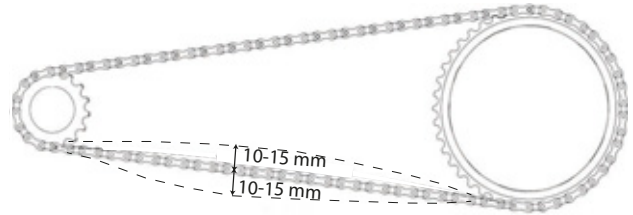


Figura 168: Ejemplo de comprobación de la tensión de la cadena: 5 mm hacia arriba, 10 mm hacia abajo = 15 mm de diferencia

- 1 Elevar la cadena hacia arriba. Medir la distancia hasta el centro. Presionar la cadena hacia abajo. Medir la distancia hasta el centro.
  - 2 Para calcular la diferencia, sumar los dos valores.
  - 3 Comprobar la tensión de la cadena en tres a cuatro puntos.
- ⇒ Si la diferencia es mayor que 20 mm, retensar la cadena.
- ⇒ Si la diferencia es menor que 10 mm, aflojar la cadena.
- ▶ En el cambio de buje, la rueda trasera tiene que desplazarse hacia adelante y hacia atrás para tensar la cadena. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
  - ▶ En los Pedelects con cambio de buje o freno de contrapedal, la cadena se tensa mediante un cojinete excéntrico o punteras desplazables en el pedalier. Para el tensado son necesarias herramientas especiales y conocimientos especializados. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 7.5.5 Comprobación del desgaste de la cadena

Cada cadena tiene un límite de desgaste. Si dicho límite se supera, deberá cambiarse la cadena.

Fabricante	Límite de desgaste
SHIMANO	>1 %
KCM	>0,8 mm por eslabón
SRAM	>0,8 %
ROHLOFF	S: >0,1 mm por eslabón A: >0,075 mm por eslabón

Tabla 56: Límite de desgaste de la cadena según el fabricante

### 7.5.5.1 Comprobación aproximada

Para la comprobación aproximada en cadenas convencionales, puede realizarse una comprobación manual en el plato.

- 1 Colocar la cadena en el plato más grande.
  - 2 Elevar la cadena desde delante hasta el centro de la rueda.
- ⇒ Si la cadena se puede elevar más de medio eslabón de la cadena del plato, realizar la comprobación o ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.5.2 Comprobación

Para cada cadena existe un calibre de desgaste diferente en función del fabricante:



Figura 169: Ejemplo de calibre de medición KMC



Figura 170: Ejemplo de calibre de medición SHIMANO

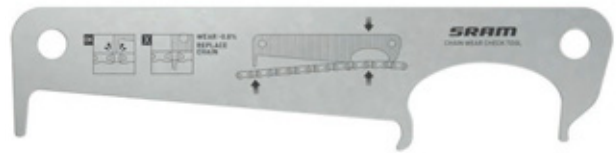


Figura 171: Ejemplo de calibre de medición SRAM



Figura 172: Ejemplo de calibre de medición ROHLOFF



Figura 173: Ejemplo de calibre de medición digital KMC

- 1 Insertar el calibre de medición en el lado derecho entre dos eslabones de la cadena.

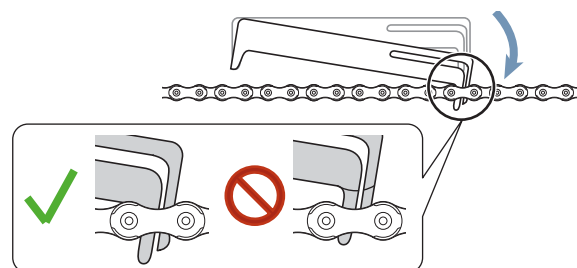


Figura 174: El calibre de medición se inserta

- 2 Plegar el calibre de medición hacia abajo en el lado izquierdo.

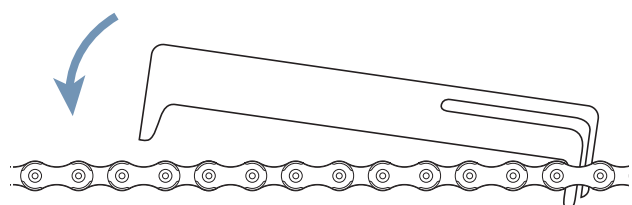


Figura 175: Bajar el calibre de medición a la izquierda

⇒ Si el calibre no cabe entre los eslabones, significará que la cadena aún no está desgastada.

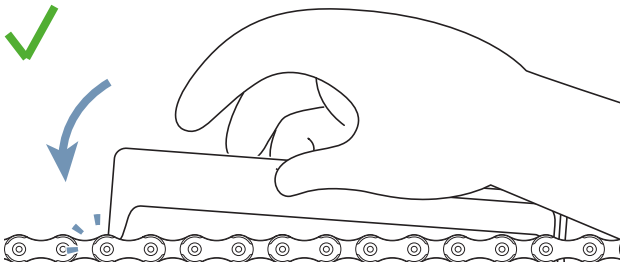


Figura 176: El calibre de medición no cabe

⇒ Si el calibre cabe entre dos eslabones, significará que la cadena está desgastada y deberá sustituirse. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

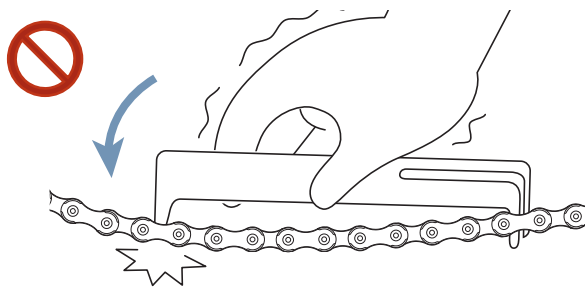


Figura 177: El calibre de medición cabe

### 7.5.6 Comprobación de la correa

#### 7.5.7 Comprobación de la existencia de desgaste en la correa

- Comprobar la presencia de signos de desgaste en la correa:

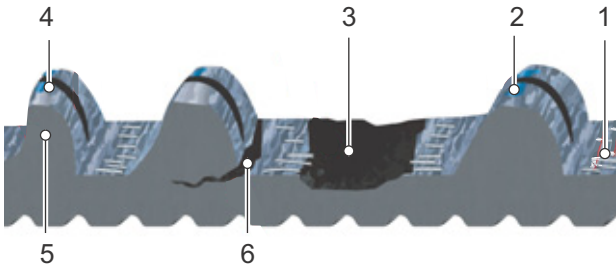


Figura 178: Signos de desgaste de una correa

- 1 Las fibras de carbono sometidas a tracción están expuestas,
  - 2 Tejido desgastado con polímero visible,
  - 3 Falta de un diente de la correa,
  - 4 Asimetría,
  - 5 Diente de tiburón o
  - 6 Fisuras.
- ⇒ Si existen uno o varios signos de desgaste, sustituir la correa. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

#### 7.5.8 Comprobación de la existencia de desgaste en la polea

- Comprobar la polea.

- ⇒ El perfil dentado está redondeado y los dientes están gruesos. La polea no debe sustituirse.

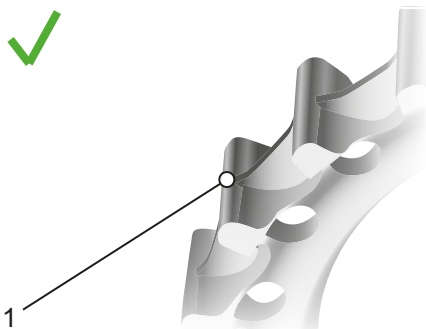


Figura 179: Perfil dentado óptimo

- ⇒ El perfil dentado está puntiagudo y el grosor de los dientes se ha desgastado. Sustituir la polea. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

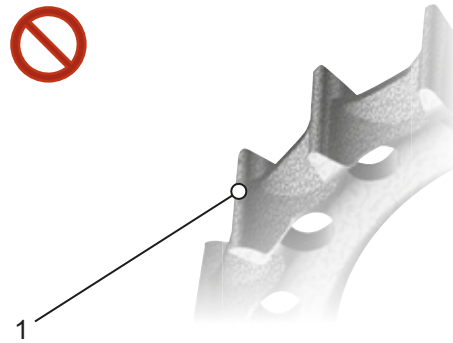


Figura 180: Perfil dentado desgastado

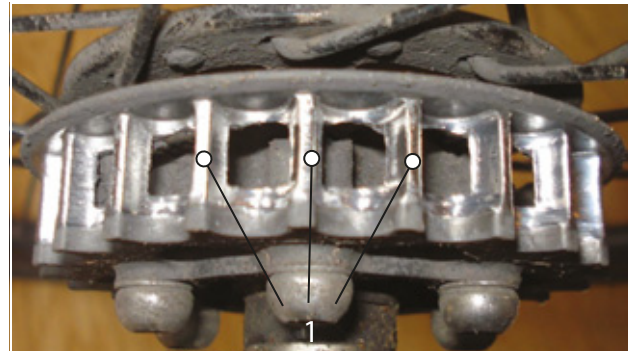


Figura 181: Fotografía de ejemplo de un perfil dentado desgastado

#### 7.5.9 Comprobación de la tensión de correa

Una tensión de correa insuficiente puede provocar el salto de dientes o un "deslizamiento", es decir, que los dientes de la correa se deslicen sobre los dientes de la polea de la rueda trasera. Una tensión excesiva puede provocar daños en los cojinetes, dificultad de movimiento del sistema y un aumento del desgaste del sistema de accionamiento electrónico.

El ajuste de la tensión de correa es diferente en función del Pedelec. Entre los sistemas de tensión comunes se incluyen las punteras inclinadas o verticales, las punteras desplazables horizontalmente y el pedalier excéntrico.

Existen tres métodos para medir la tensión de la correa:

- App Gates Carbon Drive para móvil para iPhone® y Android®,
- Medidor de tensión Gates Krikit y
- Tensímetro Eco.

En cada uno de estos métodos puede variar ligeramente la tensión a lo largo de la correa, por ello el proceso deberá repetirse varias veces. Después de cada medición, girar el pedal un cuarto de vuelta. Medir de nuevo.

Las herramientas solo miden la tensión. No proporcionan especificaciones para la tensión necesaria. La siguiente tabla contiene especificaciones para el rango de tensión correcto de la correa de Gates Carbon Drive.

	Pedaleo uniforme	Uso deportivo
MTB* y bicicletas Single Speed	45–60 Hz (35–45 lbs)	60–75 Hz (45–53 lbs)
Cambio de buje/ engranaje Pinion	35–50 Hz (28–40 lbs)	

**Tabla 57: Especificación de tensión**

\* Los sistemas CDN y SideTrack no están permitidos para bicicletas de montaña, bicicletas eléctricas con motor central o engranaje, ruedas sin cambio de marchas, así como bicicletas de viaje, de trekking o de paseo.

Estas especificaciones de tensión sirven como primera orientación y, en caso necesario, deben corregirse hacia arriba o hacia abajo en función de la altura del/de la ciclista, de la relación de transmisión y de la fuerza aplicada a los pedales.

### 7.5.9.1 App Gates Carbon Drive para móvil



La App Gates Carbon Drive para móvil mide la tensión de correa mediante la frecuencia propia (Hz) de la correa. Para ello, la App graba el sonido de la correa mediante el micrófono del teléfono móvil y calcula la frecuencia principal.

- ✓ Descargar la App Gates Carbon Drive para móvil de forma gratuita en el teléfono móvil en la App Store o en Google Play.
- ✓ Medir en un entorno silencioso.
- ✓ Asegurarse de que el micrófono del teléfono móvil está conectado.

- 1 Abrir la App.
  - 2 Hacer clic en el símbolo de tensión.
  - 3 Hacer clic en MEASURE.
  - 4 Dirigir el micrófono del teléfono móvil hacia la correa.
  - 5 Tirar de la correa, de manera que la correa vibre como una cuerda de guitarra.
  - 6 Se recomienda realizar varias mediciones comparativas. Girar la manivela un cuarto de vuelta. Repetir la medición de frecuencia.
  - 7 Comprobar la frecuencia indicada de la correa con las especificaciones de tensión en la tabla 44.
- ⇒ Si el valor es mayor que la especificación, reducir la tensión de correa.
  - ⇒ Si el valor está dentro de la especificación, la tensión de correa estará ajustada correctamente.
  - ⇒ Si el valor es menor que la especificación, aumentar la tensión de correa.

### 7.5.9.2 Medidor de tensión Gates Krikit No incluido en el precio

- ✓ Comprobar si la indicación de medición está totalmente abajo.
- 1 Introducir el dedo índice estirado en la cinta para el dedo. Colocarlo sobre el calibre de comprobación.

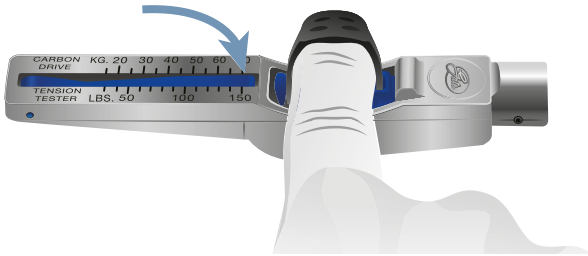


Figura 182: Dedo índice en el calibre de comprobación

- 2 Colocar el calibre de comprobación en la parte superior de la correa. Posicionar el calibre de comprobación en el centro de la longitud de la correa.

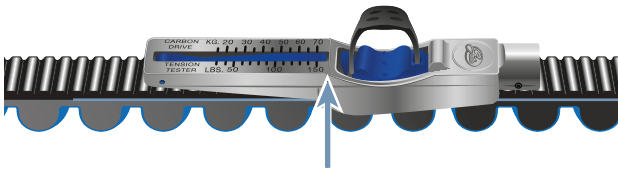


Figura 183: Calibre de comprobación sobre la correa



- 3 Presionar el calibre de comprobación hacia abajo con solo un dedo hasta que encaje con un clic.

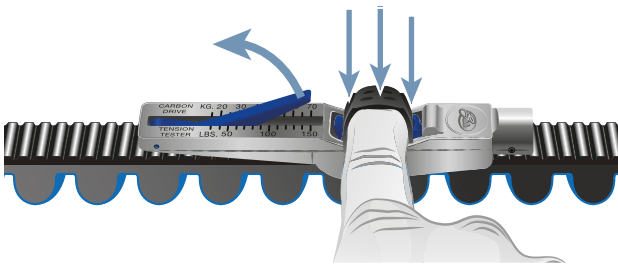


Figura 184: Presionar el calibre de comprobación hacia abajo

- 4 El valor de medición debe leerse en el punto en el que coinciden la línea A y B.

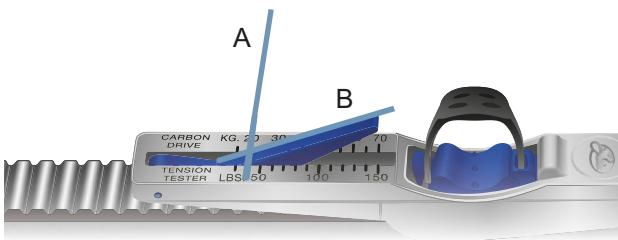


Figura 185: Ejemplo de valor leído: 20 kg

- 5 Girar el pedal un cuarto de vuelta. Repetir la medición al menos tres veces.
- 6 Convertir los valores leídos de kg a libras.  
Ejemplo: 20 kg = 44 lb = 44 lbs
- 7 Comparar el valor con la tabla 44 Especificación de tensión.
  - ⇒ Si el valor es mayor que la especificación, reducir la tensión de correa.
  - ⇒ Si el valor está dentro de la especificación, la tensión de correa estará ajustada correctamente.
  - ⇒ Si el valor es menor que la especificación, aumentar la tensión de correa.

### 7.5.9.3 Tensímetro ECO

#### No incluido en el precio

- 1 Enganchar la varilla de medición en la correa.

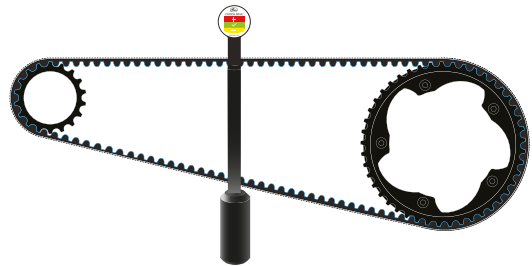


Figura 186: Varilla de medición enganchada

- 2 Colocar la regla sobre las dos poleas.

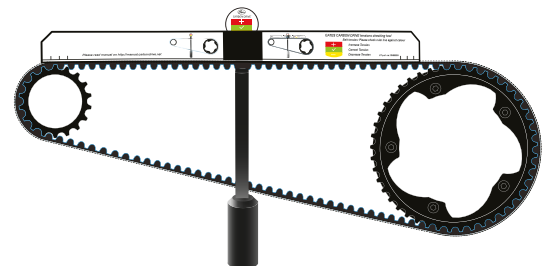


Figura 187: Regla colocada

- ⇒ Leer la tensión en la indicación de tensión.

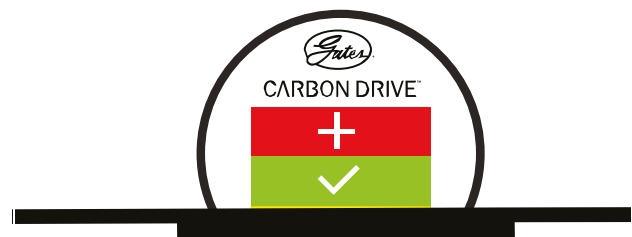


Figura 188: Ejemplo: En el borde amarillo inferior, por ello reducir la tensión de correa ligeramente

- Rojo = Aumentar la tensión de correa
- Verde = La tensión de correa está ajustada correctamente
- Amarillo = Reducir la tensión de correa



### 7.5.10 Comprobación de la luz de marcha

- 1 Comprobar la existencia de daños, corrosión y la fijación correcta de las conexiones de cables en el faro y la luz trasera.
- ⇒ Si las conexiones de cables están dañadas, corroídas o la fijación no es correcta, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 2 Encender la luz.
- 3 Comprobar si el faro y la luz trasera se encienden.

- ⇒ Si el faro y la luz trasera no se encienden, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 4 Posicionar el Pedelec a 5 m de la pared.
- 5 Colocar el Pedelec en posición recta. Sujetar el manillar recto con las dos manos. No utilizar la pata lateral.

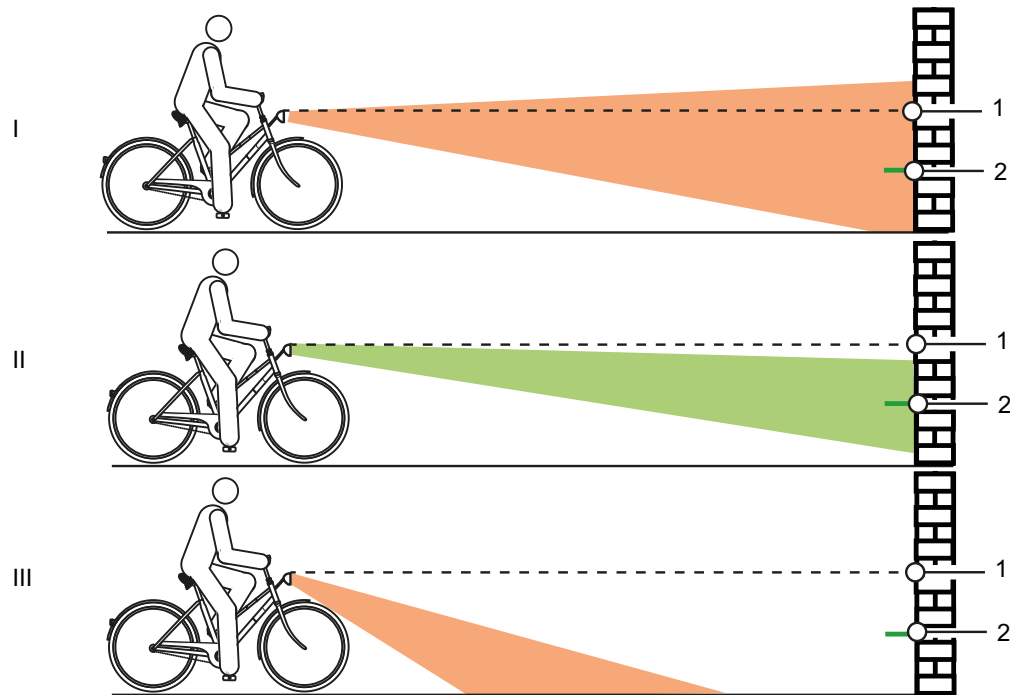


Figura 189: Luz ajustada demasiado alta (1), correctamente (2) y demasiado baja (3)

- 6 Comprobar la posición del cono luminoso.
- ⇒ Si la luz está ajustada demasiado alta o demasiado baja, ajustar de nuevo la luz de marcha (véase el capítulo [6.5.17](#)).

### 7.5.11 Comprobación de la potencia

- ▶ La potencia y el sistema de cierre rápido tienen que comprobarse regularmente y ajustarse en el establecimiento especializado en caso necesario.
- ▶ Si para ello se suelta el tornillo de hexágono interior, tiene que ajustarse el juego interno de rodamiento con el tornillo suelto. Seguidamente tiene que aplicarse en los tornillos aflojados un fijador de roscas de consistencia media (p. ej. Loctite azul) y estos tienen que apretarse de acuerdo con las especificaciones.
- ▶ Comprobar la presencia de daños de corrosión en las superficies de contacto metálicas del cono, el tornillo prisionero de la potencia y del vástago de la horquilla.
  - ⇒ En caso de desgaste e indicios de corrosión, poner el Pedelec fuera de servicio. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.12 Comprobación del manillar

- 1 Sujetar el manillar con las dos manos por los puños.
- 2 Mover el manillar hacia arriba y hacia abajo y presionarlo con un movimiento basculante.
  - ⇒ Si el manillar se mueve, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 3 Inmovilizar la rueda delantera para evitar que gire lateralmente (p. ej. en una pata de rueda de bicicleta).
- 4 Sujetar el manillar con las dos manos.
- 5 Comprobar si el manillar se puede girar contra la rueda delantera.
  - ⇒ Si el manillar se mueve, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.13 Comprobación del sillín

- 1 Sujetar el sillín.
- 2 Comprobar si el sillín se puede girar, inclinar o desplazarse en una dirección.
  - ⇒ Si el sillín se puede desplazar, girar o desplazarse en una dirección, ajustar el sillín de nuevo (véase el capítulo 6.5.4).
  - ⇒ Si el sillín no puede fijarse, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.14 Comprobación de la tija de sillín

- 1 Extraer la tija de sillín de cuadro.
- 2 Comprobar la presencia de corrosión y fisuras en la tija de sillín.
- 3 Montar de nuevo la tija de sillín.
- 4 Comprobar el pedal.
  - ⇒ Si el pedal, el brazo de manivela o el cojinete de la manivela se mueven lateralmente, atornillar el tornillo en la parte trasera de la manivela de pedal.
- 5 Sujetar el pedal e intentar moverlo lateralmente hacia fuera o hacia dentro. Para ello, observar si el brazo de manivela o el cojinete de la manivela se mueven lateralmente.
- 6 Sujetar el pedal e intentar moverlo verticalmente hacia arriba o hacia abajo. Para ello, observar si el pedal, brazo de manivela o el cojinete de la manivela se mueven verticalmente.
  - ⇒ Si el pedal, el brazo de manivela o el cojinete de la manivela se mueven verticalmente, apretar el tornillo.

#### 7.5.14.1 Comprobación del cambio de cadena

En los Pedelects con cambio de cadena, la cadena se tensa mediante el cambio.

- 1 Colocar el Pedelec sobre la pata.
- 2 Comprobar si la cadena cuelga.
- 3 Comprobar si el cambio se puede mover hacia delante con una presión ligera y si retrocede a su posición automáticamente.
  - ⇒ Si la cadena cuelga o si el cambio no retrocede a su posición automáticamente, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.14.2 Comprobación del cambio de buje

En los Pedelects con cambio de buje o freno de contrapedal, la cadena o la correa se tensan mediante un cojinete excéntrico o una puntera desplazable en el pedalier. Para el tensado son necesarias herramientas especiales y conocimientos especializados. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

✓ En los Pedelects con cubrecadena circundante, retirar el cubrecadena.

- 1 Colocar el Pedelect sobre la pata.
- 2 Comprobar la tensión excesiva de la cadena o de la correa mediante una vuelta completa de la manivela en tres a cuatro puntos.

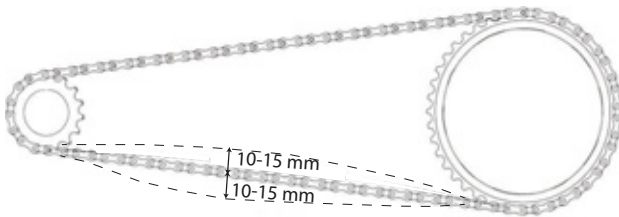


Figura 190: Comprobación de la tensión de la cadena

- ⇒ Si la cadena o la correa se pueden presionar más de 2 cm, la cadena se deberá retensar. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- ⇒ Si la cadena o la correa se pueden presionar menos de 1 cm hacia arriba y hacia abajo, la cadena o la correa se deberán destensar. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- ⇒ La tensión óptima de la cadena o de la correa se ha alcanzado cuando la cadena se puede presionar como máximo de 10 a 15 mm en el centro entre el piñón y la rueda dentada. Además, la manivela debe poder girarse sin resistencia.

### 7.5.15 Comprobación del cambio de marchas

- 1 Comprobar si todos los componentes del cambio de marchas están libres de daños.
- 2 Si los componentes están dañados, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 3 Colocar el Pedelect sobre la pata.
- 4 Girar la manivela de pedal en sentido horario.
- 5 Cambiar las marchas.
- 6 Comprobar si todas las marchas se cambian sin ruidos inusuales.
- 7 Si las marchas no se cambian correctamente, ajustar del cambio de marchas.

#### 7.5.15.1 Cambio de marchas eléctrico

- 1 Comprobar la existencia de daños, corrosión y la fijación correcta de las conexiones de cables.
- ⇒ Si las conexiones de cables están dañadas, corroídas o sueltas, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

#### 7.5.15.2 Cambio de marchas mecánico

- 1 Cambiar las marchas varias veces. Al hacerlo, comprobar si los cables Bowden se quedan enganchados o si se producen ruidos de arañosos.
  - 2 Comprobar visualmente el estado mecánico de los cables Bowden con respecto a la existencia de daños o si hay hebras de cable rotas.
- ⇒ Solicitar que se cambien los cables Bowden defectuosos. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 7.5.15.3 Comprobación del cambio de cadena

- 1 Comprobar si entre el dispositivo tensor de la cadena y los radios hay espacio libre.
  - ⇒ Si no hay espacio libre o la cadena roza en los radios o en la cubierta, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 2 Comprobar si entre el cambio o la cadena y los radios hay espacio libre.
  - ⇒ Si no hay espacio libre o la cadena roza en los radios, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

## 7.5.16 Ajuste del cambio de marchas

### 7.5.16.1 Ajuste del buje ROHLOFF

**Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento**

- 1 Comprobar si la tensión del cable de cambio está ajustada de forma que al girar el puño de cambio se puede apreciar una holgura de giro de 5 mm.
- 2 Ajustar la tensión del cable de cambio girando los dispositivos de ajuste de tensión.
  - ⇒ Si se desenroscan los dispositivos de ajuste de tensión, se aumentará la tensión del cable de cambio.
  - ⇒ Si se enroscan los dispositivos de ajuste de tensión, se reducirá la tensión del cable de cambio.

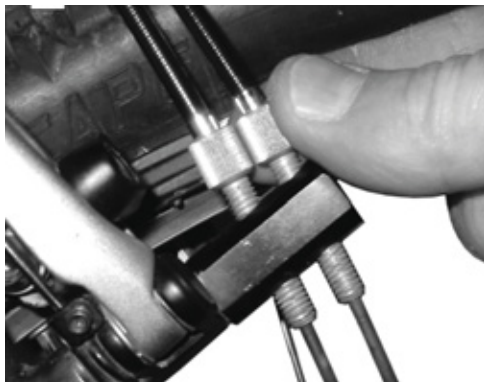


Figura 191: Las versiones de bujes ROHLOFF con activación de cambio interna tienen los dispositivos de ajuste de tensión en el contraapoyo de tensión



Figura 192: Las versiones de bujes ROHLOFF con activación de cambio externa tienen los dispositivos de ajuste de tensión en la caja de cables que se encuentra en el lado izquierdo

- 3 Si debido al ajuste del cambio de marchas ya no coinciden las marcas y las cifras en el puño de cambio, enroscar uno de los dispositivos de ajuste de tensión y desenroscar el otro dispositivo de ajuste de tensión con la misma medida.

### 7.5.17 Ajuste del cambio de marchas accionado por cable de accionamiento, de dos cables

**Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento**

- ▶ Para mantener la facilidad del cambio de marchas, ajustar los casquillos de ajuste debajo de la vaina del cuadro.
- ▶ El cable de cambio presenta una holgura de aprox. 1 mm al extraerlo ligeramente.

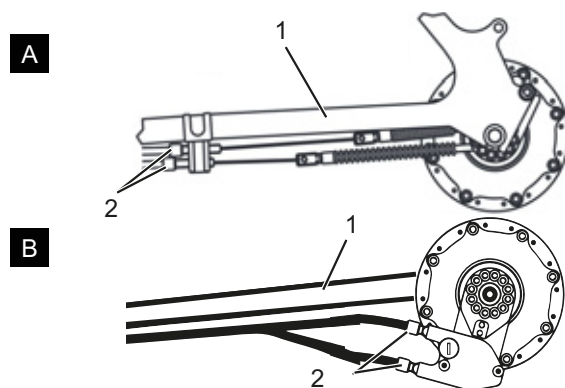


Figura 193: Casquillos de ajuste (2) en dos versiones alternativas (A y B) de un cambio de marchas accionado por cable de accionamiento, de dos cables en la vaina (1)

### 7.5.18 Ajuste del puño giratorio accionado por cable de accionamiento, de dos cables

Solo es aplicable para Pedelec con este equipamiento

- ▶ Para mantener la facilidad del cambio de marchas, ajustar los casquillos de ajuste en la carcasa de la palanca de cambio.
- ⇒ Al girar el puño giratorio puede apreciarse una holgura de giro de 2 a 5 mm (1/2 marcha).

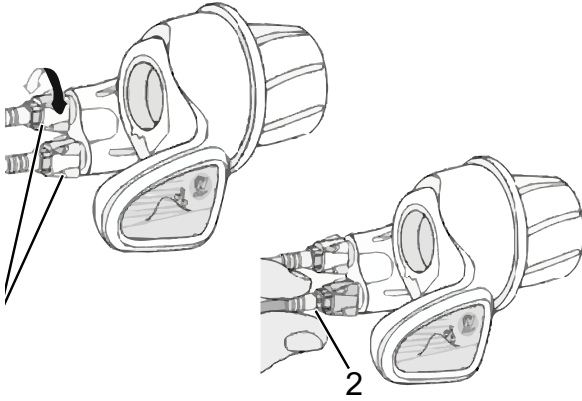


Figura 194: Puño giratorio con casquillos de ajuste (1) y holgura del cambio de marchas (2)

### 7.5.19 Comprobación de la estabilidad de la pata lateral

- 1 Colocar el Pedelec con una ligera elevación de 5 cm.
  - 2 Desplegar la pata lateral.
  - 3 Comprobar la estabilidad agitando el Pedelec.
- ⇒ Si el Pedelec vuelca, apretar los tornillos o modificar la altura de la pata lateral.

## 8 Inspección y mantenimiento

### 8.1 Primera inspección

**Después de 200 km o 4 semanas después de la compra**

Como consecuencia de las vibraciones durante la conducción, los tornillos y los muelles que se han apretado durante la producción del Pedelec, pueden desplazarse o soltarse.

- ▶ Al realizar la compra del Pedelec, concertar directamente una cita oportuna para la primera inspección.
- ▶ Solicitar que la primera inspección sea anotada en el cuaderno de mantenimiento y que sea sellado.



- ▶ Realizar la primera inspección, véase el capítulo 8.4.

### 8.2 Inspección grande

**Semestralmente**

Como muy tarde cada seis meses debe realizarse una inspección grande en el establecimiento especializado. Solo de este modo estarán garantizados la seguridad y el funcionamiento del Pedelec.

Los trabajos requieren conocimientos técnicos específicos, herramientas especiales y lubricantes especiales. Si las inspecciones grandes y los procesos prescritos no se llevan a cabo, el Pedelec puede resultar dañado. Por lo tanto, la inspección grande solo deberá llevarse a cabo en el establecimiento especializado.

- ▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado y concertar una cita.
- ▶ Anotar las inspecciones grandes realizadas en el cuaderno de mantenimiento y sellarlo.



- ▶ Llevar a cabo la inspección grande.

### 8.3 Mantenimiento en función de los componentes

Los componentes de alta calidad requieren un mantenimiento adicional. Los trabajos requieren conocimientos técnicos específicos, herramientas especiales y lubricantes especiales. Si los trabajos de mantenimiento y los procesos descritos no se llevan a cabo, el Pedelec puede resultar dañado. Por lo tanto, el mantenimiento solo deberá llevarse a cabo en el establecimiento especializado.

La realización del mantenimiento adecuado de la horquilla no solo garantiza una durabilidad prolongada, sino que también mantiene el rendimiento a un nivel óptimo.

Cada intervalo de mantenimiento indica las horas de marcha para el tipo correspondiente de mantenimiento recomendado del fabricante del componente.

- ▶ Optimizar el rendimiento mediante intervalos de mantenimiento más cortos en función del uso y de las condiciones medioambientales y del terreno.



- ▶ Al comprar el Pedelec, anotar los componentes existentes con necesidad de mantenimiento adicional con los intervalos de mantenimiento correspondientes en el cuaderno de mantenimiento.
- ▶ Comunicar el plan de mantenimiento adicional al comprador.
- ▶ Anotar los mantenimientos realizados en el cuaderno de mantenimiento y sellarlo.

Intervalos de inspección y de mantenimiento de la horquilla de suspensión		
Horquilla de suspensión SR SUNTOUR		
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento 1	cada 50 horas
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento 2	cada 100 horas
Horquilla de suspensión FOX		
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	cada 125 horas o una vez al año
Horquilla de suspensión ROCKSHOX		
<input type="checkbox"/>	<b>Mantenimiento de los tubos de inmersión para:</b> Paragon™, XC™ 28, XC 30, 30™, Judy®, Recon™, Sektor™, 35™*, Bluto™, REBA®, SID®, RS-1™, Revelation™, PIKE®, Lyrik™, Yari™, BoXXer	cada 50 horas
<input type="checkbox"/>	<b>Mantenimiento de la unidad del amortiguador y de muelles para:</b> Paragon, XC 28, XC 30,30 (2015 y anterior), Recon (2015 y anterior), Sektor (2015 y anterior), Bluto (2016 y anterior), Revelation (2017 y anterior), REBA (2016 y anterior), SID (2016 y anterior), RS-1 (2017 y anterior), BoXXer (2018 y anterior)	cada 100 horas
<input type="checkbox"/>	<b>Mantenimiento de la unidad del amortiguador y de muelles para:</b> 30 (2016+), Judy (2018+), Recon (2016+), Sektor (2016+), 35 (2020+)*, Revelation (2018+), Bluto (2017+), REBA (2017+), SID (2017+), RS-1 (2018+), PIKE (2014+), Lyrik (2016+), Yari (2016+), BoXXer (2019+)	cada 200 horas

Intervalos de inspección y de mantenimiento de la tija de sillín		
Tija de sillín de muelle by.schulz		
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	después de los primeros 250 km, posteriormente cada 1.500 km
Tija de sillín de muelle SR SUNTOUR		
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	cada 100 horas o una vez al año
Tija de sillín de muelle eightpins		
<input type="checkbox"/>	Limpiar el rascador	20 horas
<input type="checkbox"/>	Limpieza del casquillo deslizante	40 horas
<input type="checkbox"/>	Sustituir el casquillo deslizante, el rascador y las tiras de fieltro	100 horas
<input type="checkbox"/>	Servicio de estanqueidad del muelle de compresión de gas	200 horas
Tija de sillín de muelle ROCKSHOX		
<input type="checkbox"/>	Purga de la palanca del mando a distancia y/o mantenimiento de la unidad inferior de la tija de sillín para: Reverb™ A1/A2/B1, Reverb Stealth A1/A2/B1/C1*	cada 50 horas
<input type="checkbox"/>	Desmontar la tija de sillín inferior, limpiar, comprobar y, en caso necesario, sustituir los pasadores de latón y aplicar grasa lubricante nueva para Reverb AXS™ A1*	cada 50 horas
<input type="checkbox"/>	Purga de la palanca del mando a distancia y/o mantenimiento de la unidad inferior de la tija de sillín para: Reverb B1, Reverb Stealth B1/C1*, Reverb AXS™ A1*	cada 200 horas
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento completo de la tija de sillín para: Reverb A1/A2, Reverb Stealth A1/A2	cada 200 horas
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento completo de la tija de sillín para: Reverb B1, Reverb Stealth B1	cada 400 horas
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento completo de la tija de sillín para: Reverb AXS™ A1*, Reverb Stealth C1*	cada 600 horas
Tija de sillín de muelle FOX		
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	cada 125 horas o una vez al año
Todas las demás tijas de sillín de muelle		
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	cada 100 horas

Intervalos de inspección y de mantenimiento del amortiguador de la horquilla trasera		
Amortiguador de la horquilla trasera ROCKSHOX		
<input type="checkbox"/>	Realizar el mantenimiento del conjunto de la cámara de aire	cada 50 horas
<input type="checkbox"/>	Realizar el mantenimiento del amortiguador y del muelle	cada 200 horas
Amortiguador de la horquilla trasera FOX		
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	cada 125 horas o una vez al año
Amortiguador de la horquilla trasera SR SUNTOUR		
<input type="checkbox"/>	Revisión completa del amortiguador de choques, incluido el nuevo montaje del amortiguador y la sustitución de la junta de aire	cada 100 horas

Intervalos de inspección y de mantenimiento del buje		
Buje de 11 marchas SHIMANO		
<input type="checkbox"/>	Cambio de aceite interno y mantenimiento	1.000 km a partir del inicio del uso, posteriormente cada 2 años o 2.000 km
Todos los demás bujes de engranaje SHIMANO		
<input type="checkbox"/>	Lubricar los componentes internos	una vez al año o 2.000 km
ROHLOFF Speedhub 500/14		
<input type="checkbox"/>	Limpiar la caja de cables y engrasar el interior del tambor de cable	cada 500 km
<input type="checkbox"/>	Cambio de aceite	cada 5.000 km o como mín. una vez al año
pinion		
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento 1 Comprobar y, en caso necesario, sustituir los elementos de accionamiento Limpiar cuidadosamente y engrasar abundantemente el rodillo tractor universal, la superficie deslizante y el interior de la caja de cambios, las ruedas planetarias, etc.	cada 500 km
<input type="checkbox"/>	Mantenimiento 2 Sustituir los rodillos y cambio de aceite	cada 10.000 km



**⚠️ ADVERTENCIA****Lesiones debido a que los frenos están dañados**

Para la reparación del freno se requieren conocimientos técnicos específicos y herramientas especiales. La realización de un trabajo de montaje incorrecto o no autorizado puede dañar el freno. Esto puede provocar un accidente con lesiones graves.

- ▶ La reparación del freno solo deberá realizarse en el establecimiento especializado.
- ▶ Solo podrán realizarse trabajos de modificación en el freno (p. ej. desmontar, rectificar o pintar) que se permitan y describan en el manual de instrucciones.

**Lesiones en los ojos**

Si los ajustes no se realizan forma adecuada, pueden producirse problemas en los que pueden causarse lesiones graves en determinadas circunstancias.

- ▶ Utilizar siempre unas gafas protectoras para la realización de los trabajos de mantenimiento e inspección.

**⚠️ ATENCIÓN****Caída por activación involuntaria**

Existe peligro de lesiones en caso de activación involuntaria del sistema de accionamiento eléctrico.

- ▶ Retirar la batería antes de realizar la inspección o el mantenimiento.

**Caída debido a la fatiga del material**

Si se supera la vida útil de un componente, este puede fallar de forma inesperada. Como consecuencia, puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Solicitar una limpieza exhaustiva semestral a fondo del Pedelec en el establecimiento especializado, principalmente dentro del marco de los trabajos de servicio prescritos.

**⚠️ ATENCIÓN****Peligro para el medio ambiente por sustancias tóxicas**

En el sistema de frenos hay lubricantes y aceites tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente. Si estas sustancias se vierten a la red de alcantarillado o al agua subterránea, estas serán contaminadas.

- ▶ Los lubricantes y los aceites derramados durante la reparación deberán eliminarse de manera, respetuosa con el medio ambiente y conforme a las prescripciones legales.

**Aviso**

El motor no requiere mantenimiento y solo debe abrirse por personal especializado cualificado.

- ▶ Nunca abrir el motor.

**8.4 Realización de la primera inspección**

En caso de carga, los tornillos mal apretados pueden soltarse. Como consecuencia puede aflojarse el asiento firme de la potencia. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Comprobar el asiento firme del manillar y del sistema de cierre rápido de la potencia después de las dos primeras horas de tiempo de marcha.

Como consecuencia de las vibraciones durante la conducción, los tornillos y los muelles que se han apretado durante la producción del Pedelec, pueden desplazarse o soltarse.

- 1 Comprobar la fijación del sistema de cierre rápido.
- 2 Comprobar todos los pares de apriete de los tornillos y las uniones atornilladas.



## 8.5 Instrucciones de mantenimiento e inspección

Si se respetan las instrucciones de mantenimiento e inspección puede reducirse el desgaste de los componentes, aumentarse la vida útil y garantizarse la seguridad.

### Diagnóstico y documentación del estado real

Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Inspección/mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
<b>Chasis</b>							
Cuadro	Mensualmente	Suciedad	...	Capítulo <a href="#">7.3.4</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.1</a>	Correcto	Sin tratamiento	Encerado
	6 meses	Comprobar la presencia de daños, rotura, arañazos	Capítulo 8.6.1	...	Correcto	Se han producido daños	Poner el Pedelec fuera de servicio, nuevo cuadro según la lista de piezas
Cuadro de carbono (opcional)	Mensualmente	Suciedad	Capítulo <a href="#">7.3.4</a>	...	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.1</a>	Correcto	Sin cera	Encerado
	6 meses	Daños en la pintura	Capítulo 8.6.1.1	...	Correcto	Daño en la pintura	Pintado
	6 meses	Daños por golpes	Capítulo 8.6.1.1	...	Correcto	Daño por golpes	Poner el Pedelec fuera de servicio, nuevo cuadro según la lista de piezas
ROCKSHOX Amortiguador de la horquilla trasera (opcional)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	Véanse las instrucciones de mantenimiento del componente de ROCKSHOX	Mantenimiento según fabricante Conjunto de la cámara de aire, amortiguador y muelle.	Correcto	Se han producido daños	Nuevo amortiguador de la horquilla trasera según la lista de piezas
FOX Amortiguador de la horquilla trasera (opcional)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	...	Enviar a FOX	Correcto	Se han producido daños	Nuevo amortiguador de la horquilla trasera según la lista de piezas
SR SUNTOUR Amortiguador de la horquilla trasera (opcional)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	Véanse las instrucciones de mantenimiento del componente de SR SUNTOUR	Mantenimiento según fabricante Revisión completa del amortiguador de choques, incluido el nuevo montaje del amortiguador y	Correcto	Se han producido daños	nuevo amortiguador de la horquilla trasera según la lista de piezas
<b>Manillar</b>							
Manillar	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.6</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Encerado	...	Capítulo <a href="#">7.4.7</a>	Correcto	Sin tratamiento	Encerado
	6 meses	Comprobar la sujeción	Capítulo <a href="#">7.5.12</a>	...	Correcto	Suelto, óxido	Reapretar los tornillos, en caso necesario, manillar nuevo según la lista de piezas
Potencia	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.5</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Encerado	...	Capítulo <a href="#">7.4.6</a>	Correcto	Sin tratamiento	Encerado
	6 meses	Comprobar la sujeción	Capítulo <a href="#">7.5.11</a> y capítulo 8.6.4	...	Correcto	Suelto, óxido	Reapretar los tornillos, en caso necesario, nueva potencia según la lista de piezas



Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
Puños	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.7</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	Mensualmente	Cuidado	Capítulo <a href="#">7.4.8</a>	...	Correcto	Sin tratamiento	Polvos de talco
	Antes de la circulación	Desgaste, comprobar la sujeción	Capítulo <a href="#">7.1.11</a>	...	Correcto	Falta, está suelto	Reapretar los tornillos, nuevos puños y revestimientos según la lista de piezas
Cojinete de dirección	6 meses	Limpiar y comprobar la existencia de daños	...	Limpieza, lubricación y ajuste	Correcto	Mo está limpio	Limpiar y lubricar
Horquilla (rígida)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	...	Desmontaje, comprobación, lubricación, montaje	Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
Horquilla de carbono (opcional)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	...	Mantenimiento según fabricante Lubricación, cambio de aceite según fabricante	Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
Horquilla de suspensión SR SUNTOUR (opcional)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	...	Mantenimiento según fabricante Lubricación, cambio de aceite según fabricante	Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
Horquilla de suspensión FOX (opcional)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	...	Enviar a FOX	Correcto	Se han producido daños	nuevo amortiguador de la horquilla trasera según la lista de piezas
Horquilla de suspensión ROCKSHOX (opcional)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	...	Mantenimiento según fabricante Lubricación, cambio de aceite según fabricante	Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
Horquilla de suspensión Spinner (opcional)	6 meses	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura	...	Mantenimiento según fabricante Lubricación, cambio de aceite según fabricante	Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
<b>Rueda</b>							
Rueda	Antes de la circulación	Ajuste preciso	Capítulo <a href="#">7.1.7</a>	...	Correcto	Desplazamiento inclinado	Fijar la rueda de nuevo
	6 meses	Montaje	Capítulo <a href="#">7.5.1</a>	...	Correcto	Suelto	Ajustar el cierre rápido
Cubierta	Mensualmente	Limpieza	Capítulo <a href="#">7.3.10</a>	...	Correcto	Suciedad	Limpieza
	Semanalmente	Presión de inflado	Capítulo <a href="#">7.5.1.1</a>	...	Correcto	Presión de inflado demasiado baja/demasiado alta	Adaptar la presión de inflado
	10 días	Desgaste	Capítulo <a href="#">7.3.10</a>	...	Correcto	Perfil desgastado	Cubierta nueva según la lista de piezas



Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
Llantas	6 meses	Encerado	...	Capítulo <a href="#">7.4.10</a>	Correcto	Sin tratamiento	Encerado
	6 meses	Desgaste	Capítulo <a href="#">7.5.1.3</a>	...	Correcto	Llanta defectuosa	Llanta nueva según la lista de piezas
	Mensualmente	Desgaste de la superficie de frenado	Capítulo <a href="#">7.5.2.6</a>	...	Correcto	Superficie de frenado desgastada	Llanta nueva según la lista de piezas
Radios	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.11</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	3 meses	Comprobar la tensión	Capítulo <a href="#">7.5.1.3</a>	...	Correcto	Suelto, tensión diferente	Tensar los radios o radios nuevos según la lista de piezas
	6 meses	Comprobar los ganchos de llanta	Capítulo <a href="#">7.5.1.3</a>	...	Correcto	Ganchos de llanta torcidos	Llanta nueva según la lista de piezas
Cabecilla del radio	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.11</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	Mensualmente	Encerado	...	Capítulo <a href="#">7.4.13</a>	Correcto	Sin tratamiento	Encerado
Orificios de las cabecillas	6 meses	Comprobación de la existencia de fisuras	Capítulo <a href="#">7.5.1.4</a>	...	Correcto	Fisuras	Llanta nueva según la lista de piezas
Fondo de las cabecillas	Anualmente	Comprobación de la existencia de fisuras	Capítulo <a href="#">7.5.1.5</a>	...	Correcto	Fisuras	Llanta nueva según la lista de piezas
Buje	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.12</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	Mensualmente	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.12</a>	Correcto	Sin tratamiento	Tratamiento
Buje con rodamiento cónico (opcional)	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.12</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	Mensualmente	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.12</a>	Correcto	Sin tratamiento	Tratamiento
	6 meses	Comprobar la sujeción	...	...	Correcto	Suelto, óxido	Reapretar los tornillos, en caso necesario, manillar nuevo según la lista de piezas
	Anualmente	Ajuste	...	...	Correcto	no ajustado	nueva posición
Cambio de buje (opcional)	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.12</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	Mensualmente	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.12</a>	Correcto	Sin tratamiento	Tratamiento
	6 meses	Comprobar la sujeción	...	...	Correcto	Suelto, óxido	Reapretar los tornillos, en caso necesario, manillar nuevo según la lista de piezas
	6 meses	Prueba de funcionamiento	Capítulo <a href="#">7.5.14.2</a>	...	...	Cambio incorrecto	Ajustar de nuevo el buje



Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Inspección/mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
<b>Sillín y tija de sillín</b>							
Sillín	Mensualmente	Limpieza		Capítulo <a href="#">7.3.9</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Comprobar la sujeción	Capítulo <a href="#">7.5.13</a>	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Sillín de cuero (opcional)	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.9.1</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.11</a>	Correcto	Sin tratamiento	Cera para cuero
	6 meses	Comprobar la sujeción	Capítulo <a href="#">7.5.13</a>	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Tija de sillín	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.8</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Cuidado	...		Correcto	Sin tratamiento	Cera para cuero
	6 meses	Comprobar la limpieza completa, la fijación y la lámina protectora de la pintura	...	Capítulo 8.6.8	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos, nueva lámina protectora de la pintura
Tija de sillín de carbono (opcional)	Mensualmente	Limpieza	...	Capítulo <a href="#">7.3.8</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.9.2</a>	Correcto	Sin tratamiento	Pasta de montaje
	6 meses	Comprobar la limpieza completa, la fijación y la lámina protectora de la pintura	...	Capítulo 8.6.8.1	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos, nueva lámina protectora de la pintura, en caso de daños, nueva tija de sillín según la lista de piezas
Tija de sillín de muelle (opcional)	Mensualmente	Limpieza	...	...	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.9.1</a>	Correcto	Sin tratamiento	Aceitar
	100 horas o 6 meses	Comprobar la limpieza completa, la fijación y la lámina protectora de la pintura	Capítulo 8.6.8	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos, nueva lámina protectora de la pintura
Tija de sillín de muelle by.schulz (opcional)	Después de los primeros 250 km, posteriormente cada 1500 km	Comprobar la limpieza completa, la fijación y la lámina protectora de la pintura, lubricar	Capítulo 8.6.8.2	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos, nueva lámina protectora de la pintura, en caso de daños, nueva tija de sillín según la lista de piezas
Tija de sillín de muelle SR SUNTOUR	Cada 100 horas o anualmente	Comprobar la limpieza completa, la fijación y la lámina protectora de la pintura, lubricar	Capítulo 8.6.8.3	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos, nueva lámina protectora de la pintura, en caso de daños, nueva tija de sillín según la lista de piezas



Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Inspección/mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
eightpins NGS2 Tija de sillín de muelle	20 horas	Rellenar aceite	...	Capítulo <u>7.4.19</u>	Correcto	Sin aceite	Rellenar aceite
	20 horas	Limpiar el rascador			Correcto	Suciedad	Limpieza
	40 horas	Limpieza del casquillo deslizante			Correcto	Suciedad	Limpieza
	100 horas	Sustituir el casquillo deslizante, el rascador y las tiras de fieltro			Correcto	Sin sustitución	Sustitución
	200 horas	Servicio de estanqueidad del muelle de compresión de gas			Correcto	Sin revisión	Realizar revisión
eightpins H01 Tija de sillín de muelle	20 horas	Rellenar aceite	...	Capítulo <u>7.4.19</u>	Correcto	Sin aceite	Rellenar aceite
	20 horas	Limpiar el rascador			Correcto	Suciedad	Limpieza
	40 horas	Limpieza del casquillo deslizante			Correcto	Suciedad	Limpieza
	100 horas	Sustituir el casquillo deslizante, el rascador y las tiras de fieltro			Correcto	Sin sustitución	Sustitución
	200 horas	Servicio de estanqueidad del muelle de compresión de gas			Correcto	Sin revisión	Realizar revisión
Tija de sillín de muelle ROCKSHOX	50 horas	Purga	...	Véase el fabricante	Correcto		
	50 horas	Limpieza	...	Véase el fabricante	Correcto		
	200 horas	Purga	...	Véase el fabricante	Correcto		
	200 horas	Mantenimiento completo	...	Véase el fabricante	Correcto		
	400 horas	Mantenimiento completo	...	Véase el fabricante	Correcto		
	600 horas	Mantenimiento completo	...	Véase el fabricante	Correcto		
Tija de sillín de muelle FOX	125 horas o anualmente	Mantenimiento completo	Véase el fabricante	En el fabricante FOX	...	...	
<b>Dispositivos de protección</b>							
Disco protector de la cadena o la correa	6 meses	Fijación	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Guardabarros	6 meses	Fijación	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Cubierta del motor	6 meses	Fijación	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos



Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Inspección/mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
<b>Sistema de frenos</b>							
Freno de mano	6 meses	Fijación	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Líquido de frenos	6 meses	Comprobar el nivel de líquido	Después del cambio de estación del año	...	Correcto	Insuficiente	Rellenar el líquido de frenos, en caso de daños, <i>poner el Pedelec fuera de servicio</i> , nuevos tubos flexibles de los frenos
Almohadillas de freno	6 meses	Almohadillas de freno, disco de freno y llanta	Comprobar la existencia de daños	...	Correcto	Se han producido daños	Nuevas almohadillas de freno, disco de freno y llantas
Anclaje del freno del freno de contrapedal	6 meses	Fijación	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Sistema de frenos	6 meses	Fijación	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Sistema de iluminación</b>							
Cableado de la luz	6 meses	Conexiones, colocación correcta	Comprobación	...	Correcto	Cable defectuoso, no hay luz	Nuevo cableado
Luz trasera	6 meses	Luz de posición	Prueba de funcionamiento	...	Correcto	No hay luz constante	Nueva luz trasera según la lista de piezas, en caso necesario, sustituir
Luz delantera	6 meses	Luz de posición, luz de marcha diurna	Prueba de funcionamiento	...	Correcto	No hay luz constante	Nueva luz delantera según la lista de piezas, en caso necesario, sustituir
Reflectores	6 meses	Completo, estado, sujeción	Comprobación	...	Correcto	No están completos o existen daños	Nuevos reflectores
<b>Accionamiento/cambio de marchas</b>							
Cadena/chasis/piñón/plato	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Comprobar la existencia de daños	...	Correcto	Daños	En caso necesario, fijar o nuevo según la lista de piezas
Cubrecadena/protector de los radios	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Comprobar la existencia de daños	...	Correcto	Daños	Nuevo según la lista de piezas
Pedaliar/manivela	6 meses	Comprobar la sujeción	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Pedales	6 meses	Comprobar la sujeción	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Palanca de cambio	6 meses	Comprobar la sujeción	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
Cables de cambio	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Comprobar la existencia de daños	...	Correcto	Suelto y defectuoso	Ajustar los cables de cambio, en caso necesario, nuevos cables de cambio



Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
Desviador	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Comprobar la existencia de daños	...	Correcto	El cambio de marchas no se puede accionar o solo se puede accionar con dificultad	Ajustar
Cambio	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Comprobar la existencia de daños	...	Correcto	El cambio de marchas no se puede accionar o solo se puede accionar con dificultad	Ajustar
<b>Sistema de accionamiento eléctrico</b>							
Ordenador de a bordo	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Comprobar la existencia de daños	...	Correcto	Sin visualización, representación incorrecta	Reinicio, comprobar la batería, nuevo software, o nuevo ordenador de a bordo, <i>puesta fuera de servicio</i> ,
Unidad de mando	6 meses	Comprobar la presencia de daños en la unidad de mando	Comprobar la existencia de daños	...	Correcto	Sin reacción	Reinicio, contactar con el fabricante de la unidad de mando, nueva unidad de mando
Velocímetro	6 meses	Calibración	Medición de velocidad	...	Correcto	El Pedelec circula un 10% demasiado lento/rápido	Poner el Pedelec fuera de servicio hasta que se haya localizado el origen del error
Cableado	6 meses	Examen visual	Examen visual	...	Correcto	Fallo en el sistema, daños, cables doblados	Nuevo cableado
Batería	6 meses	Primera comprobación	Véase el capítulo Montaje	...	Correcto	Mensajes de error	Contactar con el fabricante de la batería, <i>puesta fuera de servicio</i> , batería nueva
Soporte de la batería	6 meses	Fijado, candado, contactos	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto, el candado no cierra, sin contactos	Nuevo soporte de la batería
Motor	6 meses	Examen visual y sujeción	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Daños, suelto	Apretar el motor, contacto con el fabricante del motor, motor nuevo, <i>puesta fuera de servicio</i> ,
Software	6 meses	Consultar la versión	Comprobar la versión del software	...	Actualizado con la última versión	No está actualizado con la última versión	Cargar actualización





Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
<b>Otros</b>							
Portaequipajes	Antes de la circulación	Fijación	Capítulo <a href="#">7.1.5</a>	...	Correcto	Suelto	Resistencia
	Mensualmente	Suciedad	...	Capítulo <a href="#">7.3.4</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.3</a>	Correcto	Sin tratamiento	Encerado
	6 meses	Comprobar la fijación y la lámina protectora de la pintura	Capítulo <a href="#">8.5.2</a>	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos, nueva lámina protectora de la pintura
Pata lateral	Mensualmente	Suciedad	...	Capítulo <a href="#">7.3.4</a>	Correcto	Suciedad	Limpieza
	6 meses	Cuidado	...	Capítulo <a href="#">7.4.5</a>	Correcto	Sin tratamiento	Encerado
	6 meses	Fijación	Capítulo <a href="#">7.5.19</a>	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
	6 meses	Estabilidad	Capítulo <a href="#">7.5.19</a>	...	Correcto	Vuelco	Modificar la altura de la pata
Timbre	Antes de la circulación	Sonido	Prueba de funcionamiento, capítulo <a href="#">7.1.10</a>	...	Correcto	No emite sonido, silencioso, ausente	Timbre nuevo según la lista de piezas
<b>Componentes montados (opcional)</b>	6 meses	Fijación	Comprobar la sujeción	...	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos

### Control técnico, comprobación de seguridad, prueba de circulación

Componente	Descripción	Criterios			Medidas en caso de rechazo	
		Montaje/inspección	Pruebas	Aceptación		Rechazo
Sistema de frenos	6 meses		Prueba de funcionamiento	Correcto	No realiza el frenado a fondo, la distancia de frenado es demasiado larga	Localizar y corregir el elemento defectuoso en el sistema de frenos
Cambio de marchas y carga de servicio	6 meses		Prueba de funcionamiento	Correcto	Problemas al cambiar de marchas	Ajustar de nuevo el cambio de marchas
Elementos de suspensión (horquilla, amortiguador, tija de sillín)	6 meses		Prueba de funcionamiento	Correcto	Suspensión demasiado baja o inexistente	Localizar y corregir el elemento defectuoso
Sistema de accionamiento eléctrico	6 meses		Prueba de funcionamiento	Correcto	Contacto flojo, problemas durante la marcha, aceleración	Localizar y corregir el componente defectuoso en el sistema de accionamiento eléctrico
Sistema de iluminación	6 meses		Prueba de funcionamiento	Correcto	No existe una luz duradera, luminosidad insuficiente	Localizar y corregir el elemento defectuoso en el sistema de iluminación
Prueba de circulación	6 meses		Prueba de funcionamiento	No hay ruidos anormales.	Ruidos anormales	Localizar y corregir el origen del ruido



### 8.5.1 Inspección del cuadro

1 Comprobar la existencia de fisuras, deformaciones y daños en la pintura en el cuadro.

⇒ Si hay fisuras, deformaciones o daños en la pintura, poner el Pedelec fuera de servicio. Cuadro nuevo según la lista de piezas.

#### 8.5.1.1 Inspección del cuadro de carbono

En caso de daños en el cuadro de carbono, deberá diferenciarse entre arañazos en la pintura y años por golpes (impactos).

- ▶ Preguntar a los clientes por la causa de los daños.
- ▶ Examinar los daños con una lupa por si pueden verse fibras dañadas o una deslaminación.

### 8.5.2 Inspección del portaequipajes

En el portaequipajes puede producirse arañazos, fisuras y roturas causados por las bolsas o las cajas de equipaje.

- 1 Examinar el portaequipajes para detectar posibles arañazos, fisuras y roturas.
- ⇒ Sustituir el portaequipajes si está dañado.
- ⇒ Si la lámina protectora de la pintura está desgastada o no está disponible, pegar una nueva lámina protectora de la pintura.

### 8.5.3 Inspección y mantenimiento del amortiguador de la horquilla trasera

Solo es aplicable para Pedelec con este equipamiento



**ADVERTENCIA**

#### Lesiones por explosión

La cámara de aire está sometida a presión. Durante la realización del mantenimiento del sistema de aire de un amortiguador de la horquilla trasera defectuoso, este puede explotar y provocar lesiones graves.

- ▶ Durante el montaje o el mantenimiento, utilizar gafas de protección, guantes de protección y ropa protectora.
- ▶ Purgar el aire de todas las cámaras de aire. Desmontar todas las inserciones neumáticas.
- ▶ No realizar nunca el mantenimiento de un amortiguador de la horquilla trasera o desmontarlo si no está completamente descomprimido.

#### Intoxicación por aceite para suspensiones

El aceite para suspensiones irrita las vías respiratorias, provoca mutágenos de las células reproductoras y esterilidad, provoca cáncer y es tóxico en caso de contacto.

- ▶ Utilizar siempre gafas de protección y guantes de nitrilo para el trabajo con aceite para suspensiones.
- ▶ No realizar nunca una inspección o un mantenimiento durante el embarazo.
- ▶ En la zona en la que se realiza el mantenimiento del amortiguador de la horquilla trasera se forma, una película de aceite.

#### Intoxicación con aceite lubricante

El aceite lubricante de la tija de sillín eightpins es tóxico en caso de contacto e inhalación.

- ▶ Utilizar siempre gafas de protección y guantes de nitrilo para el trabajo con aceite lubricante.
- ▶ Lubricar la tija de sillín solo al aire libre o en un espacio muy bien ventilado.
- ▶ Evitar el contacto de la piel con el aceite lubricante. Utilizar guantes de nitrilo al aceitar, limpiar y realizar el mantenimiento.
- ▶ En la zona en la que se realiza el mantenimiento de la tija de sillín, aplicar una película de aceite.



## ATENCIÓN

### Peligro para el medio ambiente por sustancias tóxicas

En el amortiguador de la horquilla trasera hay lubricantes y aceites tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente. Si estas sustancias se vierten a la red de alcantarillado o al agua subterránea, estas serán contaminadas.

- ▶ Los lubricantes y los aceites derramados durante la reparación deberán eliminarse de manera, respetuosa con el medio ambiente y conforme a las prescripciones legales.

- 1 Desmontar el amortiguador de la horquilla trasera.
  - 2 Inspeccionar y limpiar el lado interior y exterior.
  - 3 Revisar las suspensiones neumáticas.
  - 4 Sustituir las juntas de aire de las suspensiones neumáticas.
  - 5 Cambiar el aceite.
- ⇒ Sustituir los guardapolvos.

### 8.5.4 Inspección del buje de engranaje

#### 8.5.4.1 Ajuste del buje con rodamiento cónico

En los bujes con rodamiento cónico, el semicojinete fijado en el cuerpo del cónico del buje gira con sus superficies de rodadura esféricas de mayor tamaño alrededor del cono del cojinete interior que está apoyado en la puntera. El semicojinete exterior que gira alrededor del cono del cojinete parado, se carga de un modo más uniforme con su superficie de rodadura esférica de mayor tamaño.

- 1 Aplicar una pequeña marca de color rojo en la contratuerca.
  - 2 Cada 1000 km a 2000 km girar el eje de la rueda de 40° a 90°.
- ⇒ El cono del cojinete se utiliza de manera uniforme.

### 8.5.5 Inspección de la potencia

En caso de carga, los tornillos mal apretados pueden soltarse. Como consecuencia puede aflojarse el asiento firme de la potencia. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ Comprobar el asiento firme del manillar y del sistema de cierre rápido de la potencia.

### 8.5.6 Inspección y engrase del cojinete de control

- 1 Desmontar la horquilla.
- 2 Limpiar el cojinete de control. En caso de presencia de mucha suciedad, enjuagar el cojinete con productos de limpieza como WD-40 o Karamba.
- 3 Comprobar la presencia de daños en el cojinete de control.
  - ⇒ Si el cojinete de control está dañado, sustituir el cojinete de control según la lista de piezas.
- 4 Engrasar el cojinete de control con grasa muy viscosa y repelente del agua (p. ej. grasa especial Dura Ace de SHIMANO).
- 5 Montar de nuevo la horquilla con el cojinete de dirección de acuerdo con las instrucciones de la horquilla.



### 8.5.7 Inspección del eje con cierre rápido

#### **⚠ ATENCIÓN**

#### Caída debido a que el cierre rápido se ha soltado

Si el cierre rápido está montado de forma defectuosa o incorrecta, puede enredarse en el disco de freno y bloquear la rueda. Como consecuencia puede producirse una caída.

- ▶ Montar la palanca de cierre rápido de la rueda delantera en el lado opuesto del disco de freno.

#### Caída debido a que el cierre rápido está defectuoso o montado incorrectamente

El disco de freno alcanza temperaturas muy altas durante el funcionamiento. Las piezas del cierre rápido pueden resultar dañadas a causa de ello. Esto puede hacer que el cierre rápido se suelte. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones.

- ▶ La palanca de cierre rápido de la rueda delantera y el disco de freno deben estar situados uno frente al otro.

#### Caída debido al ajuste incorrecto de la fuerza de tensado

Una fuerza de tensado excesiva puede dañar el cierre rápido, de manera que pierda su función.

Una fuerza de tensado insuficiente tiene como consecuencia una aplicación de fuerza incorrecta. La horquilla de suspensión o el cuadro pueden romperse. Como consecuencia puede producirse una caída con lesiones graves.

- ▶ El cierre rápido nunca se debe fijar utilizando una herramienta (p. ej. martillo o alicates).
- ▶ Utilizar solo palancas tensoras con la fuerza de tensado ajustada correctamente.

- 1 Soltar el cierre rápido.
- 2 Fijar el cierre rápido.
- 3 Comprobar la posición y la fuerza de tensado de la palanca de cierre rápido.

- ⇒ La palanca de cierre rápido está a ras en la carcasa inferior.
- ⇒ Al cerrar la palanca de cierre rápido debe notarse una ligera presión en la palma de la mano.



Figura 195: Ajuste de la fuerza de tensado del cierre rápido

- 4 En caso necesario, ajustar la fuerza de tensado de la palanca tensora con una llave de hexágono interior de 4 mm.
- 5 A continuación, comprobar de nuevo la posición y la fuerza de tensado de la palanca de cierre rápido.

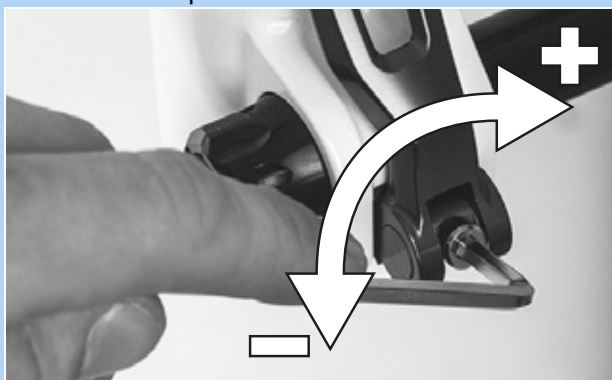


Figura 196: Ajuste de la fuerza de tensado del cierre rápido



## 8.5.8 Inspección de la horquilla

### ADVERTENCIA

#### Lesiones por explosión

La cámara de aire está sometida a presión. Durante la realización del mantenimiento del sistema de aire de una horquilla de suspensión defectuosa, este puede explotar y provocar lesiones graves.

- ▶ Durante el montaje o el mantenimiento, utilizar gafas de protección, guantes de protección y ropa protectora.
- ▶ Purgar el aire de todas las cámaras de aire. Desmontar todas las inserciones neumáticas.
- ▶ No realizar nunca el mantenimiento de una horquilla de suspensión o desmontarla si no está completamente descomprimida.

### ATENCIÓN

#### Peligro para el medio ambiente por sustancias tóxicas

En la horquilla de suspensión hay lubricantes y aceites tóxicos y perjudiciales para el medio ambiente. Si estas sustancias se vierten a la red de alcantarillado o al agua subterránea, estas serán contaminadas.

- ▶ Los lubricantes y los aceites derramados durante la reparación deberán eliminarse de manera, respetuosa con el medio ambiente y conforme a las prescripciones legales.

- 1 Desmontar la horquilla.
- 2 Comprobar la existencia de fisuras, deformaciones y daños en la pintura en la horquilla.
  - ⇒ Si hay fisuras, deformaciones o daños en la pintura, poner el Pedelec fuera de servicio. Horquilla nueva según la lista de piezas.
- 3 Limpiar el lado interior y exterior.
- 4 Lubricar la horquilla.
- 5 Montar la horquilla.

### 8.5.8.1 Inspección de la horquilla de suspensión de carbono

Solo es aplicable para Pedelec con este equipamiento

- 1 Desmontar la horquilla.
- 2 Comprobar la existencia de fisuras, deformaciones y daños en la pintura en la horquilla.
- 3 En caso de daños en las horquillas de suspensión de carbono, deberá diferenciarse entre arañazos en la pintura y años por golpes (impactos).
  - ▶ Preguntar a los clientes por la causa de los daños.
  - ▶ Examinar los daños con una lupa por si pueden verse fibras dañadas o una deslaminación.

### 8.5.8.2 Inspección de la horquilla de suspensión

Solo es aplicable para Pedelec con este equipamiento

- 1 Desmontar la horquilla.
- 2 Comprobar la existencia de fisuras, deformaciones y daños en la pintura en la horquilla.
  - ⇒ Si hay fisuras, deformaciones o daños en la pintura, poner el Pedelec fuera de servicio. Horquilla nueva según la lista de piezas.
- 3 Despiezar la horquilla de suspensión.
- 4 Lubricar las juntas protectoras contra el polvo y los casquillos deslizantes.
- 5 Comprobar los pares de apriete.
- 6 Limpiar el lado interior y exterior.
- 7 Lubricar la horquilla.
- 8 Montar la horquilla.
- 9 Ajustar la horquilla de suspensión (véase el capítulo 6.3.14).



## 8.5.9 Inspección de la tija de sillín

### ADVERTENCIA

#### Intoxicación con aceite lubricante

El aceite lubricante de la tija de sillín eightpins es tóxico en caso de contacto e inhalación.

- ▶ Utilizar siempre gafas de protección y guantes de nitrilo para el trabajo con aceite lubricante.
- ▶ Lubricar la tija de sillín solo al aire libre o en un espacio muy bien ventilado.
- ▶ Evitar el contacto de la piel con el aceite lubricante. Utilizar guantes de nitrilo al aceitar, limpiar y realizar el mantenimiento.
- ▶ En la zona en la que se realiza el mantenimiento de la tija de sillín, aplicar una película de aceite.

- 1 Retirar la tija de sillín de cuadro.
  - 2 Limpiar el interior y el exterior de la tija de sillín.
  - 3 Examinar la tija de sillín para detectar posibles arañazos, fisuras y roturas.
- ⇒ Sustituir la tija de sillín dañada según la lista de piezas.
- 4 Montar la tija de sillín de acuerdo con la indicación de altura especificada en el carné del Pedelec.

## 8.5.9.1 Inspección de la tija de sillín de carbono

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

En caso de daños en la tija de sillín de carbono, deberá diferenciarse entre arañazos en la pintura y años por golpes (impactos).

- ▶ Preguntar a los clientes por la causa de los daños.
- ▶ Examinar los daños con una lupa por si pueden verse fibras dañadas o una deslaminación.



### 8.5.9.2 Inspección y engrase de la tija de sillín de muelle BY.SCHULZ

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

- 1 Retirar la tija de sillín de cuadro.
- 2 Retirar la funda protectora y de seguridad.
- 3 Limpiar el interior y el exterior de la tija de sillín.
- 4 Examinar la tija de sillín para detectar posibles arañazos, fisuras y roturas.
- ⇒ Sustituir la tija de sillín dañada según la lista de piezas.
- 5 Lubricar los tornillos de la suspensión paralela.
- 6 Montar de nuevo la tija de sillín de acuerdo con la indicación de altura especificada en el carné del Pedelec. Comprobar los pares de apriete correctos de los tornillos.

<b>Pares de apriete G1</b>	
<input type="checkbox"/> Tornillo de apriete del sillín M8	20 ... 24 Nm
<input type="checkbox"/> Tornillos prisioneros de fijación M5	3 Nm

<b>Par de apriete G2</b>	
<input type="checkbox"/> Tornillo de apriete del sillín M6	12 ... 14 Nm
<input type="checkbox"/> Tornillos prisioneros de fijación M5	3 Nm

- 7 Montar la funda protectora y de seguridad.

### 8.5.9.3 Inspección y engrase de la tija de sillín de muelle RS SUNTOUR

Solo es aplicable para Pedelecs con este equipamiento

- 1 Retirar la tija de sillín de cuadro.
- 2 Retirar la funda protectora y de seguridad.
- 3 Examinar la tija de sillín para detectar posibles arañazos, fisuras y roturas.
- ⇒ Sustituir la tija de sillín dañada según la lista de piezas.
- ⇒ Si la lámina protectora de la pintura para la protección de una silla infantil está desgastada o no está disponible, pegar una nueva lámina protectora de la pintura.
- 4 Soltar el regulador de tensión previa y extraer la suspensión de acero.
- 5 Limpiar el interior y el exterior de la tija de sillín.
- 6 Engrasar la tija de sillín desde el interior con aceite SR SUNTOUR n.º 9170-001.
- 7 Lubricar el rodillo de presión con aceite para cadenas de bicicleta.
- ▶ Lubricar las articulaciones de la suspensión paralela con aceite para cadenas de bicicleta.



Figura 197: Puntos de lubricación de la tija de sillín de muelle SR SUNTOUR

- 8 Montar de nuevo la tija de sillín de acuerdo con la indicación de altura especificada en el carné del Pedelec.
- 9 Comprobar los pares de apriete correctos de los tornillos.

<b>Pares de apriete de la tija de sillín de muelle SR SUNTOUR</b>	
<input type="checkbox"/> Tornillo de apriete del sillín	15-18 Nm
<input type="checkbox"/> Tornillos prisioneros de fijación M5	3 Nm

- 10 Montar la funda protectora y de seguridad.



#### 8.5.9.4 Mantenimiento en función de los componentes de FOX

Las horquillas de suspensión, los amortiguadores de la horquilla trasera y las tijas de sillín de muelle de FOX deben someterse a los trabajos de mantenimiento en el servicio técnico de FOX.

- ▶ Durante el mantenimiento se realiza una inspección interior y exterior completa.
- ▶ Se revisan todos los amortiguadores.
- ▶ En el caso de las horquillas de suspensión neumática, se realiza la sustitución de las juntas de aire.
- ▶ Se revisa la suspensión neumática.
- ▶ Se cambia el aceite.
- ▶ Se sustituyen los guardapolvos.

Más información en:

[www.foxracingshox.de/service](http://www.foxracingshox.de/service)



## 9 Búsqueda de errores, eliminación de averías y reparación

### 9.1 Prevención de dolores

El Pedelec es un equipo deportivo que promueve la salud.

Después de circular las primeras veces, puede producirse agujetas al día siguiente. Sin embargo, no deberán aparecer dolores continuos durante o después de la circulación.

Detrás de los dolores pueden esconderse problemas médicos. Por ello, estos problemas siempre deberán hablarse de forma abierta con un médico.

No obstante, en la mayoría de los casos, las causas de los dolores después de circular con el Pedelec se deben a la falta de entrenamiento y a que los componentes están ajustados incorrectamente o no están adaptados al cuerpo.

Las molestias más conocidas son:

- 1 Molestias al sentarse,
- 2 Dolores en las caderas,
- 3 Dolores de espalda,
- 4 Dolores en el cuello y en los hombros,
- 5 Manos entumecidas o doloridas,
- 6 Dolores en el muslo,
- 7 Dolores de rodilla y
- 8 Dolores en los pies.

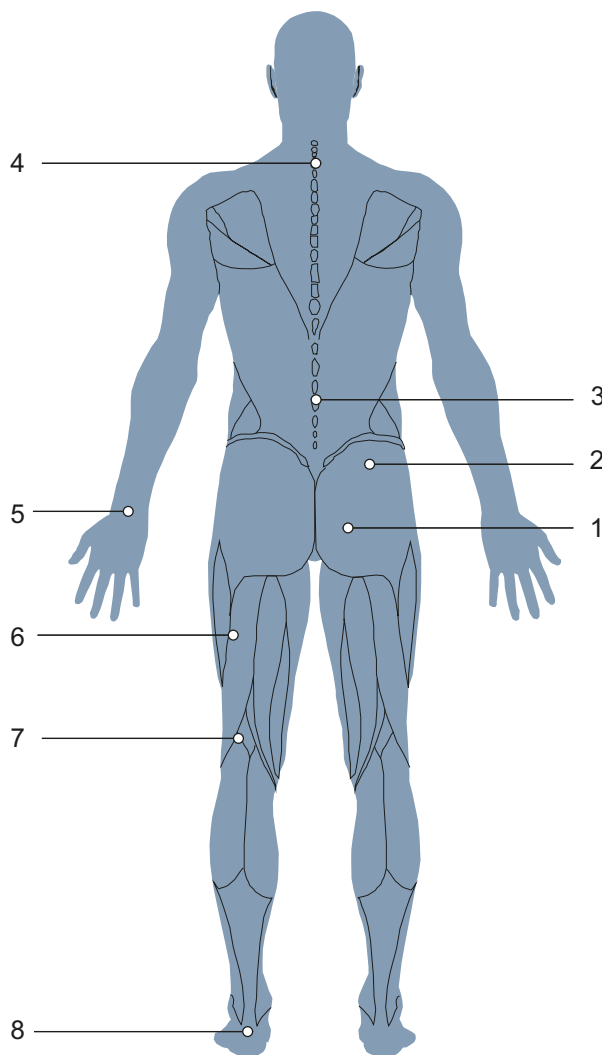


Figura 198: Dolores conocidos en caso de falta de entrenamiento y/o ajuste incorrecto de los componentes

### 9.1.1 Molestias al sentarse

El 50 % aproximadamente de los/las ciclistas sufren molestias al sentarse:

- Dolores a la presión en la zona de los isquiones,
- Dolores en la zona baja de la espalda y
- Dolores a la presión y sensación de entumecimiento en la zona del perineo.

#### Solución

- Adoptar una posición de marcha óptima (véase el capítulo 6.5.3).
- Adaptar la altura y la inclinación del sillín (véase el capítulo 6.5.4).
- Utilizar pantalón de ciclismo y crema antirroaduras (véase el capítulo 6.12) y
- Utilizar un sillín adaptado ergonómicamente (véase el capítulo 6.5.4).



- Ocasionalmente montar de pie para circular.

### 9.1.2 Dolores en las caderas

A menudo, la musculatura de la espalda no es responsable de los dolores en la zona baja de la espalda, sino el músculo iliopsoas. El músculo forma parte de la musculatura interna de la cadera y flexiona la cadera. Se inserta en el fémur y se extiende hacia arriba hasta la columna vertebral. Si este músculo se sobrecarga o se acorta, pueden producirse dolores en la espalda.

#### Solución



- Ejercicios para fortalecer el músculo iliopsoas,
- Estiramientos para el músculo flexor y el músculo extensor de la cadera.

### 9.1.3 Dolores de espalda

La circulación en Pedelec fortalece la musculatura de la espalda. Cuanto más elevada sea la altura del sillín, mayor será la carga de la musculatura de la espalda. Al principio, una postura inclinada muy pronunciada hacia delante puede provocar dolores en la espalda, en los brazos y en las muñecas. La musculatura abdominal es la contraparte de la musculatura de la espalda y estabiliza la pelvis y la espalda. Por ello, los dolores de espalda a menudo se producen debido a una musculatura abdominal débil.

#### Solución



- Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Debe escogerse una posición de asiento más erguida (véase el capítulo 6.5.3).
- Los estiramientos de los ligamentos de la musculatura abdominal y de la espalda y un entrenamiento de ciclismo moderado dan lugar al alargamiento de los tendones y a la generación de nuevos músculos abdominales y de la espalda.

Después de cierto tiempo de entrenamiento, puede adoptarse la posición deseada.

### 9.1.4 Dolores en el cuello y en los hombros

Debido a la postura inclinada hacia delante sobre el Pedelec, el peso de la parte superior del cuerpo se carga sobre los hombros. Cuanto más estirada sea la posición, mayor será la carga que soportan los hombros.

A menudo, la fuente de los dolores proviene de la postura adoptada. Los/las ciclistas estiran con frecuencia los brazos completamente. Esto hace que los impactos, p. ej. en recorridos accidentados, se transmitan sin amortiguación a los hombros. Esto provoca dolores fuertes.

Otra fuente de dolor se encuentra en la denominada como espalda encorvada. La postura corporal adoptada provoca que el cuello tenga que estirarse de forma excesiva hacia atrás para poder mirar hacia delante. Como consecuencia, se tensan el cuello y la musculatura de los hombros.

### 9.1.5 Manos entumecidas o doloridas

Las manos son uno de los tres puntos de contacto durante la circulación en Pedelec. Las manos transmiten el peso de la parte superior del cuerpo al manillar. Con la posición de paseo erguida apenas hay peso presente, mientras que con la posición deportiva, el peso corporal es el máximo. En este caso, la fuerza actúa sobre una pequeña superficie en el puño, de manera que la carga por presión en las manos es muy alta. Las manos son muy sensibles y en caso de una carga prolongada, pueden soportar como máximo el 20 % del peso corporal.

### 9.1.6 Dolores en el muslo

Los dolores en el muslo se deben en la mayoría de los casos a problemas musculares. El desequilibrio muscular entre los músculos extensores, los músculos flexores y los aductores pueden provocar dolores.

#### Solución



- Una posición de marcha más erguida reduce los dolores inmediatamente.
- Flexionar los codos siempre ligeramente.
- ⇒ La articulación del codo no se bloquea. Los brazos amortiguan los impactos.
- Adaptar el manillar (véase el capítulo 6.5.5)
- Adoptar siempre una posición de marcha óptima (véase el capítulo 6.5.3).

#### Solución

- Ajustar los puños perfectamente (véase el capítulo 6.5.5.1, 6.5.5.2 y 6.5.8),
- Mover los brazos y las manos durante la circulación (véase el capítulo 6.15),
- Utilizar guantes para bicicleta acolchados (véase el capítulo 2.15) y
- Optimizar los puños (véase el capítulo 6.5.7).

#### Solución

- El aumento de la asistencia en el Pedelec proporciona un alivio inmediato.



- Ejercicios adecuados para evitar el desequilibrio y el acortamiento de la musculatura del muslo.
- Estiramientos de la musculatura del muslo.

### 9.1.7 Dolores de rodilla

La circulación en Pedelec es una modalidad deportiva que protege la articulación de la rodilla y se recomienda para personas que se están iniciando en el deporte. A través de la rodilla se transmiten fuerzas muy elevadas durante el pedaleo desde el muslo hasta el pie. Como consecuencia, se ejerce una carga elevada sobre los tendones y los cartílagos de la rodilla.

La causa de los dolores en lado interior y exterior de la rodilla es a menudo el ajuste incorrecto del sistema clic y la posición incorrecta del pie que se adopta como resultado de ello. Los dolores en la zona inferior de la rodilla proceden en la mayoría de los casos de una posición de marcha inadecuada.

El clima frío también puede provocar dolores de rodilla. Con las temperaturas bajas, los tendones son menos elásticos y, como consecuencia, friccionan más en la rodilla.

Si existe una posición incorrecta, se provocará un desgaste elevado en los cartílagos. Los ligamentos demasiado cortos o los desequilibrios musculares pueden reforzar este efecto. Los dolores en la parte superior de la rótula son un indicio frecuente de la existencia de un desequilibrio muscular. Los dolores por debajo de la rótula están relacionados en la mayoría de los casos con una presión elevada en la articulación de la rodilla y la irritación del tendón rotuliano que se produce como resultado de ello.

### 9.1.8 Dolores en los pies

Los pies son uno de los tres puntos de contacto durante la circulación en Pedelec. Los pies transmiten la fuerza del muslo al pedal y, de este modo, impulsan el Pedelec. En este caso, los pies se cargan entre un 100 % y si se producen saltos, incluso con un 1000 % del peso corporal.

Los dolores en los pies se producen con frecuencia cuando el sillín está demasiado bajo o si el pie está situado incorrectamente sobre el pedal.

El uso de un calzado inadecuado también puede ser la causa de los dolores en los pies.

#### Solución

- Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Solicitar la adaptación del Pedelec (véase el capítulo 6.5). A continuación, medir la rueda.
- Evitar el frío.
- Intentar controlar las posiciones incorrectas mediante estiramientos, fortalecimiento de la musculatura y entrenamiento con ejercicios de Blackroll.



#### Solución

- Utilizar calzado resistente que no esté atado demasiado apretado. (véase el capítulo 2.5)
- Colocar los pies correctamente sobre los pedales (véase el capítulo 6.13).
- Adaptar la altura del sillín de forma óptima (véase el capítulo 6.5.4).

## 9.2 Búsqueda de errores y eliminación de averías

Los componentes del sistema de accionamiento eléctrico se comprueban de forma continua y automática. Si se detecta un error, aparecerá un mensaje de error en la *pantalla*. Si es necesario, el sistema de accionamiento eléctrico se desconecta automáticamente dependiendo del tipo de error.

### 9.2.1 No se inicia el sistema de accionamiento eléctrico ni la pantalla

Si no se inicia la pantalla y/o el sistema de accionamiento eléctrico, proceder de la siguiente manera:

- 1 Comprobar si se conecta la batería. En caso negativo, iniciar la batería.
- ⇒ Si no se encienden los LED del **indicador de carga (batería)**, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
- 2 Si los LED del **indicador de carga de carga (batería)** se encienden, pero el sistema de accionamiento eléctrico no se inicia, retirar la batería.
- 3 Insertar la batería.
- 4 Iniciar el sistema de accionamiento eléctrico.

### 9.2.3 Error en la asistencia

- 5 Si el sistema de accionamiento eléctrico no se inicia, retirar la batería.
- 6 Limpiar todos los contactos con un paño húmedo.
- 7 Insertar la batería.
- 8 Iniciar el sistema de accionamiento eléctrico.
- 9 Si el sistema de accionamiento eléctrico no se inicia, retirar la batería.
- 10 Cargar la batería completamente.
- 11 Insertar la batería.
- 12 Iniciar el sistema de accionamiento eléctrico.
- 13 Si el sistema de accionamiento eléctrico no se inicia, pulsar el **botón de conexión/ desconexión (unidad de mando)** durante al menos 8 segundos.
- 14 Si el sistema de accionamiento eléctrico no se inicia después de aprox. 6 segundos, pulsar el **botón de conexión/desconexión (unidad de mando)** durante al menos 2 segundos.
- 15 Si el sistema de accionamiento eléctrico no se inicia, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

### 9.2.2 Mensajes de advertencia y LED

Todos los mensajes de advertencia y los significados de los LED se describen en el capítulo 6.2.

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
No se activa ninguna asistencia.	¿La velocidad es demasiado alta?	► Comprobar las visualizaciones de la pantalla. La asistencia de cambio electrónica solo está activa hasta una velocidad máxima de 25 km/h.
	¿La batería está suficientemente cargada?	1 Comprobar la carga de la batería. 2 Si la batería está casi descargada, será necesario cargarla.
	Debido a una circulación a altas temperaturas, por pendientes pronunciadas o durante mucho tiempo con una carga pesada, es posible que la batería se caliente demasiado.	1 Desconectar el sistema de accionamiento eléctrico. 2 Esperar unos minutos y comprobar de nuevo.
	Es posible que la batería, la pantalla o el interruptor de asistencia estén conectados de forma incorrecta o puede que exista un problema con uno o varios de ellos.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

Tabla 58: Solución de errores en la asistencia

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
No se activa ninguna asistencia.	¿Se están accionando los pedales?	▶ El Pedelec no es una motocicleta. Accionar los pedales.
	¿El sistema está encendido?	▶ Pulsar el <b>botón de conexión/desconexión (batería)</b> para conectar el sistema.
	¿El modo de asistencia está ajustado en [OFF]?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ajustar el modo de asistencia en otro grado de asistencia distinto a [OFF].</li> <li>2 Si aún se tiene la sensación de que la asistencia no está activa, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>
La distancia recorrida con asistencia es demasiado corta.	Las características de la batería empeoran con las temperaturas invernales.	Esto no indica ningún problema.
	La distancia recorrida puede ser más corta en función de las condiciones de la carretera, de la marcha seleccionada y del tiempo total de uso de las luces.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar la carga de la batería.</li> <li>2 Si la batería está casi descargada, será necesario cargarla.</li> </ol>
	¿La batería está completamente cargada?	▶ Si la distancia total que puede recorrerse con la batería completamente cargada se ha reducido, es posible que la batería esté afectada. Sustituir la batería por una nueva.
	La batería es una pieza de desgaste. La carga repetida y los tiempos de uso prolongados provocan el deterioro de la batería (pérdida de potencia).	▶ Si la distancia que puede recorrerse con una carga simple es demasiado corta, sustituir la batería por una nueva.
Los pedales se pisan con dificultad.	¿Las cubiertas están infladas con una presión suficiente?	▶ Inflar las cubiertas.
	¿El modo de asistencia está ajustado en [OFF]?	▶ Ajustar el grado de asistencia en [HIGH], [STD], [ECO] o [AUTO].
	Es posible que la carga de la batería sea baja.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar la carga de la batería.</li> <li>2 Si la batería está casi descargada, será necesario cargarla.</li> </ol>
	¿Se ha conectado el sistema situando el pie en el pedal?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Sin ejercer presión sobre los pedales, volver a conectar el sistema.</li> <li>2 Si la asistencia sigue sin estar disponible será necesario ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 58: Solución de errores en la asistencia

## 9.2.4 Errores de la batería

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
La carga de la batería se descarga rápidamente.	Es posible que la batería se encuentre al final de su duración de uso.	► Sustituir la batería antigua por una nueva.
La batería no puede volver a cargarse.	¿El enchufe de red del cargador está conectado de forma fija en el enchufe?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Desconectar el enchufe de red del cargador.</li> <li>2 Conectar el enchufe de red.</li> <li>3 Iniciar el proceso de carga.</li> </ol>
	¿El conector de carga del cargador está conectado de forma fija a la batería?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Si la batería sigue sin poderse cargar de nuevo, desconectar el conector de carga del cargador.</li> <li>2 Insertar el conector de carga.</li> <li>3 Iniciar el proceso de carga.</li> </ol>
	¿El adaptador está conectado de forma segura con el conector de carga o con la conexión del cargador de la batería?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Si la batería sigue sin poderse cargar, conectar el adaptador con el conector de carga o con la conexión del cargador de la batería.</li> <li>2 Iniciar el proceso de carga.</li> </ol>
	¿Está sucio el borne de conexión para el cargador, el adaptador de carga o la batería?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Si la batería sigue sin poderse cargar, pasar un paño seco por los bornes de conexión para limpiarlos.</li> <li>2 Iniciar el proceso de carga.</li> <li>3 Si la batería sigue sin poderse cargar, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>
La batería no inicia el proceso de carga cuando el cargador está conectado.	Es posible que la batería se encuentre al final de su duración de uso.	► Sustituir la batería antigua por una nueva.
La batería y el cargador se calientan.	Es posible que la temperatura de la batería o del cargador supere el rango de temperatura de funcionamiento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Cancelar el proceso de carga.</li> <li>2 Esperar unos minutos.</li> <li>3 Iniciar el proceso de carga.</li> <li>4 Si la batería está demasiado caliente para tocarla, puede indicar un problema con la batería. Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>
El cargador está caliente.	Si el cargador se utiliza de forma continuada para cargar baterías, puede calentarse.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Esperar unos minutos.</li> <li>2 Iniciar el proceso de carga.</li> </ol>
El LED en el cargador no se enciende.	Si la batería está completamente cargada, se apagará el LED en el cargador.	Esto no es un fallo de funcionamiento.
	¿El conector de carga del cargador está conectado de forma fija a la batería?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Comprobar la existencia de cuerpos extraños.</li> <li>2 Insertar el conector de carga.</li> <li>3 Si no se produce ningún cambio, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>
	¿La batería está completamente cargada?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Si no hay ningún cambio, desconectar el enchufe de red del cargador.</li> <li>2 Conectar el enchufe de red.</li> <li>3 Iniciar el proceso de carga.</li> <li>4 Si el LED en el cargador sigue sin encenderse, ponerse en contacto con establecimiento especializado.</li> </ol>
La batería no puede extraerse.		► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
La batería no puede insertarse.		► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

Tabla 59: Solución de errores para la batería

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
Sale líquido de la batería.		► Respetar todas las indicaciones de advertencia especificadas en el capítulo 2 Seguridad.
Se detecta un olor inusual.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Retirar la batería del Pedelec de inmediato.</li> <li>2 Ponerse en contacto con los bomberos.</li> <li>3 Respetar todas las indicaciones de advertencia especificadas en el capítulo 2 Seguridad.</li> </ol>
Sale humo de la batería.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Retirar la batería del Pedelec de inmediato.</li> <li>2 Ponerse en contacto con los bomberos.</li> <li>3 Respetar todas las indicaciones de advertencia especificadas en el capítulo 2 Seguridad.</li> </ol>

Tabla 59: Solución de errores para la batería

### 9.2.5 Errores del ordenador de a bordo

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
No se muestran datos en el ordenador de a bordo cuando se pulsa el botón de conexión/desconexión de la batería.	Es posible que la batería tenga una carga insuficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Cargar la batería.</li> <li>2 Conectar la corriente.</li> </ol>
	¿La corriente está conectada?	► Mantener pulsado <b>el botón de conexión/desconexión</b> para conectar la corriente.
	¿Se carga la batería?	► Si la batería está montada en el Pedelec y se está cargando en ese momento, no puede conectarse. Interrumpir la carga.
	¿La clavija de enchufe está montada correctamente en el cable de corriente?	► Comprobar si está desconectada la clavija de enchufe del cable de corriente. Si esto no es así, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
	Es posible que esté conectado un componente que el sistema no puede identificar.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
La marcha ajustada no se muestra en el ordenador de a bordo.	La marcha solo se muestra durante el uso del cambio de marchas electrónico.	► Comprobar si está desconectada la clavija de enchufe del cable de corriente. Si esto no es así, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
El cambio de marchas cambia por sí solo cuando el Pedelec arranca después de una parada.	En los Pedelecs con cambio de buje electrónico, el cambio de marchas está ajustado, si es necesario, de manera que el Pedelec cambia automáticamente a una marcha que facilite el arranque después de una parada ([Modo de arranque]).	Esto no es un fallo de funcionamiento.
La marcha ajustada en el [Modo de arranque] no se aplica cuando el Pedelec se detiene.	Es posible que se haya ejercido una presión excesiva sobre los pedales.	► El pedaleo más suave facilita el cambio de las marchas.

Tabla 60: Solución de errores del ordenador de a bordo

### 9.2.6 La luz de marcha no funciona

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
La luz delantera o la luz trasera no se encienden, incluso si se pulsa el interruptor.	Es posible que los ajustes básicos en el sistema de accionamiento eléctrico estén ajustados de forma incorrecta. La lámpara está defectuosa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Poner el Pedelec fuera de servicio inmediatamente.</li> <li>2 Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.</li> </ol>

Tabla 61: Solución de errores de la luz de marcha



## 9.2.7 Otros errores del sistema de accionamiento eléctrico

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
Al pulsar el interruptor se emiten dos pitidos y el interruptor no puede accionarse.	Se ha desactivado el funcionamiento del interruptor pulsado.	► Esto no es un fallo de funcionamiento.
Se emiten tres pitidos.	Se ha producido un error o una advertencia.	► Esto se produce cuando se muestra una advertencia o un error en el ordenador de a bordo. Seguir las instrucciones que se indican para el código correspondiente en el capítulo 6.2 Mensajes de sistema.
Si se utiliza un cambio de marchas electrónico, la asistencia al pedaleo se vuelve más débil cuando se cambia de marcha.	Esto se debe a que la asistencia al pedaleo se ajusta a la medida óptima por el ordenador.	► Esto no es un fallo de funcionamiento.
Después del cambio de marchas se oye un ruido.		► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Durante la circulación normal se oye un ruido en la rueda trasera.	Es posible que el ajuste del cambio de marchas no se haya realizado correctamente.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Si el Pedelec se detiene, la transmisión no se conecta en la posición que está prevista en la característica de funcionamiento.	Es posible que se haya ejercido una presión excesiva sobre los pedales.	► Si solo se ejerce una presión ligera sobre los pedales, se facilitará el cambio de la transmisión.

Tabla 62: Otros errores del sistema de accionamiento eléctrico

9.2.8 Problemas con el piñón libre

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
El piñón libre está bloqueado.	Después del montaje, se ha olvidado montar el manguito.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Comprobar el montaje correcto.
	Después del montaje, se ha recalado el manguito por apretar el pasante suelto de forma excesiva.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Medir la longitud del manguito. Si el manguito es más corto que 15,4 mm, sustituir el manguito.
El piñón libre no se encaja o se desliza.	Después del mantenimiento: Grasa excesiva o incorrecta sobre las arandelas dentadas.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Desmontar el buje. Limpiar y engrasar las arandelas dentadas.
	Las arandelas dentadas están desgastadas.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Sustituir las arandelas dentadas.
	Después del montaje, se ha olvidado montar los dos muelles.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Comprobar el montaje correcto.
	Después del montaje, una o ambas arandelas dentadas se han montado en orden incorrecto.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Comprobar el montaje correcto.
El buje tiene holgura axial.	Los cojinetes de bolas están desgastados	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Sustituir los cojinetes de bolas.
	Después del montaje, una o ambas arandelas dentadas se han montado en orden incorrecto.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Comprobar el montaje correcto.
El buje gira con dificultad.	Los cojinetes de bolas están desgastados.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Sustituir los cojinetes de bolas.
	Después del montaje, los cojinetes de bolas se han insertado con demasiada fuerza en el lado del freno.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Comprobar el montaje correcto.
	No se ha respetado el orden de montaje de los cojinetes de bolas.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Comprobar el montaje correcto.
El buje hace ruidos	Los cojinetes de bolas están desgastados.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Sustituir los cojinetes de bolas.
Entalladuras del chasis sobre el cuerpo del piñón libre.	El chasis de acero se introduce en las barras de aluminio del cuerpo del piñón libre.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Eliminar superficialmente las entalladuras del chasis con una lima.
El cuerpo del piñón libre gira con dificultad.	Los cojinetes de bolas en el cuerpo del piñón libre están desgastados.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Sustituir el cuerpo del piñón libre.
El piñón libre es demasiado ruidoso o demasiado silencioso.	La percepción del ruido del piñón libre es subjetiva. Mientras que algunos/as ciclistas prefieren un ruido alto del piñón libre, otros quieren un piñón libre silencioso.	► Esto no es un fallo de funcionamiento. En principio, el ruido del piñón libre puede verse afectado por la cantidad de grasa entre las arandelas dentadas. Una cantidad menor de grasa aumenta el ruido del piñón libre, pero al mismo tiempo provoca el aumento del desgaste.

Tabla 63: Solución de errores del piñón libre

9.2.9 Problemas con el cambio de buje

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
Si los pedales giran, se oye un ruido.	Todas las marchas excepto la 1ª.	▶ Esto no es un fallo de funcionamiento.
Si el Pedelec se desplaza hacia atrás, se oye un ruido.	Todas las marchas excepto la 1ª.	
Al cambiar de marchas se producen ruidos y vibraciones.	Todas las marchas.	
El cambio de marcha se percibe de forma diferente dependiendo de la marcha correspondiente.	Todas las marchas.	
Si durante la marcha no se accionan los pedales, se oye un ruido.	Todas las marchas.	
Las marchas se engranan con dificultad.	El cable de tracción Bowden no se ha colocado correctamente.	▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
	La unidad de cambio de marcha se ha ajustado en estado conmutado.	▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. (Ajustar de nuevo la unidad de cambio de marcha)
Las marchas no se pueden engranar limpiamente.	El ajuste de la tensión del cable de cambio no es correcto.	▶ Retirar girando el <i>casquillo de ajuste</i> con cuidado de la carcasa de la palanca de cambio. ▶ Comprobar el funcionamiento del cambio de marchas tras cada corrección.
Las marchas no se pueden cambiar.	El ajuste del cable de tracción Bowden no se ha realizado correctamente.	▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. (Ajustar de nuevo la unidad de cambio de marcha, comprobación de si las marchas se pueden cambiar si la rueda está desmontada del cuadro.)
Se emiten ruidos inusuales.	Al cambiar de marcha.	▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
	Al pedalear.	
La marcha indicada por la visualización en el puño de cambio es diferente a la marcha en el buje.	El ajuste del cable de tracción Bowden no se ha realizado correctamente.	▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
	La unidad interna presenta un defecto.	
El buje gira con dificultad o no gira con suavidad.	El cono está demasiado apretado.	▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
	La unidad interna presenta un defecto.	▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Al pedalear se oye un traqueteo.	La zona alrededor del cono está dañada.	▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
El giro libre no se realiza sin fricción cuando no se patea.		▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Los frenos son demasiado sensibles.		▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Los frenos se aplican de manera floja.		▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Los pedales se deben accionar demasiado hacia atrás antes de que se apliquen los frenos.		▶ Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.

Tabla 64: Solución de errores del cambio de buje

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
Las ruedas se bloquean cuando el Pedelec se desplaza hacia atrás.		► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Al frenar se emiten ruidos inusuales.		► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
El giro se realiza con dificultad durante el giro libre.		► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
La cadena salta entre las ruedas dentadas al cambiar de marchas.	Las ruedas dentadas y/o la cadena están desgastadas.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Nueva cadena, ruedas dentadas o buje.

**Tabla 64: Solución de errores del cambio de buje**

9.2.10 Problemas con el freno de disco

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
Tintineo y ruidos perturbadores en el freno de disco.	Circulación con cubiertas todoterreno sobre asfalto.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Montar una cubierta de ciudad y de trekking.
Potencia de frenado reducida del freno de disco.	El disco de freno está sucio o con exceso de grasa.	► Limpiar el disco de freno cuidadosamente con alcohol o un limpiador para frenos.
	Disco de freno o almohadilla de freno desgastados, cristalización de la almohadilla de freno.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Ruidos metálicos en el freno de disco.	Almohadillas de freno desgastadas.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Nuevas almohadillas de freno y disco de freno.
Punto de presión flojo, suave o incorrecto en los frenos de disco.	Montaje incorrecto de la pinza de freno, el disco de freno está suelto, el disco de freno o la almohadilla de freno están desgastados o el sistema de frenado no es estanco.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Ruidos al accionar el freno de llanta.	Suciedad.	1 Limpiar el disco de freno y el freno cuidadosamente. 2 Si el problema no se ha subsanado, ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
	Almohadillas de freno desgastadas o incorrectas.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Nuevas almohadillas de freno y discos de freno.
	Montaje incorrecto de la rueda, del buje o del eje.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado. Controlar el sistema de frenado y el montaje de la rueda.
	Montaje incorrecto de la pinza de freno y/o del disco de freno.	
	Pares de apriete incorrectos.	
	Disco de freno con impactos laterales.	
	Almohadillas de freno cristalizadas.	
	El sistema de frenado no es estanco.	
Pares de apriete incorrectos.		
Altura incorrecta de los cilindros de freno.		

Tabla 65: Solución de errores del freno de disco

## 9.2.11 Horquilla de suspensión SR SUNTOUR

### 9.2.11.1 Descompresión demasiado rápida

La horquilla de suspensión se descomprime demasiado rápido y se produce un "efecto Pogo", por el que la rueda se levanta del terreno de manera descontrolada. Se merman la tracción y el control (línea azul).

El cabezal de la horquilla y el manillar se desvían hacia arriba cuando la rueda rebota en el suelo. En determinadas circunstancias, el peso corporal se desplaza hacia arriba y hacia abajo de manera descontrolada (línea verde).



Figura 199: Descompresión demasiado rápida de la horquilla de suspensión

### Solución



Figura 200: Tornillo de niveles de tracción SR SUNTOUR (1)

- ▶ Girar el **tornillo de niveles de tracción** en sentido horario.
- ⇒ La velocidad de descompresión se reduce (retorno lento).

### 9.2.11.2 Descompresión demasiado lenta

La horquilla no se descomprime con la velocidad suficiente tras amortiguar una irregularidad. La horquilla permanece comprimida incluso después de pasar por encima de otras irregularidades, por lo que se reduce el recorrido de muelle y aumenta la dureza de los impactos. Recorrido de muelle disponible, la tracción y el control disminuyen (línea azul).

La horquilla permanece en estado comprimido, por lo que el juego de dirección y el manillar toman una posición inferior. El peso corporal se desplaza hacia delante en el momento del impacto (línea verde).



Figura 201: Descompresión demasiado lenta de la horquilla de suspensión

### Solución

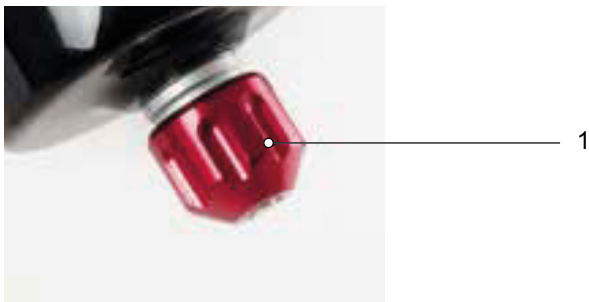


Figura 202: Tornillo de niveles de tracción SR SUNTOUR (1)

- Girar el **tornillo de niveles de tracción** en sentido antihorario.
- ⇒ La velocidad de descompresión aumenta (retorno rápido).

### 9.2.11.3 Suspensión demasiado blanda en montaña

La horquilla se comprime en el punto más bajo del terreno. El recorrido de muelle se consume

rápido, el peso corporal se desplaza hacia delante y el Pedelec pierde impulso.



Figura 203: Suspensión de la horquilla de suspensión demasiado blanda en montaña

#### Solución



Figura 204: Ajuste para un regulador de niveles de presión más duro

- ▶ Girar el **regulador de niveles de presión** en sentido horario en dirección a la marca **LOCK**.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión aumentan y la velocidad de la carrera de compresión se reduce. La eficiencia en terrenos accidentados y llanos aumenta.



### 9.2.11.4 Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades

Al toparse con la irregularidad, la horquilla se comprime demasiado despacio y la rueda se levanta de la irregularidad. La tracción se reduce cuando la rueda deja de estar en contacto con el suelo.

El juego de dirección y el manillar se desvían claramente hacia arriba, por lo que puede mermarse el control.



Figura 205: Amortiguación de la horquilla de suspensión demasiado dura en caso de irregularidades

#### Solución



Figura 206: Ajuste para un regulador de niveles de presión más blando

- Girar el **regulador de niveles de presión** en sentido antihorario la dirección a la marca OPEN.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión se reducen y la velocidad de la carrera de compresión aumenta. Se aumenta la sensibilidad frente a las irregularidades.

## 9.2.12 Horquilla de suspensión ROCKSHOX

### 9.2.12.1 Descompresión demasiado rápida

La horquilla de suspensión se descomprime demasiado rápido y se produce un "efecto Pogo", por el que la rueda se levanta del terreno de manera descontrolada. Se merman la tracción y el control (línea azul).

El cabezal de la horquilla y el manillar se desvían hacia arriba cuando la rueda rebota en el suelo. En determinadas circunstancias, el peso corporal se desplaza hacia arriba y hacia atrás de manera descontrolada (línea verde).



Figura 207: Descompresión demasiado rápida de la horquilla de suspensión

### Solución

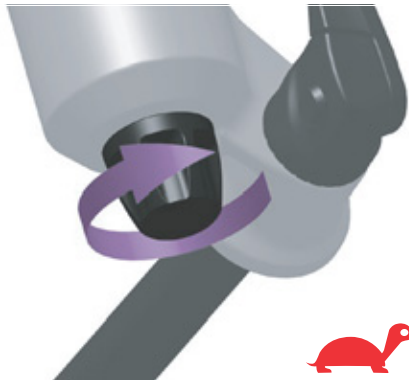


Figura 208: Tornillo de niveles de tracción en dirección a la tortuga

- ▶ Girar el tornillo de niveles de tracción en sentido horario en dirección a la tortuga.
- ⇒ La velocidad de descompresión se reduce (retorno lento).

### 9.2.12.2 Descompresión demasiado lenta

La horquilla no se descomprime con la velocidad suficiente tras amortiguar una irregularidad. La horquilla permanece comprimida incluso después de pasar por encima de otras irregularidades, por lo que se reduce el recorrido de muelle y aumenta la dureza de los impactos. Recorrido de muelle disponible, la tracción y el control disminuyen (línea azul).

La horquilla permanece en estado comprimido, por lo que el juego de dirección y el manillar toman una posición inferior. El peso corporal se desplaza hacia delante en el momento del impacto (línea verde).

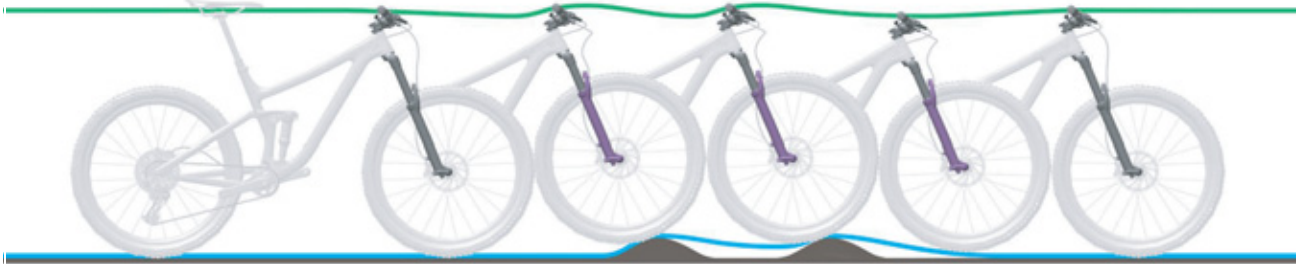


Figura 209: Descompresión demasiado lenta de la horquilla de suspensión

#### Solución

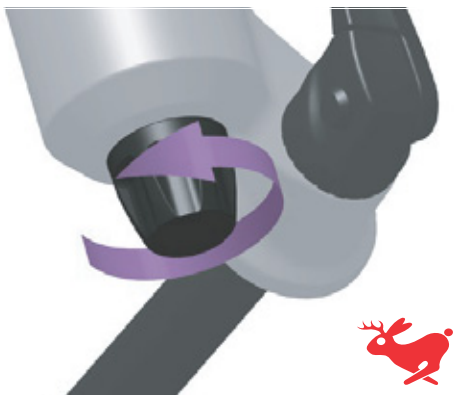


Figura 210: Tornillo de niveles de tracción en dirección al conejo

- ▶ Girar el tornillo de niveles de tracción en sentido antihorario en dirección al conejo.
- ⇒ La velocidad de descompresión aumenta (retorno rápido).

### 9.2.12.3 Suspensión demasiado blanda en montaña

La horquilla se comprime en el punto más bajo del terreno. El recorrido de muelle se consume

rápido, el peso corporal se desplaza hacia delante y el Pedelec pierde algo de impulso.



Figura 211: Suspensión de la horquilla de suspensión demasiado blanda en montaña

#### Solución



Figura 212: Ajuste para un regulador de niveles de presión más duro

- ▶ Girar el regulador de niveles de presión en sentido horario.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión aumentan y la velocidad de la carrera de compresión se reduce. La eficiencia terrenos accidentados y llanos aumenta.

### 9.2.12.4 Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades

Al toparse con la irregularidad, la horquilla se comprime demasiado despacio y la rueda se levanta de la irregularidad. La tracción se reduce cuando la rueda deja de estar en contacto con el suelo.

El juego de dirección y el manillar se desvían claramente hacia arriba, por lo que puede mermarse el control.



Figura 213: Amortiguación de la horquilla de suspensión demasiado dura en caso de irregularidades

#### Solución



Figura 214: Ajustar el regulador de niveles de presión más suave

- ▶ Girar el **regulador de niveles de presión** en sentido antihorario.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión se reducen y la velocidad de la carrera de compresión aumenta. Se aumenta la sensibilidad frente a las irregularidades.

## 9.2.13 Horquilla de suspensión FOX

### 9.2.13.1 Descompresión demasiado rápida

La horquilla de suspensión se descomprime demasiado rápido y se produce un "efecto Pogo", por el que la rueda se levanta del terreno de manera descontrolada. Se merman la tracción y el control (línea azul).

El cabezal de la horquilla y el manillar se desvían hacia arriba cuando la rueda rebota en el suelo. En determinadas circunstancias, el peso corporal se desplaza hacia arriba y hacia atrás de manera descontrolada (línea verde).



Figura 215: Descompresión demasiado rápida de la horquilla de suspensión

### Solución

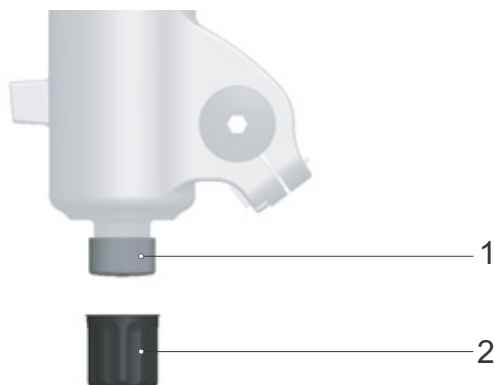


Figura 216: Tornillo de niveles de tracción FOX (1) debajo del capuchón de la horquilla (2)

- ▶ Girar el **tornillo de niveles de tracción** en sentido horario.
- ⇒ La velocidad de descompresión se reduce (retorno lento).

### 9.2.13.2 Descompresión demasiado lenta

La horquilla no se descomprime con la velocidad suficiente tras amortiguar una irregularidad. La horquilla permanece comprimida incluso después de pasar por encima de otras irregularidades, por lo que se reduce el recorrido de muelle y aumenta la dureza de los impactos. Recorrido de muelle disponible, la tracción y el control disminuyen (línea azul).

La horquilla permanece en estado comprimido, por lo que el juego de dirección y el manillar toman una posición inferior. El peso corporal se desplaza hacia delante en el momento del impacto (línea verde).



Figura 217: Descompresión demasiado lenta de la horquilla de suspensión

#### Solución



Figura 218: Tornillo de niveles de tracción FOX (1) debajo del capuchón de la horquilla (2)

- ▶ Girar el **tornillo de niveles de tracción** en sentido antihorario.
- ⇒ La velocidad de descompresión aumenta (retorno rápido).

### 9.2.13.3 Suspensión demasiado blanda en montaña

La horquilla se comprime en el punto más bajo del terreno. El recorrido de muelle se consume

rápido, el peso del ciclista se desplaza hacia delante y el Pedelec pierde algo de impulso.



Figura 219: Suspensión de la horquilla de suspensión demasiado blanda en montaña

#### Solución

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

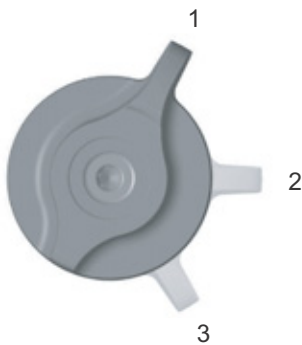


Figura 220: Palanca de 3 vías con modos

- ▶ Girar la **palanca de 3 vías** a la posición 3.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión aumentan y la velocidad de la carrera de compresión se reduce. La eficiencia terrenos accidentados y llanos aumenta.

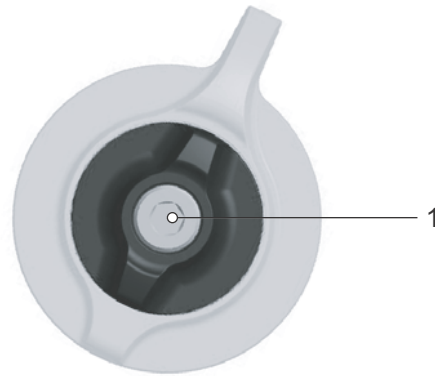


Figura 221: Regulador para el modo abierto

- ✓ La **palanca de 3 vías** se encuentra en el modo MEDIO o DURO.
- 1 Girar gradualmente y en sentido horario el **regulador para el modo abierto**.
- ⇒ Con cada clic, la condición de marcha se vuelve más dura.



### 9.2.13.4 Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades

Al toparse con la irregularidad, la horquilla se comprime demasiado despacio y la rueda se levanta de la irregularidad. La tracción se reduce cuando la rueda deja de estar en contacto con el suelo.

El juego de dirección y el manillar se desvían claramente hacia arriba, por lo que puede mermarse el control.



Figura 222: Amortiguación de la horquilla de suspensión demasiado dura en caso de irregularidades

#### Solución

Solo es aplicable para Pedelects con este equipamiento

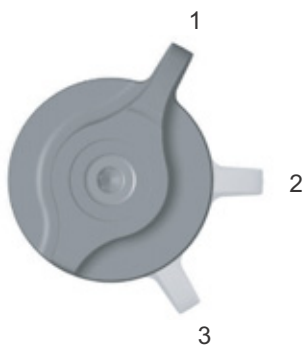


Figura 223: Palanca de 3 vías con modos

- ▶ Girar la **palanca de 3 vías** a la posición 1.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión se reducen y la velocidad de la carrera de compresión aumenta. Se aumenta la sensibilidad frente a las irregularidades.

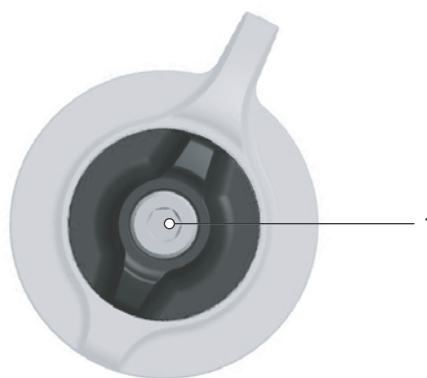


Figura 224: Regulador para el modo abierto

- ✓ La **palanca de 3 vías** se encuentra en el modo MEDIO o DURO.
- 1** Girar gradualmente y en sentido antihorario el **regulador para el modo abierto**.
- ⇒ Con cada clic, la condición de marcha se vuelve más blanda.

## 9.2.14 Amortiguador de la horquilla trasera

### 9.2.14.1 Descompresión demasiado rápida

El amortiguador de la horquilla trasera se descomprime demasiado rápido y se produce un «efecto Pogo», es decir, un rebote después de que la rueda topa con una irregularidad y vuelve a aterrizar en el suelo. Se merman la tracción y el control debido a la velocidad descontrolada con la que el amortiguador se descomprime después de comprimirse (línea azul).

El sillín y el manillar se desvían hacia arriba cuando la rueda rebota en el eje del suelo o en el suelo. En determinadas circunstancias, el peso corporal se desplaza hacia arriba y hacia delante cuando el amortiguador se descomprime completamente demasiado rápido (línea verde).



Figura 225: Descompresión demasiado rápida del amortiguador de la horquilla trasera

### Solución



Figura 226: Rueda del regulador de niveles de tracción SR SUNTOUR (1) en el amortiguador de la horquilla trasera

- ▶ Girar la **rueda de niveles de tracción** en dirección +.
- ⇒ El movimiento de compresión se reduce.

### 9.2.14.2 Descompresión demasiado lenta

El amortiguador de la horquilla trasera no se descomprime lo suficientemente rápido después de haber compensado una irregularidad y no se encuentra en la posición básica para la próxima irregularidad. El amortiguador de la horquilla trasera permanece comprimido durante las irregularidades sucesivas, por lo que el recorrido de muelle y el contacto con el suelo se reducen y la dureza aumenta en el próximo impacto. La rueda trasera rebota en la segunda irregularidad, ya que el amortiguador de la horquilla trasera no se descomprime con la rapidez suficiente para tener contacto con el suelo y volver a la posición básica. El recorrido de muelle y la tracción disponibles se reducen (línea azul).

El amortiguador de la horquilla trasera permanece en estado comprimido tras el contacto con la primera irregularidad. Cuando la rueda trasera impacta contra la segunda irregularidad, el sillín seguirá el camino de la rueda trasera en lugar de mantenerse en horizontal. El recorrido de muelle disponible y la posible amortiguación de irregularidades se reducen, lo cual conlleva inestabilidad y pérdida de control en caso de irregularidades sucesivas (línea verde).



Figura 227: Descompresión demasiado lenta del amortiguador de la horquilla trasera

#### Solución



Figura 228: Rueda del regulador de niveles de tracción SR SUNTOUR (1) en el amortiguador de la horquilla trasera

- Girar la **rueda de niveles de tracción** en dirección –.
- ⇒ El movimiento de descompresión aumenta.

### 9.2.14.3 Suspensión demasiado blanda en montaña

El amortiguador de la horquilla trasera se comprime profundamente en la carrera de compresión por el punto más bajo del terreno.

El recorrido de muelle se consume rápidamente, el peso corporal se desplaza hacia abajo y el Pedelec pierde algo de impulso.



Figura 229: Suspensión del amortiguador de la horquilla trasera demasiado blanda en montaña

#### Solución



Figura 230: Regulador de niveles de presión SR SUNTOUR (1) en el amortiguador de la horquilla trasera

- ▶ Girar el **regulador de niveles de presión** en sentido horario.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión aumentan y la velocidad de la carrera de compresión se reduce. La eficiencia terrenos accidentados y llanos aumenta.

#### 9.2.14.4 Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades

Al toparse con la irregularidad, el amortiguador se comprime demasiado despacio y la rueda trasera se levanta de la irregularidad. Se reduce la tracción (línea azul).

El sillín y los/las ciclistas se desvían hacia delante y hacia arriba, la rueda trasera pierde el contacto con el suelo y se reduce el control (línea verde).



Figura 231: Amortiguación del amortiguador de la horquilla trasera demasiado dura en caso de irregularidades

#### Solución

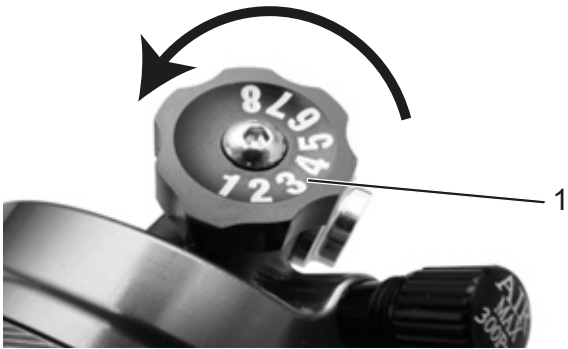


Figura 232: Regulador de niveles de presión SR SUNTOUR (1) en el amortiguador de la horquilla trasera

- ▶ Girar el **regulador de niveles de presión** en sentido antihorario.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión se reducen y la velocidad de la carrera de compresión aumenta. Se aumenta la sensibilidad frente a las irregularidades.

## 9.2.15 Amortiguador de la horquilla trasera ROCKSHOX

### 9.2.15.1 Descompresión demasiado rápida

El amortiguador de la horquilla trasera se descomprime demasiado rápido y se produce un «efecto Pogo», es decir, un rebote después de que la rueda topa con una irregularidad y vuelve a aterrizar en el suelo. Se merman la tracción y el control debido a la velocidad descontrolada con la que el amortiguador se descomprime después de comprimirse (línea azul).

El sillín y el manillar se desvían hacia arriba cuando la rueda rebota en el eje del suelo o en el suelo. En determinadas circunstancias, el peso corporal se desplaza hacia arriba y hacia delante cuando el amortiguador se descomprime completamente demasiado rápido (línea verde).



Figura 233: Descompresión demasiado rápida del amortiguador de la horquilla trasera

### Solución

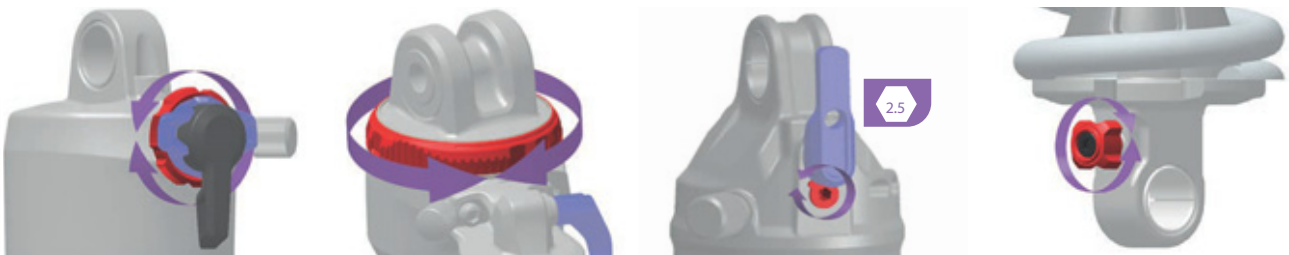


Figura 234: La posición y la forma del regulador de niveles de tracción (rojo) dependen del modelo

- Girar el **regulador de niveles de tracción** en sentido horario.
- ⇒ La amortiguación de niveles de tracción aumenta. La velocidad de descompresión se reduce y la tracción y el control aumentan.



### 9.2.15.2 Descompresión demasiado lenta

El amortiguador de la horquilla trasera no se descomprime lo suficientemente rápido después de haber compensado una irregularidad y no se encuentra en la posición básica para la próxima irregularidad. El amortiguador de la horquilla trasera permanece comprimido durante las irregularidades sucesivas, por lo que el recorrido de muelle y el contacto con el suelo se reducen y la dureza aumenta en el próximo impacto. La rueda trasera rebota en la segunda irregularidad, ya que el amortiguador de la horquilla trasera no se descomprime con la rapidez suficiente para tener contacto con el suelo y volver a la posición básica. El recorrido de muelle y la tracción disponibles se reducen (línea azul).

El amortiguador de la horquilla trasera permanece en estado comprimido tras el contacto con la primera irregularidad. Cuando la rueda trasera impacta contra la segunda irregularidad, el sillín seguirá el camino de la rueda trasera en lugar de mantenerse en horizontal. El recorrido de muelle disponible y la posible amortiguación de irregularidades se reducen, lo cual conlleva inestabilidad y pérdida de control en caso de irregularidades sucesivas (línea verde).



Figura 235: Descompresión demasiado lenta del amortiguador de la horquilla trasera

#### Solución

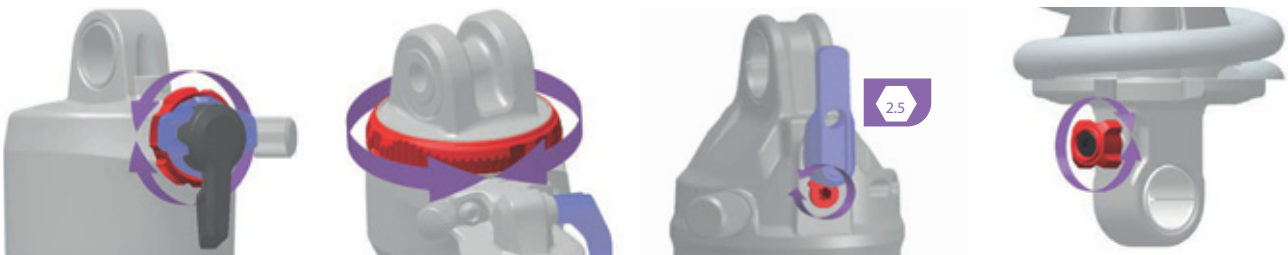


Figura 236: La posición y la forma del regulador de niveles de tracción (rojo) dependen del modelo

- Girar el **regulador de niveles de tracción** en sentido antihorario.
- ⇒ La amortiguación de niveles de tracción reduce. La velocidad de descompresión aumenta. La potencia al pasar por irregularidades se ha mejorado.

### 9.2.15.3 Suspensión demasiado blanda en montaña

El amortiguador de la horquilla trasera se comprime profundamente en la carrera de compresión por el punto más bajo del terreno.

El recorrido de muelle se consume rápidamente, el peso de los/las ciclistas se desplaza hacia abajo y el Pedelec pierde algo de impulso.



Figura 237: Suspensión del amortiguador de la horquilla trasera demasiado blanda en montaña

#### Solución

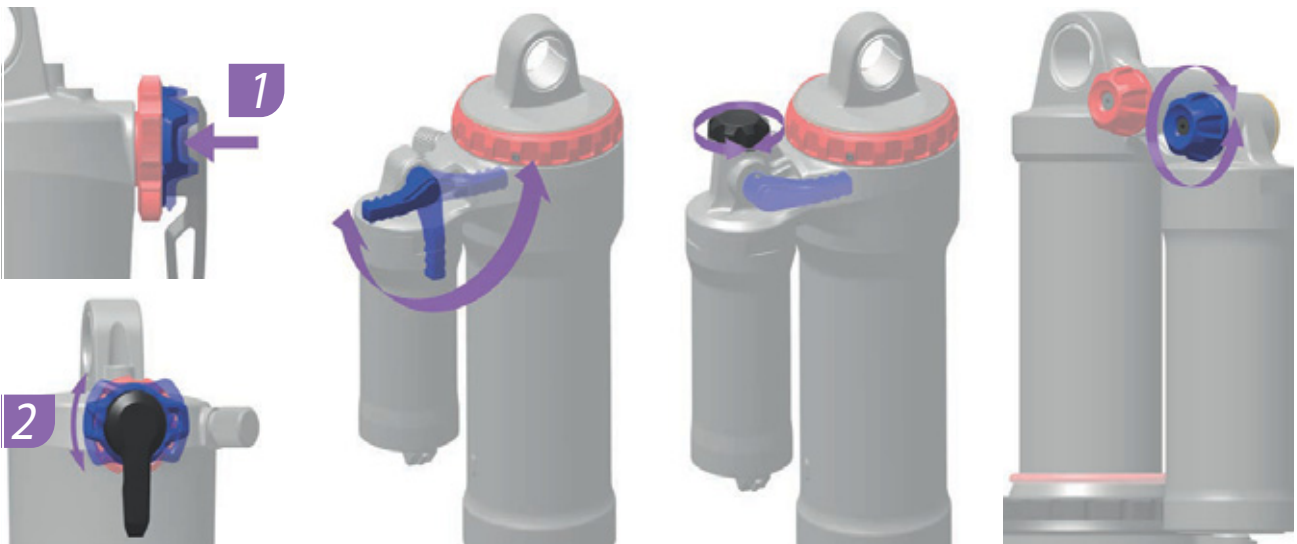


Figura 238: La posición y la forma del regulador de niveles de presión (azul) dependen del modelo

- Girar el **regulador de niveles de presión** en sentido horario.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión aumentan y la velocidad de la carrera de compresión se reduce.



### 9.2.15.4 Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades

Al toparse con la irregularidad, el amortiguador se comprime demasiado despacio y la rueda trasera se levanta de la irregularidad. Se reduce la tracción (línea azul).

El sillín y los/las ciclistas se desvían hacia delante y hacia arriba, la rueda trasera pierde el contacto con el suelo y se reduce el control (línea verde).



Figura 239: Amortiguación del amortiguador de la horquilla trasera demasiado dura en caso de irregularidades

#### Solución

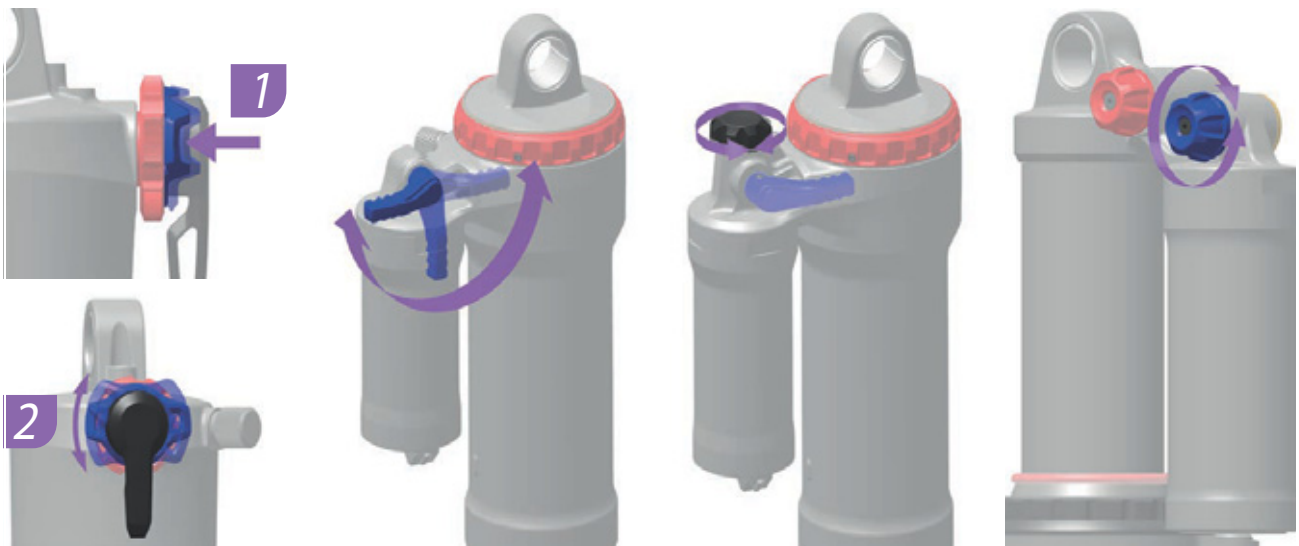


Figura 240: La posición y la forma del regulador de niveles de presión (azul) dependen del modelo

- Girar el **regulador de niveles de presión** en sentido antihorario.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión se reducen y la velocidad de la carrera de compresión aumenta. Se aumenta la sensibilidad frente a las irregularidades.

## 9.2.16 Amortiguador de la horquilla trasera FOX

### 9.2.16.1 Descompresión demasiado rápida

El amortiguador de la horquilla trasera se descomprime demasiado rápido y se produce un «efecto Pogo», es decir, un rebote después de que la rueda toca con una irregularidad y vuelve a aterrizar en el suelo. Se merman la tracción y el control debido a la velocidad descontrolada con la que el amortiguador se descomprime después de comprimirse (línea azul).

El sillín y el manillar se desvían hacia arriba cuando la rueda rebota en el eje del suelo o en el suelo. En determinadas circunstancias, el peso corporal se desplaza hacia arriba y hacia delante cuando el amortiguador se descomprime completamente demasiado rápido (línea verde).



Figura 241: Descompresión demasiado rápida del amortiguador de la horquilla trasera

### Solución

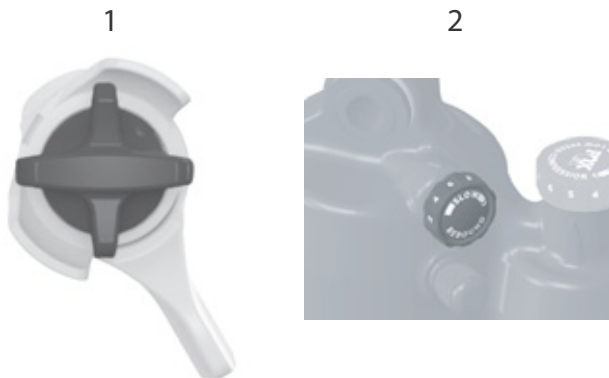


Figura 242: Regulador de niveles de tracción Float DPS (1) y Float X (2)

- ▶ Girar el **regulador de niveles de tracción** en sentido horario.
- ⇒ La amortiguación de niveles de tracción aumenta. La velocidad de descompresión se reduce y la tracción y el control aumentan.

### 9.2.16.2 Descompresión demasiado lenta

El amortiguador de la horquilla trasera no se descomprime lo suficientemente rápido después de haber compensado una irregularidad y no se encuentra en la posición básica para la próxima irregularidad. El amortiguador de la horquilla trasera permanece comprimido durante las irregularidades sucesivas, por lo que el recorrido de muelle y el contacto con el suelo se reducen y la dureza aumenta en el próximo impacto. La rueda trasera rebota en la segunda irregularidad, ya que el amortiguador de la horquilla trasera no se descomprime con la rapidez suficiente para tener contacto con el suelo y volver a la posición básica. El recorrido de muelle y la tracción disponibles se reducen (línea azul).

El amortiguador de la horquilla trasera permanece en estado comprimido tras el contacto con la primera irregularidad. Cuando la rueda trasera impacte contra la segunda irregularidad, el sillín seguirá el camino de la rueda trasera en lugar de mantenerse en horizontal. El recorrido de muelle disponible y la posible amortiguación de irregularidades se reducen, lo cual conlleva inestabilidad y pérdida de control en caso de irregularidades sucesivas (línea verde).



Figura 243: Descompresión demasiado lenta del amortiguador de la horquilla trasera

#### Solución

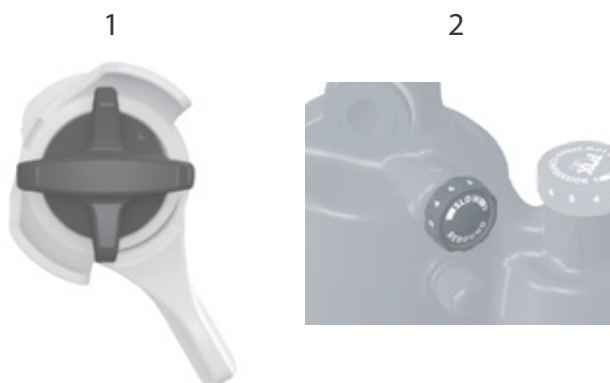


Figura 244: Regulador de niveles de tracción Float DPS (1) y Float X (2)

► Girar el **regulador de niveles de tracción** en sentido antihorario.

⇒ La amortiguación de niveles de tracción se reduce. La velocidad de descompresión

aumenta. La potencia al pasar por irregularidades se ha mejorado.

### 9.2.16.3 Suspensión demasiado blanda en montaña

El amortiguador de la horquilla trasera se comprime profundamente en la carrera de compresión por el punto más bajo del terreno. El

recorrido de muelle se consume rápidamente, el peso del ciclista se desplaza hacia abajo y el Pedelec pierde algo de impulso.



Figura 245: Suspensión del amortiguador de la horquilla trasera demasiado blanda en montaña

#### Solución



Figura 246: Palanca de 3 vías con modos

- Colocar la **palanca de 3 vías** en la posición 3.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión aumentan y la velocidad de la carrera de compresión se reduce.

### 9.2.16.4 Amortiguación demasiado dura en caso de irregularidades

Al toparse con la irregularidad, el amortiguador se comprime demasiado despacio y la rueda trasera se levanta de la irregularidad. Se reduce la tracción (línea azul).

El sillín y el ciclista se desvían hacia delante y hacia arriba, la rueda trasera pierde el contacto con el suelo y se reduce el control (línea verde).



Figura 247: Amortiguación del amortiguador de la horquilla trasera demasiado dura en caso de irregularidades

### Solución



Figura 248: Palanca de 3 vías con modos

- Colocar la **palanca de 3 vías** en la posición 1 o 2.
- ⇒ La amortiguación y la dureza del nivel de presión se reducen y la velocidad de la carrera de compresión aumenta. Se aumenta la sensibilidad frente a las irregularidades.

## 9.2.17 Otros errores

Síntoma	Causa / Posibilidad	Remedio
Al pulsar el interruptor se emiten dos pitidos y el interruptor no puede accionarse.	Se ha desactivado el funcionamiento del interruptor pulsado.	► Esto no es un fallo de funcionamiento.
Se emiten tres pitidos.	Se ha producido un error o una advertencia.	► Esto se produce cuando se muestra una advertencia o un error en el ordenador de a bordo. Seguir las instrucciones que se indican para el código correspondiente en el capítulo 6.2 Mensajes de sistema.
Si se utiliza un cambio de marchas electrónico, la asistencia al pedaleo se vuelve más débil cuando se cambia de marcha.	Esto se debe a que la asistencia al pedaleo se ajusta a la medida óptima por el ordenador.	► Esto no es un fallo de funcionamiento.
Después del cambio de marchas se oye un ruido.		► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Durante la circulación normal se oye un ruido en la rueda trasera.	Es posible que el ajuste del cambio de marchas no se haya realizado correctamente.	► Ponerse en contacto con el establecimiento especializado.
Si el Pedelec se detiene, la transmisión no se conecta en la posición que está prevista en la característica de funcionamiento.	Es posible que se haya ejercido una presión excesiva sobre los pedales.	► Ejercer una presión ligera sobre los pedales para facilitar el cambio de la transmisión.

Tabla 66: Otros errores del sistema de accionamiento

## 9.3 Reparación

Para muchas reparaciones son necesarios conocimientos especializados y herramientas especiales. Por ello, las reparaciones solo deben realizarse en el establecimiento especializado, como por ejemplo:

- Cambiar las cubiertas, la cámara y los radios.
- Cambiar las almohadillas de freno, las llantas y los discos de freno.
- Cambiar o tensar la cadena.

### 9.3.1 Piezas y lubricantes originales

Los componentes individuales del Pedelec han sido seleccionados cuidadosamente y adaptados entre sí.

Tendrán que utilizarse exclusivamente piezas y lubricantes originales para la realización de los trabajos de conservación y reparación.

Las listas de piezas y accesorios que se actualizan de forma continuada se encuentran en el capítulo 11 Documentos y dibujos.

- ▶ Respetar el manual de instrucciones de los componentes nuevos.

### 9.3.2 Reparación del cuadro

#### 9.3.2.1 Eliminación de daños en la pintura en el cuadro

- 1 Lijar los daños en la pintura ligeramente con papel de lija del grano 600.
- 2 Pulir los bordes.
- 3 Aplicar la pintura de reparación de una a dos veces.

#### 9.3.2.2 Eliminación de daños por golpes en el cuadro de carbono

En caso de daños por golpes, pueden existir daños en el laminado situado debajo. El cuadro puede partirse si se aplica una presión ligera.

- 1 Poner el Pedelec fuera de servicio.
- 2 Enviar el cuadro a un taller de reparación de compuestos de fibra o montar un cuadro nuevo según la lista de piezas.

### 9.3.3 Reparación de la horquilla de suspensión

#### 9.3.3.1 Eliminación de daños en la pintura en la horquilla

- 1 Lijar los daños en la pintura ligeramente con papel de lija del grano 600.
- 2 Pulir los bordes.
- 3 Aplicar la pintura de reparación de una a dos veces.

#### 9.3.3.2 Eliminación de daños por golpes en el cuadro de carbono

En caso de daños por golpes, pueden existir daños en el laminado situado debajo. La horquilla puede partirse si se aplica una presión ligera.

- ▶ Poner el Pedelec fuera de servicio. Horquilla nueva según la lista de piezas.
- ⇒ La horquilla no debe presentar errores.
- 4 Limpiar el lado interior y exterior.
  - 5 Lubricar la horquilla.
  - 6 Montar la horquilla.

#### 9.3.3.3 Reparación de la tija de sillín

Reparación de daños en la pintura en la tija de sillín

- 1 Lijar los daños en la pintura ligeramente con papel de lija del grano 600.
- 2 Pulir los bordes.
- 3 Aplicar la pintura de reparación de una a dos veces.

#### 9.3.3.4 Reparación de daños por golpes en la tija de sillín de carbono

En caso de daños por golpes, pueden existir daños en el laminado situado debajo. La tija de sillín de carbono puede partirse si se aplica una presión ligera.

- 1 Poner el Pedelec fuera de servicio.
- 2 Nueva tija de sillín de carbono de acuerdo con la lista de piezas.

### 9.3.4 Sustitución de la luz de marcha

- ▶ Para la sustitución, utilizar solo componentes de la clase de potencia correspondiente.

### 9.3.5 Ajuste del faro

- ▶ El *faro* debe ajustarse de manera que su cono luminoso se enfoque 10 m por delante del Pedelec sobre la calzada (véase el capítulo 6.4).

### 9.3.6 Comprobación de la libertad de rueda de la horquilla de suspensión

Cada vez que se sustituye una cubierta de una horquilla de suspensión, deberá comprobarse la libertad de rueda.

- 1 Descargar la presión de la horquilla.
- 2 Comprimir la horquilla completamente.
- 3 Medir la distancia entre la parte superior de la cubierta y la parte inferior de la corona. La distancia no deberá ser inferior a 10 mm. Si la cubierta es demasiado grande, la cubierta entra en contacto con la parte inferior de la corona cuando la horquilla se comprime completamente.
- 4 Descargar la horquilla y bombear de nuevo la presión si se trata de una horquilla de suspensión neumática.
- 5 Tener en cuenta que el hueco se reduce si hay un guardabarros disponible. Repetir la comprobación para asegurar que la libertad de rueda es suficiente.



## 10 Reutilización y eliminación



Este aparato está identificado de acuerdo con la directiva europea 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (waste electrical and electronic equipment - WEEE) y la directiva sobre residuos de acumuladores (directiva 2006/66/CE). La directiva especifica el marco de la devolución y el reciclaje vigentes en Europa de residuos de aparatos. Los consumidores están obligados legalmente a la devolución de todas las baterías usadas. La eliminación junto con la basura convencional está prohibida.

Conforme al § 9 de la Ley alemana sobre baterías (BattG), el fabricante está obligado a aceptar de forma gratuita las baterías usadas y antiguas. El cuadro del Pedelec, la batería, el motor, el ordenador de a bordo y el cargador son materiales de reciclado. Conforme a las disposiciones legales aplicables, no deben

eliminarse con la basura convencional y deben destinarse al reciclado. Gracias a la recogida separada y al reciclaje, se protegen las reservas de materias primas y se garantiza que, durante el reciclaje del producto y/o de la batería, se cumplen todas las disposiciones sobre la protección de la salud y el medio ambiente.

- ▶ No desmontar nunca el Pedelec, la batería de ni el cargador para su eliminación.

El Pedelec, el ordenador de a bordo, la batería cerrada y sin dañar y el cargador pueden devolverse gratuitamente en cualquier establecimiento especializado. Dependiendo de la región, se encuentran disponibles otras posibilidades de eliminación.

- ▶ Guardar las piezas del Pedelec fuera de servicio en un lugar seco, sin óxido y protegido contra la radiación solar.

### 10.1 Guía para la eliminación de residuos



Tipo de residuo	Eliminación
<b>Residuo no peligroso</b>	
 <b>Reutilización</b>	
Papel usado, cartón	Contenedor de papel, devolver el embalaje de transporte no dañado a los proveedores
Chatarra y aluminio	Entrega en centros de recogida municipales o recogida por empresas de eliminación de residuos
Cubiertas, cámaras	Puntos de recogida de los fabricantes de cubiertas, los formularios de recogida y las plantillas de fax están disponibles a través del fabricante de cubiertas De lo contrario en el contenedor de residuos orgánicos (contenedor gris)
Componentes de compuestos de fibra (p. ej. carbono, plástico reforzado con fibra de vidrio)	Los componentes de carbono grandes, como cuadros defectuosos y llantas de carbono, pueden enviarse a puntos de recogida especiales para su reciclaje, véase <a href="http://www.cfk-recycling.de">www.cfk-recycling.de</a>
Embalajes de compra del sistema dual de plástico, metal y material compuesto, embalajes ligeros	En caso necesario, recogida por la empresa de eliminación de residuos, devolver los embalajes de transporte a los proveedores Contenedor de plásticos (contenedor amarillo)
CDs, DVDs	Entrega en centros de recogida municipales, ya que se trata de plástico de alta calidad y es fácil de utilizar De lo contrario en el contenedor de residuos orgánicos (contenedor gris)

Tabla 67: Guía para la eliminación de residuos

Tipo de residuo	Eliminación
<b>Eliminación</b>	
Residuos orgánicos	Contenedor de residuos orgánicos (contenedor gris)
Lubricantes biodegradables Aceites biodegradables Paños de limpieza sucios con aceite biodegradables	Contenedor de residuos orgánicos (contenedor gris)
Bombillas, lámparas halógenas	Contenedor de residuos orgánicos (contenedor gris)
<b>Residuos peligrosos</b>	
 <b>Reutilización</b>	
Baterías	Devolución al fabricante de baterías
Aparatos eléctricos: Motor Pantalla Unidad de mando Haces de cables	Entrega a un centro de recogida municipal para residuos electrónicos
<b>Eliminación</b>	
Aceite usado Paños de limpieza sucios con aceite Aceite lubricante Aceite para engranajes Grasa lubricante Líquidos de limpieza Queroseno Bencina Aceite hidráulico Líquido de frenos	<p>Nunca mezclar diferentes aceites líquidos. Almacenar en el envase original</p> <p>Cantidades pequeñas (en la mayoría de los casos &lt;30 kg) Entrega en centros de recogida municipales para residuos peligrosos (p. ej. recogida móvil de sustancias nocivas)</p> <p>Grandes cantidades (&gt;30 kg) Recogida por empresas de eliminación de residuos</p>
Pinturas Barnices Diluyentes	Entrega en centros de recogida municipales para residuos peligrosos (p. ej. recogida móvil de sustancias nocivas)
Lámparas de neón, lámparas de ahorro energético	Entrega en centros de recogida municipales para residuos peligrosos (p. ej. recogida móvil de sustancias nocivas)

**Tabla 67: Guía para la eliminación de residuos**



# 11 Documentos

## 11.1 Protocolo de montaje

Número de cuadro:

Fecha:

Componentes	Descripción		Criterios		Medidas en caso de rechazo
			Montaje/inspección	Pruebas	
<b>Rueda delantera</b>	Montaje		Correcto	Suelto	Ajustar el cierre rápido
<b>Pata lateral</b>	Comprobar la sujeción	Prueba de funcionamiento	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Neumáticos</b>		Comprobación de la presión de inflado	Correcto	Presión de inflado demasiado baja/ demasiado alta	Adaptar la presión de inflado
<b>Cuadro</b>	Comprobar la presencia de daños, rotura, arañazos		Correcto	Se han producido daños	<i>Puesta fuera de servicio</i> , cuadro nuevo
<b>Puños, revestimientos</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Ausente	Reapretar los tornillos, nuevos puños y revestimientos según la lista de piezas
<b>Manillar, potencia</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos, en caso necesario, nueva potencia según la lista de piezas
<b>Cojinete de control</b>	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Sillín</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Tija de sillín</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Guardabarros</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Portaequipajes</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Componentes montados</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Tímbre</b>		Prueba de funcionamiento	Correcto	No emite sonido, silencioso, ausente	Tímbre nuevo según la lista de piezas
<b>Elementos de suspensión</b>					
<b>Horquilla, horquilla de suspensión</b>	Comprobar la existencia de daños		Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
<b>Amortiguador de la horquilla trasera</b>	Comprobar la existencia de daños		Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
<b>Tija de sillín de muelle</b>	Comprobar la existencia de daños		Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
<b>Sistema de frenos</b>					
<b>Freno de mano</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Líquido de frenos</b>	Comprobar el nivel de líquido		Correcto	Insuficiente	Rellenar el líquido de frenos, en caso de daños, nuevos tubos flexibles de los frenos
<b>Almohadillas de freno</b>	Comprobar la presencia de daños en almohadillas de freno, disco de freno y llantas		Correcto	Se han producido daños	Nuevas almohadillas de freno, disco de freno y llantas
<b>Anclaje del freno del freno de contrapedal</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos



Componentes	Descripción		Criterios		Medidas en caso de rechazo
	Montaje/inspección	Pruebas	Aceptación	Rechazo	
<b>Sistema de iluminación</b>					
<b>Batería</b>	Primera comprobación		Correcto	Mensajes de error	<i>Puesta fuera de servicio</i> , contactar con el fabricante de la batería, batería nueva
<b>Cableado de la luz</b>	Conexiones, colocación correcta		Correcto	Cable defectuoso, no hay luz	Nuevo cableado
<b>Luz trasera</b>	Luz de posición	Prueba de funcionamiento	Correcto	No hay luz constante	<i>Puesta fuera de servicio</i> , nueva luz trasera según la lista de piezas, en caso necesario, sustituir
<b>Luz delantera</b>	Luz de posición, luz de marcha diurna	Prueba de funcionamiento	Correcto	No hay luz constante	<i>Puesta fuera de servicio</i> , nueva luz delantera según la lista de piezas, en caso necesario, sustituir
<b>Reflectores</b>	Completos, estado, sujeción		Correcto	No están completos o existen daños	Nuevos reflectores
<b>Accionamiento/cambio de marchas</b>					
<b>Cadena/chasis/piñón/plato</b>	Comprobar la existencia de daños		Correcto	Daños	En caso necesario, fijar o nuevo según la lista de piezas
<b>Cubrecadena/protector de los radios</b>	Comprobar la existencia de daños		Correcto	Daños	Nuevo según la lista de piezas
<b>Pedalier/manivela</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Pedales</b>	Comprobar la sujeción		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Palanca de cambio</b>	Comprobar la sujeción	Prueba de funcionamiento	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Cables de cambio</b>	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento	Correcto	Suelto y defectuoso	Ajustar los cables de cambio, en caso necesario, nuevos cables de cambio
<b>Desviador</b>	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento	Correcto	El cambio de marchas no se puede accionar o solo se puede accionar con dificultad	Ajustar
<b>Cambio</b>	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento	Correcto	El cambio de marchas no se puede accionar o solo se puede accionar con dificultad	Ajustar
<b>Accionamiento eléctrico</b>					
<b>Ordenador de a bordo</b>	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento	Correcto	Sin visualización, representación incorrecta	Reinicio, comprobar la batería, nuevo software, o nuevo ordenador de a bordo, <i>puesta fuera de servicio</i> ,
<b>Unidad de mando</b>	Unidad de mando Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento	Correcto	Sin reacción	Reinicio, contactar con el fabricante de la unidad de mando, nueva unidad de mando
<b>Velocímetro</b>		Medición de velocidad	Correcto	El Pedelec circula un 10 % demasiado lento/rápido	Poner el Pedelec fuera de servicio hasta que se haya localizado el origen del error
<b>Cableado</b>	Examen visual		Correcto	Fallo en el sistema, daños, cables doblados	Nuevo cableado
<b>Soporte de la batería</b>	Fijado, candado, contactos	Prueba de funcionamiento	Correcto	Suelto, el candado no cierra, sin contactos	Nuevo soporte de la batería
<b>Motor</b>	Examen visual y sujeción		Correcto	Daños, suelto	Apretar el motor, contacto con el fabricante del motor, motor nuevo
<b>Software</b>	Consultar la versión		Actualizado con la última versión	No está actualizado con la última versión	Cargar actualización



### Control técnico, comprobación de seguridad, prueba de circulación

Componente	Descripción		Criterios		Medidas en caso de rechazo
	Montaje/inspección	Pruebas	Aceptación	Rechazo	
<b>Sistema de frenos</b>		Prueba de funcionamiento	Correcto	No realiza el frenado a fondo, la distancia de frenado es demasiado larga	Localizar y corregir el elemento defectuoso en el sistema de frenos
<b>Cambio de marchas y carga de servicio</b>		Prueba de funcionamiento	Correcto	Problemas al cambiar de marchas	Ajustar de nuevo el cambio de marchas
<b>Elementos de suspensión (horquilla, amortiguador, tija de sillín)</b>		Prueba de funcionamiento	Correcto	Suspensión demasiado baja o inexistente	Localizar y corregir el elemento defectuoso
<b>Sistema de accionamiento eléctrico</b>		Prueba de funcionamiento	Correcto	Contacto flojo, problemas durante la marcha, aceleración	Localizar y corregir el componente defectuoso en el sistema de accionamiento eléctrico
<b>Sistema de iluminación</b>		Prueba de funcionamiento	Correcto	No existe una luz duradera, luminosidad insuficiente	Localizar y corregir el elemento defectuoso en el sistema de iluminación
<b>Prueba de circulación</b>			No hay ruidos anormales	Ruidos anormales	Localizar y corregir el origen del ruido

<b>Fecha:</b>	
<b>Nombre del montador:</b>	
<b>Aceptación final por el responsable del taller:</b>	



## 11.2 Protocolo de mantenimiento e inspección

### Diagnóstico y documentación del estado real

Fecha:

Número de cuadro:

Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Inspección/mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
<b>Rueda delantera</b>	6 meses	Montaje			Correcto	Suelto	Ajustar el cierre rápido
<b>Pata lateral</b>	6 meses	Comprobar la sujeción	Prueba de funcionamiento		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Neumáticos</b>	6 meses		Comprobación de la presión de inflado		Correcto	Presión de inflado demasiado baja/demasiado alta	Adaptar la presión de inflado
<b>Cuadro</b>	6 meses	Comprobar la presencia de daños, rotura, arañazos			Correcto	Se han producido daños	Poner el Pedelec fuera de servicio, nuevo cuadro
<b>Puños, revestimientos</b>	6 meses	Desgaste, comprobar la sujeción			Correcto	Ausente	Reapretar los tornillos, nuevos puños y revestimientos según la lista de piezas
<b>Manillar, potencia</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos, en caso necesario, nueva potencia según la lista de piezas
<b>Cojinete de control</b>	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento	Lubricar y ajuste	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Sillín</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Tija de sillín</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Guardabarros</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Portaequipajes</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Componentes montados</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Timbre</b>	6 meses		Prueba de funcionamiento		Correcto	No emite sonido, silencioso, ausente	Timbre nuevo según la lista de piezas
<b>Elementos de suspensión</b>							
<b>Horquilla, horquilla de suspensión</b>	Según fabricante*	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura		Mantenimiento según fabricante Lubricación, cambio de aceite según fabricante	Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
<b>Amortiguador de la horquilla trasera</b>	Según fabricante*	Comprobar la presencia de daños, corrosión, rotura		Mantenimiento según fabricante Lubricación, cambio de aceite según fabricante	Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas
<b>Tija de sillín de muelle</b>	Según fabricante*	Comprobar la existencia de daños		Mantenimiento según fabricante	Correcto	Se han producido daños	Horquilla nueva según la lista de piezas



Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
<b>Sistema de frenos</b>							
<b>Freno de mano</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Líquido de frenos</b>	6 meses	Comprobar el nivel de líquido		Después del cambio de estación del año	Correcto	Insuficiente	Rellenar el líquido de frenos, en caso de daños, poner el Pedelec fuera de servicio, nuevos tubos flexibles de los frenos
<b>Almohadillas de freno</b>	6 meses	Comprobar la presencia de daños en almohadillas de freno, disco de freno y llantas			Correcto	Se han producido daños	Nuevas almohadillas de freno, disco de freno y llantas
<b>Anclaje del freno del freno de contrapedal</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Sistema de frenos</b>	6 meses	Comprobar la sujeción		Prueba de funcionamiento	Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Sistema de iluminación</b>							
<b>Batería</b>	6 meses	Primera comprobación			Correcto	Mensaje de error	Contactar con el fabricante de la batería, poner la batería fuera de servicio, batería nueva
<b>Cableado de la luz</b>	6 meses	Conexiones, colocación correcta			Correcto	Cable defectuoso, no hay luz	Nuevo cableado
<b>Luz trasera</b>	6 meses	Luz de posición	Prueba de funcionamiento		Correcto	No hay luz constante	Nueva luz trasera según la lista de piezas, en caso necesario, sustitución
<b>Faro</b>	6 meses	Luz de posición, luz de marcha diurna	Prueba de funcionamiento		Correcto	No hay luz constante	Nuevo faro según la lista de piezas, en caso necesario, sustitución
<b>Reflectores</b>	6 meses	Completo, estado, sujeción			Correcto	No están completos o existen daños	Nuevos reflectores
<b>Accionamiento/cambio de marchas</b>							
<b>Cadena/chasis/piñón/plato</b>	6 meses	Comprobar la existencia de daños			Correcto	Daños	En caso necesario, fijar o nuevo según la lista de piezas
<b>Cubrecadena/protector de los radios</b>	6 meses	Comprobar la existencia de daños			Correcto	Daños	Nuevo según la lista de piezas
<b>Pedaler/manivela</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Pedales</b>	6 meses	Comprobar la sujeción			Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Palanca de cambio</b>	6 meses	Comprobar la sujeción	Prueba de funcionamiento		Correcto	Suelto	Reapretar los tornillos
<b>Cables de cambio</b>	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento		Correcto	Suelto y defectuoso	Ajustar los cables de cambio, en caso necesario, nuevos cables de cambio
<b>Desviador</b>	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento		Correcto	El cambio de marchas no se puede accionar o solo se puede accionar con dificultad	Ajustar
<b>Cambio</b>	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento		Correcto	El cambio de marchas no se puede accionar o solo se puede accionar con dificultad	Ajustar



Componente	Frecuencia	Descripción			Criterios		Medidas en caso de rechazo
		Inspección	Pruebas	Mantenimiento	Aceptación	Rechazo	
<b>Sistema de accionamiento eléctrico</b>							
<b>Ordenador de a bordo</b>	6 meses	Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento		Correcto	Sin visualización, representación incorrecta	Reinicio, comprobar la batería, nuevo software, o nuevo ordenador de a bordo, poner fuera de servicio
<b>Unidad de mando</b>	6 meses	Unidad de mando Comprobar la existencia de daños	Prueba de funcionamiento		Correcto	Sin reacción	Reinicio, contactar con el fabricante de la unidad de mando, nueva unidad de mando
<b>Velocímetro</b>	6 meses		Medición de velocidad		Correcto	El Pedelec circula un 10 % demasiado lento/rápido	Poner el Pedelec fuera de servicio hasta que se haya localizado el origen del error
<b>Cableado</b>	6 meses	Examen visual			Correcto	Fallo en el sistema, daños, cables doblados	Nuevo cableado
<b>Soporte de la batería</b>	6 meses	Fijado, candado, contactos	Prueba de funcionamiento		Correcto	Suelto, el candado no cierra, sin contactos	Nuevo soporte de la batería
<b>Motor</b>	6 meses	Examen visual y sujeción			Correcto	Daños, suelto	Apretar el motor, contacto con el fabricante del motor, motor nuevo, <i>puesta fuera de servicio</i> ,
<b>Software</b>	6 meses	Consultar la versión			Actualizado con la última versión	No está actualizado con la última versión	Cargar actualización

### Control técnico, comprobación de seguridad, prueba de circulación

Componente	Descripción		Criterios		Medidas en caso de rechazo
	Montaje/inspección	Pruebas	Aceptación	Rechazo	
<b>Sistema de frenos</b>	6 meses	Prueba de funcionamiento	Correcto	No realiza el frenado a fondo, la distancia de frenado es demasiado larga	Localizar y corregir el elemento defectuoso en el sistema de frenos
<b>Cambio de marchas y carga de servicio</b>	6 meses	Prueba de funcionamiento	Correcto	Problemas al cambiar de marchas	Ajustar de nuevo el cambio de marchas
<b>Elementos de suspensión (horquilla, amortiguador, tija de sillín)</b>	6 meses	Prueba de funcionamiento	Correcto	Suspensión demasiado baja o inexistente	Localizar y corregir el elemento defectuoso
<b>Accionamiento eléctrico</b>	6 meses	Prueba de funcionamiento	Correcto	Contacto flojo, problemas durante la marcha, aceleración	Localizar y corregir el componente defectuoso en el sistema de accionamiento eléctrico
<b>Sistema de iluminación</b>	6 meses	Prueba de funcionamiento	Correcto	No existe una luz duradera, luminosidad insuficiente	Localizar y corregir el elemento defectuoso en el sistema de iluminación
<b>Prueba de circulación</b>	6 meses	Prueba de funcionamiento	No hay ruidos anormales	Ruidos anormales	Localizar y corregir el origen del ruido

Fecha:	
Nombre del montador:	
Aceptación final por el responsable del taller:	





**Notas**

## 11.3 Documentos

### 11.4 Lista de piezas

#### 11.4.1 Pasero Comp I-12

22-Q-0041, 22-Q-0042, 22-Q-0043

Tipo de cuadro	Diamant, Trapez, tubo central	
Horquilla	SR SUNTOUR	Recorrido de muelle de 63 mm, con suspensión neumática, Lockout, pasante suelto de 15 mm
Amortiguador de la horquilla trasera	...	...
Juego de control	#	Integrado, tapered
Manillar	SATORI, Wien	Aluminio, 31,8 mm, 15° de ángulo de agarre
Puños	ERGON, GP-10	#
Potencia	#	Potencia Ahead, ajustable
Sillín	COMODORO, Trekking	Material celular hídrico
Tija de sillín	KALLOY, SP-383	Tija de sillín de muelle, aluminio 300 mm, Ø30,9 mm, recorrido de muelle de 45 mm
Abrazadera del sillín	#	QR, negro
Cojinete interior	#	#
Juego de manivela	FSA, CK-745	Longitud de la manivela: 170 mm
Pedales	MARWI, SP828	Aluminio
Cambio	SHIMANO, Deore RD-M6100	12 marchas
Palanca de cambio	SHIMANO, Doere SL-M4100	Palanca de cambio
Desviador	#	#
Chasis/corona dentada	SHIMANO, Deore CS-M6100	10-51T
Cadena	SHIMANO, CN-M6100	Cadena
Correa	...	...
Freno delantero	SHIMANO, BR-MT420	Freno de disco hidráulico
Freno trasero	SHIMANO, BR-MT410	Freno de disco hidráulico
Palanca de freno delantero/trasero	SHIMANO, BL-MT402	Palanca de cambio
Disco de freno delantero	SHIMANO, SM-RT30	180 mm
Disco de freno trasero	SHIMANO, RT-EM300	180 mm, Lockring
Juego de ruedas	...	...
Fabricante	RYDE, Taurus 2000	28
Buje, delantero	#	#
Buje, trasero	SHIMANO, FH-MT410	Buje de marcha libre, pasante suelto, Centerlock
Cabecilla del radio	Acero inoxidable	Rueda delantera: 2 mm Rueda trasera: 2,34 mm

<b>Cabecilla del radio</b>	#	#
<b>Cubierta</b>	SUPERO, Optima safe	50-622
<b>Cámara</b>	CST	#
<b>Faro delantero</b>	Hercules, FH 40	LED, hasta 40 lux
<b>Dinamo</b>	...	...
<b>Portaequipajes</b>	#	i-Rack, con parrilla con resorte
<b>Guardabarros</b>	SKS, PET A60 S	Plástico
<b>Cubrecadena</b>	HORN, Catena 17	#
<b>Cerradura</b>	ABUS	Cerradura de la batería
<b>Pata</b>	PLETSCHER, Comp Flex 40	#
<b>Motor</b>	BROSE, S-MAG Pro FIT	250 vatios, 90 Nm
<b>Batería</b>	BMZ, UltraCore FIT	740 Wh
<b>Ordenador de a bordo</b>	FIT, Remote Controller	con pantalla Compact 2.0 Center, 2"
<b>Cargador</b>	FIT, Fast Charger, 0660	4 A

## 11.4.2 Pasero Comp I-F5

22-Q-0044, 22-Q-0045

Tipo de cuadro	Diamant, Trapez, tubo central	
Horquilla	SR SUNTOUR	Recorrido de muelle de 63 mm, con suspensión neumática, Lockout, pasante suelto de 15 mm
Amortiguador de la horquilla trasera	...	...
Juego de control	#	Integrado, tapered
Manillar	SATORI, Wien	Aluminio, 31,8 mm, 15° de ángulo de agarre
Puños	ERGON, GP-10	#
Potencia	#	Potencia Ahead, ajustable
Sillín	COMODORO, Trekking	Material celular hídrico
Tija de sillín	KALLOY, SP-383	Tija de sillín de muelle, aluminio 300 mm, Ø30,9 mm, recorrido de muelle de 45 mm
Abrazadera del sillín	#	QR, negro
Cojinete interior	#	#
Juego de manivela	FSA, CK-745	Longitud de la manivela: 170 mm
Pedales	MARWI, SP828	Aluminio
Cambio	SHIMANO, Deore RD-M6100	12 marchas
Palanca de cambio	SHIMANO, Deore SL-M4100	Palanca de cambio
Desviador	#	#
Chasis/corona dentada	SHIMANO, Deore CS-M6100	10-51T
Cadena	SHIMANO, CN-M6100	Cadena
Correa	...	...
Freno delantero	SHIMANO, BR-MT420	Freno de disco hidráulico
Freno trasero	SHIMANO, BR-MT410	Freno de disco hidráulico
Palanca de freno delantero/trasero	SHIMANO, BL-MT402	Palanca de cambio
Disco de freno delantero	SHIMANO, SM-RT30	180 mm
Disco de freno trasero	SHIMANO, RT-EM300	180 mm, Lockring
Juego de ruedas	...	...
Fabricante	RYDE, Taurus 2000	28
Buje, delantero	#	#
Buje, trasero	SHIMANO, FH-MT410	Buje de marcha libre, pasante suelto, Centerlock
Cabecilla del radio	Acero inoxidable	Rueda delantera: 2 mm Rueda trasera: 2,34 mm
Cabecilla del radio	#	#
Cubierta	SUPERO, Optima safe	50-622
Cámara	CST	#
Faro delantero	Hercules, FH 40	LED, hasta 40 lux

<b>Dinamo</b>	...	...
<b>Portaequipajes</b>	#	i-Rack, con parrilla con resorte
<b>Guardabarros</b>	SKS, PET A60 S	Plástico
<b>Cubrecadena</b>	HORN, Catena 17	#
<b>Cerradura</b>	ABUS	Cerradura de la batería
<b>Pata</b>	PLETSCHER, Comp Flex 40	#
<b>Motor</b>	BROSE, S-MAG Pro FIT	250 vatios, 90 Nm
<b>Batería</b>	BMZ, UltraCore FIT	740 Wh
<b>Ordenador de a bordo</b>	FIT, Remote Controller	con pantalla Compact 2.0 Center, 2"
<b>Cargador</b>	FIT, Fast Charger, 0660	4 A

## 11.4.3 Pasero Sport I-10

22-Q-0046, 22-Q-0047, 22-Q-0048

Tipo de cuadro	SR SUNTOUR, NEX-E25 HLO	63 mm, dureza de suspensión, ajustable, Lockout
Horquilla	...	...
Amortiguador de la horquilla trasera	#	integrated tapered
Juego de control	SATORI, Wien	Aluminio, 31,8 mm, 15° de ángulo de agarre
Manillar	Ergo	con fijación integrada
Puños	#	Potencia Ahead, ajustable
Potencia	COMODORO, Trekking	Material celular hídrico
Sillín	KALLOY, SP-383	Tija de sillín de muelle, aluminio 300 mm, Ø30,9 mm, recorrido de muelle de 45 mm
Tija de sillín	#	QR, negro
Abrazadera del sillín	#	#
Cojinete interior	FSA, CK-745	Longitud de la manivela: 170 mm
Juego de manivela	MARWI, SP828	Aluminio
Pedales	SHIMANO, Deore RD-M5120	10 marchas
Cambio	Deore SL-M4100	Palanca de cambio
Palanca de cambio	#	#
Desviador	SHIMANO, Deore CS-M4100	11-42T
Chasis/corona dentada	KMC, E10S	Cadena
Cadena	...	...
Correa	SHIMANO, BR-MT420	Freno de disco hidráulico
Freno delantero	SHIMANO, BR-MT420	Freno de disco hidráulico
Freno trasero	SHIMANO, BL-MT201	#
Palanca de freno delantero/trasero	SHIMANO, SM-RT30	180 mm
Disco de freno delantero	SHIMANO, RT-EM300	180 mm, Lockring
Disco de freno trasero	...	...
Juego de ruedas	RYDE, Taurus 2000	28
Fabricante	#	#
Buje, delantero	SHIMANO, FH-M3050	Buje trasero, cierre rápido, Centerlock
Buje, trasero	Acero inoxidable	Rueda delantera: 2 mm Rueda trasera: 2,34 mm
Cabecilla del radio	#	#
Cabecilla del radio	SUPERO, Optima safe	50-622
Cubierta	CST	#
Cámara	Hercules, FH 40	LED, hasta 40 lux
Faro delantero	...	...
Dinamo	#	i-Rack, con parrilla con resorte

<b>Portaequipajes</b>	SKS, PET A60 S	Plástico
<b>Guardabarros</b>	HORN, Catena 17	#
<b>Cubrecadena</b>	ABUS	Cerradura de la batería
<b>Cerradura</b>	PLETSCHER, Comp Flex 40	#
<b>Pata</b>	BROSE, S-MAG Pro FIT	250 vatios, 90 Nm
<b>Motor</b>	BMZ, UltraCore FIT	740 Wh
<b>Batería</b>	FIT, Remote Controller	con pantalla Compact 2.0 Center, 2"
<b>Ordenador de a bordo</b>	FIT, Fast Charger, 0660	4 A
<b>Cargador</b>	SR SUNTOUR, NEX-E25 HLO	63 mm, dureza de suspensión, ajustable, Lockout

## 11.4.4 Pasero Pro I-12

22-Q-0038, 22-Q-0039, 22-Q-0040

Tipo de cuadro	Diamant, Trapez, tubo central	
Horquilla	SR SUNTOUR, NCX-D	Recorrido de muelle de 63 mm, con suspensión neumática, Lockout, pasante suelto de 15 mm
Amortiguador de la horquilla trasera	...	...
Juego de control	#	Integrado, tapered
Manillar	SATORI, Wien	Aluminio, 31,8 mm, 15° de ángulo de agarre
Puños	ERGON, GP-10	#
Potencia	#	Potencia Ahead, ajustable
Sillín	COMODORO, Trekking	Material celular hídrico
Tija de sillín	KALLOY, SP-383	Tija de sillín de muelle, aluminio 300 mm, Ø30,9 mm, recorrido de muelle de 45 mm
Abrazadera del sillín	#	QR, negro
Cojinete interior	#	#
Juego de manivela	FSA, CK-745	Longitud de la manivela: 170 mm
Pedales	MARWI, SP828	Aluminio
Cambio	SHIMANO, Deore XT RD-M8100	12 marchas
Palanca de cambio	SHIMANO	Puño giratorio Revoshift
Desviador	#	#
Chasis/corona dentada	SHIMANO, SLX CS-M7100	10-51T
Cadena	SHIMANO, CN-M7100	Cadena
Correa	...	...
Freno delantero	SHIMANO, BR-MT420	Freno de disco hidráulico
Freno trasero	SHIMANO, BR-MT420	Freno de disco hidráulico
Palanca de freno delantero/trasero	SHIMANO, BL-MT402	Palanca de cambio
Disco de freno delantero	SHIMANO, SM-RT30	180 mm
Disco de freno trasero	SHIMANO, RT-EM300	180 mm, Lockring
Juego de ruedas	...	...
Fabricante	DB-Z21	28
Buje, delantero	#	#
Buje, trasero	SHIMANO, FH-MT510	Buje de marcha libre, pasante suelto 12 mm, Centerlock
Cabecilla del radio	Acero inoxidable	Rueda delantera: 2 mm Rueda trasera: 2,34 mm
Cabecilla del radio	#	#
Cubierta	SCHWALBE, Marathon Almotion, Evolution Line, RaceGuard	50-622
Cámara	SCHWALBE, DV 19	#
Faro delantero	Hercules, FH 100	LED, hasta 100 lux
Dinamo	...	...



<b>Portaequipajes</b>	#	i-Rack, soporte de sistema, R-Series, con parrilla con resorte
<b>Guardabarros</b>	SKS, EDGE AL 56	Aluminio
<b>Cubrecadena</b>	HORN, Catena 17	#
<b>Cerradura</b>	ABUS	Cerradura de la batería
<b>Pata</b>	PLETSCHER, Comp Flex 40	#
<b>Motor</b>	BROSE, S-MAG Pro FIT	250 vatios, 90 Nm
<b>Batería</b>	BMZ, UltraCore FIT	740 Wh
<b>Ordenador de a bordo</b>	FIT, Remote Controller	con pantalla Compact 2.0 Center, 2"
<b>Cargador</b>	FIT, Fast Charger, 0660	4 A

## 11.4.5 Pasero SUV I-10

22-Q-0057, 22-Q-0058

Tipo de cuadro	SR SUNTOUR, Lytro 35 Supreme	Recorrido de muelle de 120 mm, con suspensión neumática, Lockout, pasante suelto de 15 mm
Horquilla	...	...
Amortiguador de la horquilla trasera	#	Integrado, tapered
Juego de control	#	Aluminio, 31,8 mm
Manillar	Ergo	con fijación integrada
Puños	#	Potencia Ahead
Potencia	SELLE ROYAL, Vivo Ergo	#
Sillín	KALLOY, SP-368	Aluminio, 350 mm, Ø30,9 mm
Tija de sillín	#	QR, negro
Abrazadera del sillín	#	#
Cojinete interior	SAMOX, EC40-BR1	Longitud de la manivela: 170 mm
Juego de manivela	WELLGO	#
Pedales	SHIMANO, Deore RD-M5120	10 marchas
Cambio	SHIMANO	Puño giratorio Revoshift
Palanca de cambio	#	#
Desviador	SHIMANO, Deore CS-M4100	11-42T
Chasis/corona dentada	SHIMANO, CN-HG54	Cadena
Cadena	...	...
Correa	SHIMANO, BR-MT420	Freno de disco hidráulico
Freno delantero	SHIMANO, BR-MT420	Freno de disco hidráulico
Freno trasero	SHIMANO, BL-M4100	Palanca de cambio
Palanca de freno delantero/trasero	SHIMANO, SM-RT64	203 mm
Disco de freno delantero	SHIMANO, RT-EM600	180 mm, Lockring
Disco de freno trasero	...	...
Juego de ruedas	AS-T30-N	27,5
Fabricante	#	#
Buje, delantero	SHIMANO, FH-MT400	Buje de marcha libre, con pasante suelto 12 mm, Centerlock
Buje, trasero	Acero inoxidable	Rueda delantera: 2 mm Rueda trasera: 2,34 mm
Cabecilla del radio	#	#
Cabecilla del radio	SCHWALBE, G-One Allround RaceGuard	57-584
Cubierta	SCHWALBE, SV 21	#
Cámara	Hercules, FH 40	LED, hasta 40 lux
Faro delantero	...	...

<b>Dinamo</b>	#	i-Rack, con parrilla con resorte
<b>Portaequipajes</b>	SUNNY WHEEL	Aluminio, 70 mm
<b>Guardabarros</b>	#	#
<b>Cubrecadena</b>	ABUS	Cerradura de la batería
<b>Cerradura</b>	PLETSCHER, Comp Flex 40	#
<b>Pata</b>	BROSE, S-MAG Pro FIT	250 vatios, 90 Nm
<b>Motor</b>	BMZ, UltraCore FIT	740 Wh
<b>Batería</b>	FIT, Remote Controller	con pantalla Compact 2.0 Center, 2"
<b>Ordenador de a bordo</b>	FIT, Fast Charger, 0660	4 A
<b>Cargador</b>	SR SUNTOUR, Lytro 35 Supreme	Recorrido de muelle de 120 mm, con suspensión neumática, Lockout, pasante suelto de 15 mm

## 12 Glosario

### Año de fabricación

*Fuente:* ZEG, el año de fabricación es el año en el que se ha fabricado el Pedelec. El periodo de producción transcurre siempre desde mayo hasta julio del año siguiente.

### Año del modelo

*Fuente:* ZEG, el año del modelo en los Pedelects producidos en serie es el primer año de producción de la versión correspondiente y por lo tanto no siempre es idéntico al año de fabricación. En parte, el año de fabricación puede ser anterior al año del modelo. Si no se realizan modificaciones técnicas en la serie, también se pueden fabricar Pedelects de un año del modelo anterior de manera posterior.

### Batería

*Fuente:* DIN 40729:1985-05, el acumulador es un acumulador de energía que puede almacenar la energía eléctrica suministrada como energía química (carga) y, en caso necesario, emitirla como energía eléctrica (descarga).

### Bicicleta con asistencia eléctrica, Pedelec

*Fuente:* EN 15194:2017, (en: electrically power assisted cycle) Pedelec equipado con pedales y un motor auxiliar eléctrico que no puede accionarse exclusivamente mediante dicho motor auxiliar eléctrico, excepto durante el grado de asistencia de arranque.

### Bicicleta de carga

*Fuente:* DIN 79010, Pedelec que ha sido construido para la finalidad principal del transporte de mercancías.

### Bicicleta de carreras

*Fuente:* EN-ISO 4210 - 2, Pedelec que ha sido diseñado para marchas de aficionados con altas velocidades y para el uso en vías públicas, que dispone de una unidad de control y de dirección con varias posiciones de fijación (que permite una postura corporal aerodinámica) y de un sistema de transmisión para varias velocidades, así como una anchura de la cubierta de un máximo de 28 mm; el Pedelec completamente montado presenta una masa máxima de 12 kg.

### Bicicleta de montaña, mountainbike

*Fuente:* EN-ISO 4210 - 2, Pedelec que ha sido construido para el uso en terreno irregular fuera de la carretera y para el uso en vías y caminos públicos, que está equipado con un cuadro reforzado de forma correspondiente y con otros componentes y que dispone generalmente de cubiertas con perfil grande y dibujo grueso y de un gran margen de transmisión.

### Bicicleta juvenil

*Fuente:* EN-ISO 4210 - 2, Pedelec para el uso en vías públicas por jóvenes que pesen menos de 40 kg y que cuenta con una máxima altura del sillín de 635mm o mayor, pero menor que 750mm. (véase la norma EN-ISO 4210).

### Bicicleta plegable

*Fuente:* EN-ISO 4210 - 2, Pedelec que ha sido construido para plegarse en una forma compacta que facilita el transporte y el almacenamiento.

### Bicicletas de ciudad y de trekking

*Fuente:* EN-ISO 4210 - 2, Pedelec que ha sido construido para el uso en vías públicas, principalmente para fines de transporte o de ocio.

### Comercialización

*Fuente:* Directiva UE 2006/42/CE, 17/05/2006, la primera puesta a disposición en la Comunidad, mediante pago o de manera gratuita, de una máquina o de una cuasi máquina, con vistas a su distribución o utilización.

### Correa de accionamiento

*Fuente:* EN 15194:2017, correa anular continua que se utiliza para la transmisión de una fuerza de accionamiento.

### Cuadro con suspensión

*Fuente:* EN 15194:2017, cuadro que dispone de una flexibilidad vertical guiada para evitar la transmisión de las sacudidas provenientes de la calzada al/a la ciclista [sic].

**Desgaste**

*Fuente: DIN 31051*, reducción de la resistencia al desgaste (4.3.4) provocada por procesos químicos y/o físicos.

**Deslizamiento**

*Fuente: DIN 75204-1:1992-05*, diferencia referida a la velocidad del vehículo entre la velocidad del vehículo y de la circunferencia de la rueda.

**Dispositivo de tensión rápida, cierre rápido**

*Fuente: EN 15194:2017*, mecanismo accionado por palanca que fija una rueda u otro componente, lo mantiene o lo asegura en su posición.

**Distancia de frenado**

*Fuente: EN 15194:2017*, distancia que recorre un Pedelec entre el inicio del frenado y el punto en el que se detiene el Pedelec.

**Entorno de trabajo**

*Fuente: EN ISO 9000:2015*, conjunto de condiciones bajo las que se realizan trabajos.

**Error**

*Fuente: EN 13306:2018-02, 6.1*, estado de un objeto (4.2.1) en el que es incapaz de cumplir una función solicitada (4.5.1); exceptuando la incapacidad durante la conservación preventiva u otras medidas planificadas, o como consecuencia de la ausencia de recursos.

**Fabricante**

*Fuente: Directiva UE 2006/42/CE, 17/05/2006*  
Persona física o jurídica que diseñe o fabrique una máquina o una cuasi máquina cubierta por la presente Directiva y que sea responsable de la conformidad de dicha máquina o cuasi máquina con la presente Directiva, con vistas a su comercialización, bajo su propio nombre o su propia marca, o para su propio uso.

**Freno de disco**

*Fuente: EN 15194:2017*, freno en el que se utilizan pastillas de freno para agarrar la superficie exterior de un disco fino que está montado en el buje de la rueda o está integrado en la misma.

**Horquilla con suspensión**

*Fuente: ISO DIN 15194:2017*, horquilla de la rueda delantera que dispone de una flexibilidad axial guiada para evitar la transmisión de las sacudidas provenientes de la calzada al/a la ciclista [sic].

**Identificación CE**

*Fuente: Directiva sobre máquinas*, con la identificación CE, el fabricante declara que el Pedelec cumple los requisitos aplicables.

**Mantenimiento**

*Fuente: DIN 31051*, el mantenimiento se realiza en general en intervalos periódicos y con frecuencia por personal especializado formado. De este modo puede garantizarse una vida útil lo más larga posible y un desgaste reducido de los objetos sometidos a mantenimiento. La realización de un mantenimiento adecuado también es a menudo un requisito para la concesión de la garantía.

**Manual de instrucciones**

*Fuente: ISO DIS 20607:2018*, parte de la información para el usuario que se pone a disposición de los usuarios de máquinas por parte de los fabricantes de máquinas; contiene ayudas, instrucciones y consejos en relación con el uso de la máquina en todas las fases de la vida.

**Material de consumo**

*Fuente: DIN EN 82079-1*, pieza o material que es necesario para el uso periódico o la conservación del objeto.

**Máxima altura del sillín**

*Fuente: EN 15194:2017*, distancia vertical desde el suelo hasta el punto en que la superficie del sillín se cruza con el eje de la tija de sillín, medida con el sillín orientado horizontalmente y estando la tija de sillín ajustada a la profundidad de inserción mínima.

**Máxima potencia continua nominal**

*Fuente: ZEG*, la máxima potencia continua nominal es la máxima potencia durante 30 minutos en el eje de salida del motor eléctrico.

**Máxima presión de inflado**

*Fuente: EN 15194:2017*, máxima presión de inflado recomendado por el fabricante de la cubierta o de la llanta para una marcha segura y con ahorro de esfuerzo. Si tanto la llanta como la cubierta presentan la máxima presión de inflado, la máxima presión de inflado válida será el valor más bajo de los dos valores registrados.

**Máximo peso total admisible**

*Fuente: EN 15194:2017*, peso del Pedelec completamente montado, más el/la ciclista [sic] y el equipaje, de acuerdo con la definición del fabricante.

**Nivel de tracción**

El nivel de tracción determina la velocidad con la que se descomprime la horquilla después de la carga.

**Palanca de freno**

*Fuente: EN 15194:2017*, palanca con la que se acciona el dispositivo de frenado.

**Parada de emergencia**

*Fuente: ISO 13850:2015*, función o señal prevista para: - evitar o prevenir peligros que puedan producirse o existentes para las personas, daños en la máquina o en el material de trabajo; - activarse por una persona mediante una acción única.

**Peso del Pedelec listo para la circulación**

*Fuente: ZEG*, la indicación del peso del Pedelec listo para la circulación hace referencia al peso del Pedelec en el momento de la venta. Cada uno de los accesorios adicionales deberá sumarse a este peso.

**Pieza de repuesto**

*Fuente: EN 13306:2018-02, 3.5*, objeto de repuesto para un objeto correspondiente para conservar la función solicitada originalmente del objeto.

**Potencia continua nominal**

*Fuente: EN 15194:2017*, potencia de salida establecida por el fabricante con la que el motor alcanza su equilibrio térmico con las condiciones ambientales especificadas.

**Profundidad de inserción mínima**

*Fuente: EN 15194:2017*, identificación que indica la profundidad de inserción mínima necesaria de la potencia del manillar en el vástago de la horquilla o de la tija de sillín en el cuadro.

**Puesta fuera de servicio**

*Fuente: DIN 31051*, interrupción indefinida y voluntaria de la capacidad de funcionamiento de un objeto.

**Punto de presión**

*Fuente: ZEG*, el punto de presión en un freno es el punto del freno de mano en el que reaccionan los discos de freno y las pastillas de freno y se inicia la frenada.

**Recorrido de muelle negativo**

El *recorrido de muelle negativo* o también denominado SAG (inglés, sag), es el enganche de la horquilla que se origina por el peso corporal incluido el equipamiento (p. ej. una mochila), la posición de marcha y la geometría del cuadro.

**Recorrido de muelle total**

*Fuente: Benny Wilbers, Werner Koch: Neue Fahrwerkstechnik im Detail*, el recorrido que recorre la rueda entre la posición descargada y cargada se denomina como recorrido de muelle total. En estado de reposo, la masa del vehículo se carga sobre los muelles y reduce el recorrido de muelle total de acuerdo con el *recorrido negativo de muelle* al recorrido positivo de muelle.

**Rotura**

*Fuente: EN 15194:2017*, separación involuntaria en dos o más partes.

**Rueda**

*Fuente: EN 4210 - 2*, unidad o composición de buje, radios o disco y llanta, aunque sin la unidad de la cubierta.

**Sistema eléctrico de regulación y de control**

*Fuente: EN 15194:2017*, componente electrónico y/o eléctrico o un conjunto de componentes que se montan en un vehículo junto con todas las conexiones eléctricas y los cableados correspondientes para la alimentación de corriente eléctrica del motor.

### Terreno intransitable

*Fuente: EN 15194:2017*, pistas de grava irregulares, caminos forestales y otros tramos que en general se encuentran fuera de la carretera, en los que cabe esperar la presencia de raíces de árbol y de rocas.

### Tija de sillín

*Fuente: EN 15194:2017*, componente que fija el sillín (con un tornillo o una unidad constructiva) y lo une al cuadro.

### Vástago de la horquilla

*Fuente: EN 15194:2017*, pieza de la horquilla que gira en torno al eje de dirección del tubo de dirección del Pedelec. Normalmente, el vástago está conectado con el cabezal de la horquilla o directamente con los tirantes de la horquilla y normalmente representa la unión entre la horquilla y la potencia del manillar.

### Velocidad de desconexión

*Fuente: EN 15194:2017*, velocidad que ha alcanzado el Pedelec en el momento en el que la corriente desciende a cero o al valor de marcha en vacío.

## 12.1 Abreviaturas

Abreviatura	Significado/Procedencia
ABS	Sistema antibloqueo
EPAC	Elektric Power Assistent Cycle (bicicleta eléctrica con pedaleo asistido)
pta	Peso total admisible

**Tabla 68: Tabla de abreviaturas**

## 12.2 Conceptos simplificados

Para facilitar la legibilidad, se utilizan los siguientes conceptos:

Concepto	Significado
Manual de instrucciones	Manual de instrucciones original
Amortiguador	Amortiguador de la horquilla trasera
Establecimiento especializado	Establecimiento especializado de bicicletas
Motor	Motor de accionamiento, máquina parcial
Transmisión por correa	Transmisión por correa dentada

**Tabla 69: Tabla de conceptos simplificados**

## 13 Anexo

### I. Traducción de la declaración de conformidad CE/UE original

#### Fabricante

ZEG Zweirad-Einkaufs-Genossenschaft eG  
Longericher Str. 2  
50739 Köln, Germany

#### Representante autorizado de la documentación\*

Janine Otto  
c/o ZEG Zweirad-Einkaufs-Genossenschaft eG  
Longericher Str. 2  
50739 Köln, Germany

La máquina, el Pedelec de los tipos:

22-Q-0038	Pasero Pro I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0039	Pasero Pro I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0040	Pasero Pro I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0041	Pasero Comp I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0042	Pasero Comp I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0043	Pasero Comp I-12	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0044	Pasero Comp I-F5	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0045	Pasero Comp I-F5	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0046	Pasero Sport I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0047	Pasero Sport I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0048	Pasero Sport I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0057	Pasero SUV I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking
22-Q-0058	Pasero SUV I-10	Bicicleta de ciudad y de trekking

del año de fabricación 2021 y año de fabricación 2022, cumple las siguientes disposiciones UE aplicables:

- Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas
- Directiva 2011/65/CE RoHS (sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos)
- Directiva 2014/30/UE sobre compatibilidad electromagnética.

Los objetivos de protección de la directiva de baja tensión 2014/35/UE se han cumplido de acuerdo con el anexo I, n.º 1.5.1 de la directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

- Norma ISO DIN 20607 2018. Seguridad de las máquinas. Manual de instrucciones. Principios generales de redacción,
- Norma EN 15194:2017. Ciclos. Ciclos de pedaleo asistido equipados con asistencia eléctrica. Bicicletas EPAC

Se han aplicado las siguientes normas técnicas adicionales:

- Norma EN 11243:2016. Ciclos. Portaequipajes para bicicletas. Requisitos y métodos de ensayo



Colonia, 19/04/2021

.....  
Egbert Hageböck, Junta directiva de ZEG Zweirad-Einkaufs-Genossenschaft eG

\*Persona establecida en la comunidad que está autorizada para elaborar la documentación técnica



### III. Declaración de conformidad según la directiva RED

Por la presente, Biketec GmbH, Luzernstrasse 84, CH – 4950 Huttwil (Suiza), declara que el tipo de equipo radioeléctrico Remote Basic FIT 2.0 cumple las disposiciones de la directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración de conformidad UE está disponible en la siguiente dirección de Internet:

[https://tessa.zegxx-web51.eimed-server.de/ui/index.php?bereich=ui&modul\\_id=104&klasse=bezug\\_erstellen&com=erstellen&vorlage=plain&bezug\\_typ=portal&bezug\\_schluesel=2c4bdb985ad763d87b4ea6cbb142c515&bezug\\_datei\\_name=2031-08-30\\_4a9b18d550710bc5416e4427eea76933&sprache=.](https://tessa.zegxx-web51.eimed-server.de/ui/index.php?bereich=ui&modul_id=104&klasse=bezug_erstellen&com=erstellen&vorlage=plain&bezug_typ=portal&bezug_schluesel=2c4bdb985ad763d87b4ea6cbb142c515&bezug_datei_name=2031-08-30_4a9b18d550710bc5416e4427eea76933&sprache=)

## II. Declaración de conformidad de la máquina parcial



# EU Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity EU Déclaration de Conformité

Firma | Company | Entreprise

Biketec GmbH

Adresse | Address | Adresse

Luzernstrasse 84 | CH – 4950 Huttwil

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:  
We declare under our sole responsibility, that the product:  
Nous déclarons sous notre responsabilité, que le produit:

Produkt   Product	Typ   Type	Teile Nr.   Part No.
GX Force Eco FIT   GX Force Eco FIT	NUA233F	500041
GX Force Pro FIT   GX Force Pro FIT	NUA233F	500041 & Upgrade 501058
GX Ultimate Eco FIT   GX Ultimate Eco FIT	NUA230F	500042
GX Ultimate Pro FIT   GX Ultimate Pro FIT	NUA230F	500042 & Upgrade 501059
GX Force Eco Coaster FIT   GX Force Eco Coaster FIT	NUA234F	500078
GX Force Pro Coaster FIT   GX Force Pro Coaster FIT	NUA234F	500078 & Upgrade 501058

mit den Anforderungen der Richtlinien:  
fulfills the requirements of the directives:  
avec les exigences des directives:

2006/42/EU

und den Anforderungen der harmonisierten Normen:  
and fulfills the requirements of the harmonised standards:  
et les exigences des normes harmonisées:

EN 15194 :2017 ;  
DIN EN ISO 13849-2016

und den herangezogenen Prüfberichten übereinstimmt und damit den Bestimmungen entspricht.  
and the taken test reports and therefore corresponds to the regulations of the directives.  
et les rapports d'essais notifiées et, ainsi, correspond aux règlement de la Directive.

Biketec GmbH | Luzernstrasse 84 | CH-4950 Huttwil | T +41 62 959 53 00 | info@fit-ebike.ch | www.fit-ebike.com



Es ist wie folgt gekennzeichnet:  
It is marked as follows:  
Il est marqué comme suit:



Huttwil, 13.08.2021

Ort und Datum der Ausstellung  
Place and date of issue  
Lieu et date d'établissement

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Ivica Durdevic".

Ivica Durdevic, CEO

Name und Unterschrift des Befugten  
Name and signature of authorized person  
Nom et signature de la personne autorisée

## IV. Declaración de conformidad REACH



# Lieferantenselbsterklärung

## Supplier declaration

## Autodéclaration du fournisseur

Gemäss Artikel 33 | according to article 33 | Selon l'article 33

Der Verordnung der Europäischen Gemeinschaft (EG) 1907/2006  
of European Community Regulation (EC) 1907/2006  
Le règlement de la Communauté européenne (CE) 1907/2006

### REACH

Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien  
Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals  
Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques

Biketec GmbH garantiert hiermit, dass die ausgelieferten Produkte der REACH Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 entsprechen. Die maximalen Konzentrationswerte der Stoffe, die auf der Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC) für die Zulassung von der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) die bis zum heutigen Tag (20.04.2021) veröffentlicht wurde, werden nicht überschritten.

Biketec GmbH hereby guarantees that the delivered products comply with the REACH Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006. The maximum concentration values of the substances published on the candidate list of substances of very high concern (SVHC) for authorisation by the European Chemicals Agency (ECHA) until today (20.04.2021) are not exceeded.

Biketec GmbH garantit par la présente que les produits livrés sont conformes au règlement REACH (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006. Les valeurs de concentration maximales des substances figurant sur la liste des substances extrêmement préoccupantes (SVHC) candidates à l'autorisation publiée par l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA) jusqu'à aujourd'hui (20.04.2021) ne sont pas dépassées.

Die aktuelle Tabelle der SVHC Stoffe kann hier eingesehen werden.

The current table of SVHC substances can be viewed here.

Le tableau actuel des substances SVHC peut être consulté ici.

<https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

Huttwil, 20.04.2021

Ort und Datum der Ausstellung

Biketec GmbH | Luzernstrasse 84 | CH-4950 Huttwil | T +41 62 959 53 00 | [info@fit-ebike.ch](mailto:info@fit-ebike.ch) | [www.fit-ebike.com](http://www.fit-ebike.com)

## 14 Índice de palabras clave

- A**
- Acumulador, véase Batería
  - Ajuste del nivel de tracción, 63
  - Ajustes de fábrica,
    - restablecer 57
  - Almohadillas de freno, 44
    - comprobar, 189
    - introducir, 124
    - sustituir, 124, 259
  - par de apriete, 74
  - posición, 44
  - Amortiguación de niveles de presión, 36
  - Amortiguación de niveles de tracción, 36
  - Amortiguador de la horquilla trasera,
    - comprobar 172
    - inspeccionar, 214
    - realizar el mantenimiento, 214
  - estructura, 135
  - Amortiguador de niveles de presión, 37
    - posición, 37
  - Año de fabricación, 280
  - Año del modelo, 280
  - Árbol articulado,
    - realizar el cuidado 182
  - Ayuda para el desplazamiento,
    - usar 158
- B**
- Batería en el cuadro,
    - extraer, 65
  - Batería integrada,
    - insertar, 155
  - Batería, 49, 280
    - almacenar, 81
    - cargar, 156
    - comprobar, 84, 92
    - eliminar, 261
    - enviar, 80
    - extraer, 65, 155
    - insertar, 155
    - limpiar, 175
    - transportar, 80
  - datos técnicos 66
  - pares de apriete, 76
  - posición, 31
  - Batería, véase Batería
  - Bicicleta de carga, 280
  - Bicicleta de carreras, 280
  - Bicicleta de montaña, 280
  - Bicicleta juvenil, 280
  - Bicicleta plegable, 280
  - Bicicletas de ciudad y de trekking, 280
  - Bloqueo de la horquilla, 63
  - Bluetooth,
    - mostrar los dispositivos conectados 58
    - averías, 19
  - Botón,
    - conexión/desconexión (batería), 64
  - Buje de engranaje,
    - inspeccionar, 215
  - Buje, 42
    - ajustar ROHLOFF 200
    - limpiar, 177
    - realizar el cuidado, 181
    - par de apriete, 71
    - posición, 38
    - sin dispositivo adicional, 42
- C**
- Cabecilla del radio, 41
    - posición, 38
  - Cabecillas del radio,
    - realizar el cuidado, 181
  - Cable Bowden, 43
    - comprobar, 188
  - Cadena, 47
    - comprobar 190
    - comprobar el desgaste 191
    - comprobar la tensión 190
    - limpiar, 178
    - realizar el cuidado, 182
    - realizar el mantenimiento, 221
    - sustituir, 259
    - tensar, 259
    - posición, 31, 47
  - Cámara,
    - cambiar, 259
  - Cambio de buje,
    - comprobar 199
  - Cambio de cadena,
    - comprobar 198
    - usar, 163
  - Cambio de marchas,
    - ajustar el puño giratorio accionado por cable de accionamiento, de dos cables 201
    - comprobar 199
    - comprobar el cambio de marchas eléctrico, 199
    - mecánico 199
    - usar, 163
  - Cambio,
    - posición 47
    - realizar el cuidado, 182
    - par de apriete, 72
  - Carcasa, 39
    - posición, 38
  - Cargador, 49
    - almacenar, 81
    - eliminar, 261
  - Chasis, 32
    - limpiar, 177
  - Cierre rápido, 281
    - comprobar 173
    - inspeccionar, 216
    - posición, 42
  - Cinturón de protección contra pinchazos, 40
    - posición, 38
  - Cojinete de bolas,
    - posición, 42
  - Cojinete de control,
    - engrasar, 215
    - inspeccionar, 215
  - Cojinete de control, véase el cojinete de dirección
  - Cojinete de dirección, 32
  - Cojinete de la manivela/conjunto de platos,
    - par de apriete, 75
  - Comercialización, 280
  - Corona del piñón libre,
    - par de apriete, 72
  - Corona, 37
    - posición, 37
  - Correa de accionamiento, 280
  - Correa, 47
    - App Gates Carbon Drive para móvil 194
    - comprobar el desgaste 193
    - comprobar la tensión 193
    - limpiar, 178

- Cuadro, 32  
 - comprobar 172  
 - inspeccionar, 214  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 174, 179  
 con suspensión, 280  
 posición, 31
- Cubierta del motor, 21  
 pares de apriete, 76
- Cubierta USB,  
 - comprobar 173
- Cubierta, 38  
 - reequipar 148  
 Airless 148  
 posición, 38  
 Tubeless 148
- Cubierta,- Cubiertas abiertas con cámara 38
- Cubiertas de carretera, 39
- Cubiertas lisas, 39
- Cubiertas todoterreno, 39
- Cubiertas,  
 - comprobar, 186  
 - limpiar, 177
- Cubrecadena, 21  
 - limpiar, 178  
 pares de apriete 76  
 posición, 31
- Cubrecorreas, 21
- Cuerpo del buje,  
 posición, 42
- D**
- Desgaste, 281
- Deslizamiento, 281
- Desviador,  
 - limpiar, 177  
 par de apriete, 72
- Dimensiones, 78
- Disco de freno, 44  
 - comprobar, 189  
 - limpiar, 178  
 - sustituir, 259  
 posición, 44
- Dispositivos de protección, 21  
 - comprobar 172
- Distancia de frenado, 281
- E**
- Eje del buje,  
 posición, 42
- Eje, 37  
 par de apriete, 72  
 posición, 37
- Elementos de cambio,  
 - limpiar, 177
- Entorno de trabajo, 281
- Error, 281
- F**
- Fabricante, 281
- Faro,  
 - ajustar, 140  
 - comprobar, 197  
 - limpiar 174  
 par de apriete, 77  
 posición, 31
- Faro, véase Faro delantero
- Fecha,  
 - ajustar 57
- Fondo de las cabecillas,  
 - comprobar, 187
- Freno Cantilever,  
 par de apriete, 75
- Freno de contrapedal,  
 -frenar, 160
- Freno de disco, 281  
 par de apriete, 74
- Freno de la rueda delantera,  
 - frenar, 160
- Freno de la rueda trasera, 44
- Freno de llanta de doble articulación,  
 par de apriete, 74
- Freno de mano, 282  
 par de apriete, 73
- Freno de rodillo,  
 -frenar, 160
- Freno V- Brake,  
 par de apriete, 74
- Freno, 43  
 - asegurar para el transporte, 79  
 - comprobar 173  
 - comprobar el disco de freno, 189  
 - comprobar el punto de presión, 188  
 - comprobar las almohadillas de freno, 189  
 - comprobar, 188  
 - limpiar, 174  
 - usar, 160  
 hidráulico, 43  
 mecánico, 43  
 oliva, 43  
 pin de inserción, 43  
 portacables, 43  
 tapa de cierre, 43  
 tuerca de unión, 43
- Freno,-  
 sustituir, 124
- Fuerza de tensado,  
 - ajustar el cierre rápido, 87  
 - comprobar el cierre rápido, 87
- G**
- Grado de asistencia, 53, 158  
 - seleccionar 159  
 - seleccionar, 159
- Guardabarros, 21  
 - comprobar, 172  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 180  
 posición, 31
- H**
- Hora,  
 - ajustar 57, 58
- Horquilla de suspensión, 281  
 - inspeccionar, 217  
 - limpiar, 174  
 - realizar el cuidado, 174
- Horquilla, 33  
 - comprobar 172  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 174, 179  
 con suspensión, 281  
 estructura de SR  
 SUNTOUR, 37  
 horquilla de suspensión, 34  
 posición, 31  
 rígida, 34
- I**
- Identificación CE, 281
- Idioma,  
 - seleccionar 57, 58
- Indicador del estado de funcionamiento, 58
- Inspección suspensión de carbono,  
 - inspeccionar, 217
- J**
- Juego de control, véase el cojinete de dirección
- Junta protectora contra el polvo, 37  
 posición, 37
- L**
- Limpieza exhaustiva 175
- Llanta, 41  
 - realizar el cuidado, 181  
 - sustituir, 259  
 posición, 38

- Lockout hidráulico, 63  
 Lockout, 63  
 Luz de marcha, 49  
 - ajustar, 140  
 - apagar 158  
 - comprobar, 173, 197  
 - encender 158  
 Luz trasera, 49  
 - limpiar 174  
 posición, 31
- M**
- Manillar, 32, 33  
 - comprobar 198  
 - comprobar, 94  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 180  
 - usar 154  
 - usar acoples de manillar 154  
 - usar el manillar multiposición 154  
 par de apriete, 73  
 posición, 31  
 Mantenimiento, 281  
 Manual de instrucciones, 281  
 Marca de la profundidad de inserción mínima, 110  
 Material de consumo, 281  
 Mensaje de sistema, 58, 98  
 Motor, 48  
 - limpiar, 175  
 datos técnicos 65  
 pares de apriete 76  
 posición, 31  
 Mountainbike, véase Bicicleta de montaña  
 MTB, véase Bicicleta de montaña
- N**
- Nivel de tracción, 282  
 Núcleo del talón, 40  
 posición, 38  
 Número de cuadro, posición, 31
- O**
- Ordenador de a bordo, 50  
 - almacenar, 81  
 - asegurar 141  
 - insertar 141  
 - limpiar, 175  
 - montar, 141  
 - retirar 141  
 - retirar, 141  
 par de apriete, 76
- Orificios de las cabecillas,  
 - comprobar, 187
- P**
- Palanca de bloqueo del freno de llanta 43  
 Palanca de cambio,  
 - limpiar, 177  
 - realizar el cuidado, 182  
 par de apriete, 71  
 Palanca de freno, 44  
 - limpiar, 178  
 - realizar el cuidado, 183  
 Pantalla,  
 - cargar la batería, 141  
 Parada de emergencia, 282  
 Pares de apriete, 71  
 Pata lateral,  
 - comprobar la estabilidad 201  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 180  
 posición, 31  
 Pausa de invierno, véase Pausa de servicio  
 Pausa de servicio, 81  
 - preparar, 82  
 - realizar, 82  
 Pedal,  
 - limpiar, 174  
 - montar 93  
 - realizar el cuidado, 182  
 par de apriete, 73  
 posición, 31
- Pedelec, 280  
 - adaptar 103  
 - almacenar, 81  
 - antes de la circulación 150, 172  
 - comprobar, 184  
 - desembalar 83  
 - después de cada marcha, 174  
 - enviar, 80  
 - estacionar 166  
 - inspección grande 202  
 - inspeccionar (establecimiento especializado) 202  
 - limpiar 175  
 - montar 83  
 - poner en marcha 84  
 - primera inspección 202  
 - realizar el cuidado 179  
 - transportar, 79  
 - usar 152  
 - vender, 94
- Perfil, 39  
 posición, 38  
 Peso, 78  
 Pieza de repuesto, 282  
 Pinza de freno, 44  
 par de apriete, 74  
 posición, 44  
 Placa indicadora de tipo, posición, 31  
 Plato, 47  
 par de apriete, 75  
 Platos,  
 - limpiar, 177  
 Polea, 47  
 Portaequipajes,  
 - comprobar 172  
 - inspeccionar, 214  
 - limpiar, 176  
 - modificar, 153  
 - realizar el cuidado, 180  
 - usar, 152  
 posición, 31  
 Potencia continua nominal, 282  
 Potencia, 32  
 - ajustar 152  
 - comprobar 198  
 - comprobar, 94  
 - inspeccionar, 215  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 180  
 par de apriete, 73  
 posición, 31

- Presión de inflado, 38  
 - comprobar, 184  
 - modificar, 184
- Primera puesta en marcha, 84
- Profundidad de inserción mínima, 282
- Puesta fuera de servicio, 282
- Puños de cuero,  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 180
- Puños,  
 - comprobar 173  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 180  
 - usar puños de cuero 154
- Puntera, 33, 37  
 posición, 33, 37
- Punto de presión, 282
- Q**
- Q-Loc, 37  
 posición, 37
- R**
- Radios, 41  
 - cambiar, 259  
 - comprobar, 187  
 posición, 38
- Recorrido de muelle negativo, 282
- Recorrido de muelle total, 282
- Reflector,  
 posición, 31
- Reflectores,  
 - limpiar 174  
 posición, 33
- Regulador de niveles de tracción, 37  
 posición, 37
- Remolque, 147
- Rotura, 282
- Rueda de ajuste SAG, 37  
 posición, 37
- Rueda de cambio,  
 - realizar el cuidado 182
- Rueda delantera, véase Rueda
- Rueda trasera, véase Rueda
- Rueda, 38, 282  
 - comprobar el ajuste preciso 172  
 - montar 85, 86, 89  
 -comprobar, 184
- S**
- SAG,  
 rueda de ajuste, 37
- Silla infantil, 146
- Sillín de cuero,  
 - limpiar, 177  
 - realizar el cuidado, 181
- Sillín, 153  
 - calcular la altura del sillín, 110, 112  
 - comprobar 198  
 - limpiar, 176  
 - modificar la inclinación del sillín, 109  
 - modificar la longitud del sillín, 112  
 - usar, 153  
 posición, 31
- Sistema de accionamiento, 47, 48  
 - conectar, 157, 158, 159  
 - desconectar, 157
- Sistema de frenado hidráulico,  
 - comprobar 188
- Sistema de parada de emergencia 22
- Sistema eléctrico de regulación y de control, 282
- Superficie de rodadura, 39  
 posición, 38
- T**
- Tamaño de cubierta, 38
- Tija de sillín con mecanismo de sujeción integrado, 45
- Tija de sillín de carbono,  
 - realizar el cuidado, 181
- Tija de sillín de muelle, 46  
 - limpiar, 174  
 - realizar el cuidado, 181
- Tija de sillín LIMOTEC,  
 - montar 91
- Tija de sillín, 45, 283  
 - comprobar 173, 198  
 - inspeccionar, 218  
 - limpiar, 176  
 - realizar el cuidado, 181  
 - tija de sillín con mecanismo de sujeción integrado 45  
 - tija de sillín de muelle 46  
 par de apriete del control remoto, 73  
 par de apriete, 73  
 posición, 31
- Timbre,  
 - comprobar 173  
 - usar 153
- Tipos de diseños de cubiertas, 38
- Tirante de la horquilla,  
 posición, 33
- Transportar, véase Transporte
- Transporte, 78
- Tubería del freno, 43  
 par de apriete, 74
- Tubo vertical, 37  
 posición, 37
- U**
- Unidad de mando,  
 - limpiar, 175
- Unidad,  
 - modificar 58
- V**
- Válvula clásica, véase Válvula Dunlop
- Válvula de aire, 37  
 posición, 37
- Válvula de bicicleta de carreras, véase Válvula Presta
- Válvula Dunlop, véase Válvula Dunlop
- Válvula Presta, véase Válvula Presta
- Válvula Sclaverand, véase Válvula Presta
- Válvula, 38  
 posición, 38  
 válvula Dunlop, 41  
 válvula Presta, 41  
 válvula Schrader, 41
- Vástago de la horquilla, 33, 37, 283  
 posición, 33, 37
- Velocidad de desconexión, 283
- Visualización,  
 estado de carga (batería), 64