



Informe RACE:
Análisis de los Sistemas de Retención Infantil 2016



Índice

1.	Resumen de los resultados	3
1.1.	Puntos clave	3
1.2.	¿Por qué el estudio? ¿Por qué estos productos? ¿Qué se ha analizado?	6
2.	Tabla de resultados	7
3.	Características individuales de los productos	9
4.	Recomendaciones de los clubes	9
5.	Consejos para el usuario	9
6.	Realización de las pruebas y resultados	10
6.1.	Criterios de selección y compra de las muestras	10
6.2.	Productos	11
6.3.	Similitud de diseños	11
6.4.	Resultados de seguridad	12
6.4.1.	Protección en caso de colisión frontal	12
6.4.2.	Protección en caso de impacto lateral	15
6.4.3.	Recorrido del cinturón	16
6.4.4.	Fijación	16
6.5.	Resultados del uso	16
6.6.	Resultados de la ergonomía	20
6.7.	Resultados sobre sustancias tóxicas	22
7.	Nueva normativa sobre homologación de sillas infantiles: ECE R 129 ("i-size")	23
7.1.	Status quo y calendario	23
7.2.	Diferencias entre la ECE R 44 y la ECE R 129	24
7.3.	Uso de sillas infantiles con homologación "i-size"	24
7.4.	Consejos para el usuario	24
8.	Criterios de análisis	26
8.1.	Seguridad	26
8.2.	Uso	27
8.3.	Ergonomía	27
8.4.	Sustancias tóxicas	28
9.	Garantía de calidad del test de sillas infantiles	30
9.1.	Descripción	30
9.2.	Realización y evaluación	31
10.	Direcciones de fabricantes / importadores (Alemania)	¡Error! Marcador no definido.

1. Resumen de los resultados

1.1. Puntos clave

En el presente estudio se han puesto a prueba 32 diferentes sillas infantiles de todos los grupos de peso, entre ellas ocho modelos con la nueva homologación "i-size". Los puntos analizados y valorados han sido la seguridad, el uso, la ergonomía y el contenido de sustancias tóxicas.

La única silla que ha obtenido este año la calificación de "muy satisfactoria" es el modelo Kiddy Evo-Luna i-Size. Veinte modelos han alcanzado la calificación de "satisfactoria", mientras que seis han logrado un "aceptable". Estas sillas superan los requisitos establecidos en la normativa en parte de forma clara. En su desarrollo se han tenido en cuenta los requisitos del test de protección de los consumidores.

El modelo Chicco Seat-Up 012 ofrece un uso muy amplio (desde recién nacidos a 25 kg) y, si se encuentra bien montado, ofrece al niño una protección satisfactoria en caso de accidente; no obstante, debido a algunos puntos débiles constatados en su uso tan solo obtiene un "insatisfactorio". Nania Revo también obtiene la calificación de "insatisfactorio", y muestra puntos débiles tanto en uso como en seguridad.

Tres de los modelos sometidos al estudio comparativo han obtenido una calificación de "muy insatisfactorio":

- En el caso de Kids Embrace Friendship hay que retirar el respaldo para que la puedan utilizar niños mayores, por lo que no ofrece protección en caso de impacto lateral, por lo que ha obtenido una peor calificación.
- El modelo Kiwy SF01 Q-Fix muestra puntos débiles en caso de impacto lateral: los laterales de la silla no ofrecen suficiente protección. Por otro lado, el material con el que está fabricada la funda contiene un ftalato que no debería utilizarse en textiles para bebés y niños pequeños de conformidad con la norma Ökotex 100.
- También contiene sustancias tóxicas la funda del modelo More Ziti-Fix 23. En este modelo se han encontrado niveles de retardantes de ignición por encima de lo establecido en la directiva 2014/79/EU relativa a la seguridad de los juguetes. Esto implica una rebaja en la calificación final.

Cada vez son más los productos nuevos en el mercado que cumplen la normativa ECE R 129 ("i-size"). Con excepción del modelo que ha obtenido la mejor calificación en el estudio, todas las sillas i-size han obtenido una calificación de "satisfactoria". Las principales novedades de la ECE R 129 frente a la ECE R44 son:

- Los productos deben aprobar una prueba de impacto lateral para ser homologados.
- La silla infantil ya no se debe elegir según el peso del niño, sino según su altura. Los fabricantes pueden establecer para qué rango de altura está indicada una silla, p. ej., de 40 cm a 105 cm; desaparece la división por grupos.
- En los productos homologados según la ECE R 129, los niños hasta 15 meses deben viajar de espaldas al sentido de la circulación (solo aplicable a aquellas sillas homologadas según la nueva directiva, no a aquellas homologadas según la ECE R 44).

La nueva directiva no afecta en ningún sentido a aquellos padres que ya tienen una silla infantil. Las sillas ya existentes pueden seguir utilizándose sin necesidad de cambio alguno. No está previsto prohibir el uso de las sillas homologadas de conformidad con la ECE R 44. Aquellos padres que necesiten comprar una nueva silla pueden elegir entre productos homologados de conformidad con la ECE R 44 y productos homologados de conformidad con la ECE R 129.

Como norma general, antes de adquirir una silla infantil los padres deben informarse de la oferta existente. Para ello pueden recurrir a los resultados del estudio de este año y de los años anteriores. No todas las sillas se ajustan igual de bien en todos los vehículos, y también existen diferencias en las preferencias de padres e hijos. Por ello no se debe comprar "a ciegas" una silla infantil. Más aún, se debe llevar el vehículo a la tienda para poder probar los diferentes modelos que estén a la venta.

- Una vez instalada, la silla debe estar firmemente sujeta al vehículo. En especial en modelos de coche antiguos, la longitud de las fijaciones del cierre del cinturón de seguridad pueden provocar que no se pueda ajustar de forma estable la silla, por poner un ejemplo.
- Para garantizar una sujeción óptima hay que prestar atención a que los cinturones estén lo más rectos posibles y que no se hagan pliegues.
- En especial en el caso de los portabebés hay que comprobar si la longitud del cinturón del vehículo es suficiente para poder abrochar el portabebés de forma segura. Si el cinturón es demasiado corto para un portabebés convencional, puede instalarse con una base independiente.
- En el caso de alzas con respaldo, a veces ocurre que el cinturón no se recoge de forma automática cuando el niño se inclina hacia delante. En ese caso hay que probar una silla con la que la parte superior del cinturón se ajuste mejor a los ángulos del sistema de cinturones del vehículo.
- Los modelos de sillas infantiles con homologación semiuniversal (p. ej., todas las sillas con reposapiés) no pueden montarse en todos los modelos de vehículo. Estos productos adjuntan una lista de modelos de vehículo con la que se puede comprobar si un producto en concreto se puede utilizar en nuestro coche propio.

Una vez comprada la silla, hay que familiarizarse con su manejo. Es importante instalarla correctamente para que, en caso de accidente, la silla ofrezca la mejor protección al menor. Hay que prestar especial atención a tensar bien los cinturones. Hay que sacar el abrigo de debajo del cinturón para que este esté lo más cerca posible del cuerpo.

Tabla 1: resultado del test:

Con Isofix	Marca y Modelo	Homologación	Seguridad	Uso	Ergonomía	Sustancias tóxicas	Limpieza y confección	Resultados
Hasta 1 año aprox.								
	Besafe iZi Go Modular i-Size	40 a 75 cm	++	+	+	++	+	+
x	Besafe iZi Go Modular i-Size + i-size base	40 a 75 cm	+	+	+	++	+	+
hasta 1'5 años aprox.								
x	Kiddy Evo-Luna i-Size	45 a 83 cm	++	+	+	○	+	++
	Joie i-Gemm	40 a 85 cm	++	+	+	++	++	+
x	Joie i-Gemm + i-size base	40 a 85 cm	+	+	+	++	++	+
x	Kiddy Evo-Lunafix	hasta 13 kg	+	+	+	+	+	+
	Bébé Confort Citi	hasta 13 kg	+	+	+	++	+	+
	Maxi Cosi Citi	hasta 13 kg	+	+	+	++	+	+
	Bébé Confort Citi + Streey base	hasta 13 kg	+	○	+	++	+	○
hasta 4 años aprox.								
x	Concord Reverso PLUS	40 a 105 cm	+	+	+	++	+	+
x	Hauck Varioguard Plus	hasta 18 kg	+	○	○	++	○	○
	Nania Revo	hasta 18 kg	⊖	⊖	+	+	○	⊖
x	Kiwy SF01 Q-Fix	hasta 18 kg	-	⊖	+	-	○	-
hasta 7 años aprox.								
x	Chicco Seat-Up 012	hasta 25 kg	○	⊖	+	+	+	⊖
1 a 4 años aprox.								
x	Besafe iZi Kid X2 iSize	61 a 105 cm	++	+	+	++	+	+
x	Recaro Optiafix	9 a 18 kg	+	+	+	++	+	+
	Britax Römer King II	9 a 18 kg	○	+	+	++	++	+
x	Besafe iZi Modular i-Size + i-size base	61 a 105 cm	+	○	+	++	○	+
x	Chicco Oasys 1 Evo Isofix	9 a 18 kg	○	+	+	++	+	○
1 a 12 años aprox.								
x	Joie Transcend	9 a 36 kg	+	+	+	○	+	+
x	Britax Römer Advansafix II Sict	9 a 36 kg	○	○	○	++	+	○
	KidsEmbrace Friendship	9 a 36 kg	-	○	○	++	+	-
4 a 12 años aprox.								
x	Britax Römer Kidfix II XP Sict	15 a 36 kg	+	+	○	++	++	+
x	Bébé Confort Rodifix Airprotect	15 a 36 kg	+	++	+	++	+	+
x	Britax Römer Kidfix II XP	15 a 36 kg	+	++	○	++	++	+
x	Joie Duallo	15 a 36 kg	+	+	+	○	+	+
x	Maxi Cosi Rodifix Airprotect	15 a 36 kg	+	++	+	++	+	+
x	Britax Römer Discovery SL	15 a 36 kg	+	++	+	++	+	+
x	Foppa Pedretti Miestendo Fix	15 a 36 kg	○	+	+	○	+	+
x	Migo Sirius + Solar	15 a 36 kg	+	○	○	+	+	○
	Migo Sirius	15 a 36 kg	○	+	+	+	+	○
x	More Ziti-Fix 23	15 a 36 kg	○	○	○	-	+	-

++ = muy satisfactorio + = satisfactorio ○ = aceptable ⊖ = insatisfactorio - = muy insatisfactorio

1.2. ¿Por qué el estudio? ¿Por qué estos productos? ¿Qué se ha analizado?

En los últimos años, el estudio de sillas infantiles de los clubes automovilísticos y del ICRT se ha consolidado como un elemento clave para los usuarios: muchos padres lo utilizan para asesorarse antes de comprar una silla infantil. Los departamentos de ventas de las cadenas y del comercio minorista utilizan este estudio a la hora de confeccionar su oferta.

La selección de los productos se realiza en colaboración con los clubes automovilísticos participantes y las organizaciones de consumidores.

El estudio engloba productos de los cinco grupos de peso establecidos en la ECE R 44 ((0, 0+, I, II y III) y sillas infantiles con la homologación "i-size" establecida en la ECE R 129. Los criterios principales son:

- seguridad en caso de colisión frontal y lateral
- Uso, limpieza y confección
- Ergonomía
- Sustancias tóxicas

El año pasado se modificó el procedimiento de análisis y de valoración, ajustándolo a la situación actual (véase capítulo 8). Por lo tanto se puede comparar los resultados de este estudio con los del estudio de 2015, pero no con los de los años previos.

2. Tabla de resultados

Fabricante/modelo	Homologación	Isofix	Peso de la silla/base, en kg	Seguridad					Uso y ergonomía													Sustancias tóxicas	Recomendación	
				Protección en caso de colisión	Protección en caso de impacto	Recorrido del cinturón, ajuste a	Fijación al asiento del vehículo	Uso	Uso indebido	Abrochar al niño	Instalación de la silla	Cambio de la silla	Manual de uso	Limpieza y confección	Ergonomía	Espacio que ofrece	Espacio que ocupa	Posición del niño	Comodidad					
Hasta 1 año aprox.																								
Besafe iZi Go Modular i-Size	i-Size 40 - 75 cm		4,2	1,4	1,3	1,1	1,9	2,5	2,2	2,3	2,0	2,8	1,8	1,8	2,5	1,9	2,0	1,9	2,0	1,7	2,1	1,0	1,8	+
Besafe iZi Go Modular i-Size + i-size base	i-Size 40 - 75 cm	x	4,2 / 6,7	1,7	1,5	1,8	1,9	1,8	2,1	2,0	2,0	2,4	1,7	1,8	2,5	1,9	2,2	1,9	3,2	1,5	2,1	1,0	1,9	+
hasta 1'5 años aprox.																								
Kiddy Evo-Luna i-Size	i-Size 45 - 83 cm	x	5,2 / 6,2	1,3	1,1	1,2	1,7	1,8	1,7	1,7	1,6	2,2	1,2	1,4	2,2	2,0	1,6	1,1	2,7	1,5	1,7	3,5	1,5	++
Joie i-Gemm	i-Size 40 - 85 cm		4,6	1,5	1,1	1,8	1,4	1,5	1,9	1,9	1,6	2,6	1,8	1,2	2,7	1,5	2,0	1,9	2,0	2,1	2,0	1,0	1,7	+
Joie i-Gemm + i-size base	i-Size 40 - 85 cm	x	4,6 / 5,9	1,7	1,7	1,7	1,4	1,9	1,9	1,8	1,8	2,2	1,6	1,2	2,7	1,5	2,2	1,9	3,0	2,0	2,0	1,0	1,8	+
Kiddy Evo-Lunafix	hasta 13 kg	x	5,2 / 6,2	2,1	1,9	2,5	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	2,2	1,2	1,4	2,0	2,0	1,6	1,1	2,7	1,5	1,7	1,6	1,9	+
Bébé Confort Citi	hasta 13 kg		3,3	2,2	1,3	2,9	2,4	1,9	2,0	2,1	2,3	2,2	1,5	2,0	2,7	2,0	1,6	1,0	1,4	2,1	2,3	1,0	2,1	+
Maxi Cosi Citi	hasta 13 kg		3,3	2,2	1,3	2,9	2,4	1,9	2,0	2,1	2,3	2,2	1,5	2,0	2,7	2,0	1,6	1,0	1,4	2,1	2,3	1,0	2,1	+
Bébé Confort Citi + Streety base	hasta 13 kg		3,3 / 3,5	2,1	1,2	2,7	2,4	2,8	2,9	3,0	3,3	2,3	2,3	2,0	3,0	2,0	1,6	1,0	1,8	2,0	2,3	1,0	2,6	0
hasta 4 años aprox.																								
Concord Reverso PLUS	i-Size 40 - 105 cm	x	10,9	1,6	1,2	2,0	2,4	1,0	2,0	2,0	2,0	2,5	1,8	1,4	1,8	1,7	2,4	1,9	3,1	2,0	2,8	1,0	1,8	+
Hauck Varioguard Plus	hasta 18 kg	x	8,0 / 6,6	2,2	2,3	2,5	2,0	1,3	2,9	2,9	2,9	3,3	1,4	1,5	2,2	3,0	2,6	1,9	3,0	2,5	3,4	1,0	2,7	0
Nania Revo	hasta 18 kg		8,6	3,6	3,5	3,7	2,9	3,2	4,0	4,1	4,3	3,4	3,7	1,9	3,3	2,8	2,5	2,4	2,1	3,1	2,6	1,6	4,0	0
Kiwy SF01 Q-Fix	hasta 18 kg	x	9,3	4,9	3,9	4,9	2,7	3,3	3,6	3,7	3,9	3,0	3,4	2,5	3,1	2,8	2,0	2,0	1,6	2,0	2,3	4,6	4,9	-
hasta 7 años aprox.																								
Chicco Seat-Up 012	hasta 25 kg	x	13,1	3,3	3,3	3,4	2,0	2,4	4,0	4,1	4,4	3,1	3,1	2,3	2,2	2,2	2,4	2,8	1,8	2,1	2,3	2,5	3,9	0

0,5 a 1,5 = muy satisfactorio; 1,6 a 2,5 = satisfactorio 2,6 a 3,5 = aceptable; 3,6 a 4,5 = insatisfactorio; 4,6 a 5,5 = muy insatisfactorio

Fabricante/modelo	Homologación	Isofix	Peso de la silla/base, en kg	Seguridad					Uso y ergonomía											Sustancias tóxicas	Recomendación			
				Protección en caso de colisión	Protección en caso de impacto	Recorrido del cinturón, ajuste a	Fijación al asiento del vehículo	Uso	Uso indebido	Abrochar al niño	Instalación de la silla	Cambio de la silla	Manual de uso	Limpieza y confección	Ergonomía	Espacio que ofrece	Espacio que ocupa	Posición del niño	Comodidad					
1 a 4 años aprox.																								
Besafe iZi Kid X2 iSize	i-Size 61 - 105 cm	x	14,3	1,1	1,1	0,8	1,7	1,3	2,4	2,5	2,5	2,9	1,9	1,4	2,2	2,0	2,2	1,9	2,5	2,0	2,8	1,0	1,8	+
Recaro Optiafix	9 a 18 kg	x	14,1	2,1	2,7	1,6	1,5	1,4	2,1	2,1	2,4	2,5	1,7	1,4	1,9	2,0	1,9	1,0	3,0	1,8	2,5	1,0	2,1	+
Britax Römer King II	9 a 18 kg		10,5	2,8	3,2	2,5	1,1	1,1	1,7	1,6	1,5	2,3	1,4	1,2	1,8	1,5	1,9	1,9	1,3	2,0	2,3	1,0	2,3	+
Besafe iZi Modular i-Size + i-size base	i-Size 61 - 105 cm	x	8,1 / 6,7	1,8	2,0	1,4	1,6	2,5	2,9	3,0	3,4	2,8	1,9	1,0	2,1	3,0	1,9	1,0	2,7	2,0	2,4	1,0	2,4	+
Chicco Oasys 1 Evo Isofix	9 a 18 kg	x	13,8	3,0	2,4	3,4	1,6	1,4	2,1	2,0	1,6	2,7	2,0	1,0	3,1	1,9	2,2	2,7	1,0	2,5	2,4	1,0	2,7	O
1 a 12 años aprox.																								
Joie Transcend	9 a 36 kg	x	7,8	2,2	2,6	1,8	2,2	1,5	2,0	2,0	2,1	2,5	1,7	1,0	2,0	1,8	1,8	1,1	2,2	2,6	2,3	3,5	2,1	+
Britax Römer Advansafix II Sict	9 a 36 kg	x	11,1	2,7	3,1	2,2	2,4	1,0	2,9	3,0	3,0	2,6	3,1	2,3	1,6	2,2	2,6	2,9	1,5	3,4	2,0	1,0	2,9	O
KidsEmbrace Friendship	9 a 36 kg		4,9	5,5	2,9	5,5	2,6	3,3	3,1	3,1	2,7	2,7	3,2	2,8	3,1	2,5	2,7	3,0	2,0	2,8	2,6	1,0	5,5	-
4 a 12 años aprox.																								
Britax Römer Kidfix II XP Sict	15 a 36 kg	x	7,2	1,7	2,0	1,4	1,7	1,8	1,9	1,6	1,6	2,0	1,6	1,0	1,8	1,5	2,9	2,9	2,6	3,8	2,2	1,0	1,8	+
Bébé Confort Rodifix Airprotect	15 a 36 kg	x	6,2	2,3	2,5	2,3	1,6	1,7	1,4	1,4	1,0	1,6	1,4	1,0	2,4	1,7	1,8	1,0	2,7	2,1	2,1	1,0	1,9	+
Britax Römer Kidfix II XP	15 a 36 kg	x	6,9	2,0	2,0	2,1	1,7	1,8	1,8	1,5	1,3	2,0	1,7	1,0	1,8	1,5	2,8	2,9	2,0	3,8	2,3	1,0	1,9	+
Joie Duallo	15 a 36 kg	x	6,6	2,0	2,4	1,8	1,6	1,5	1,7	1,7	1,8	1,9	1,6	1,0	2,0	1,8	1,8	1,1	2,2	2,6	2,1	3,5	1,9	+
Maxi Cosi Rodifix Airprotect	15 a 36 kg	x	6,2	2,3	2,5	2,3	1,6	1,7	1,4	1,4	1,0	1,6	1,4	1,0	2,4	1,7	1,8	1,0	2,7	2,1	2,1	1,0	1,9	+
Britax Römer Discovery SL	15 a 36 kg	x	4,7	2,5	2,6	2,6	1,7	2,5	1,7	1,5	1,3	1,7	2,0	1,2	1,8	1,9	2,2	2,2	1,8	2,1	2,5	1,0	2,1	+
Foppa Pedretti Miestendo Fix	15 a 36 kg	x	6,2	3,0	3,2	2,6	1,6	3,0	1,8	1,7	1,5	2,1	1,8	1,0	2,4	2,5	2,1	2,3	2,1	1,6	2,3	3,0	2,5	+
Migo Sirius + Solar	15 a 36 kg	x	5,0 / 6,0	2,5	2,6	2,4	2,4	2,5	2,7	2,7	2,9	2,2	2,2	2,5	2,5	2,5	2,7	2,9	2,4	2,7	2,7	1,6	2,7	O
Migo Sirius	15 a 36 kg		5,0	3,0	2,9	3,0	2,4	3,4	2,3	2,2	2,3	2,1	1,7	2,5	2,4	2,5	2,5	2,9	1,9	2,9	2,2	1,6	2,7	O
More Ziti-Fix 23	15 a 36 kg	x	6,0	2,6	2,8	2,3	2,3	2,4	2,7	2,7	2,0	3,4	2,2	1,7	1,8	2,4	2,6	2,9	2,0	3,1	2,3	5,5	5,5	-

0,5 a 1,5 = muy bien; 1,6 a 2,5 = bien; 2,6 a 3,5 = satisfactorio; 3,6 a 4,5 = suficiente; 4,6 a 5,5 = deficiente

3. Características individuales de los productos

Las caracterizaciones de los productos pueden encontrarse en el documento "Evaluación verbal".

4. Recomendaciones de los clubes

A la hora de diseñar una silla infantil no se deben tener en cuenta tan solo los requisitos legales, sino que se deben tener en cuenta también los siguientes puntos:

- **Seguridad:** Una buena silla infantil debe proteger al menor incluso en la prueba más dura de colisión frontal del estudio. El riesgo de lesiones en caso de impacto lateral debe ser reducido.
- **Uso:** Varios estudios han demostrado que se suelen cometer errores a la hora de utilizar sillas infantiles. Una buena silla infantil es intuitiva y fácil de utilizar, reduciendo el riesgo de utilizarla de forma incorrecta.
- **Ergonomía:** En una buena silla infantil, el niño está sentado de forma cómoda y relajada, y dispone de suficiente espacio sea cual sea su altura y su tamaño.
- **Sustancias tóxicas:** Existen algunas leyes, normas y reglamentos sobre el uso de sustancias tóxicas en juguetes y materiales textiles. Una buena silla infantil debe cumplir dichas disposiciones legales.

5. Consejos para el usuario

Antes de adquirir una silla infantil los padres deben informarse de la oferta existente. Para ello pueden recurrir a los resultados del estudio de este año y de los años anteriores. Los modelos de sillas infantiles con homologación semiuniversal (p. ej., todas las sillas con reposapiés) no pueden montarse en todos los modelos de vehículo. Estos productos adjuntan una lista de modelos de vehículo con la que se puede comprobar si un producto en concreto se puede utilizar en nuestro coche propio.

Al ir a comprar la silla, se debe llevar el vehículo a la tienda para poder probar los diferentes modelos que estén a la venta.

- Una vez instalada, la silla debe estar firmemente sujeta al vehículo. En especial en modelos de coche antiguos, la longitud de las fijaciones del cierre del cinturón de seguridad pueden provocar que no se pueda ajustar de forma estable la silla, por poner un ejemplo.
- Para garantizar una sujeción óptima hay que prestar atención a que los cinturones estén lo más rectos posibles y que no se hagan pliegues.
- En especial en el caso de los portabebés hay que comprobar si la longitud del cinturón del vehículo es suficiente para poder abrochar el portabebés de forma segura. Si el cinturón es demasiado corto para un portabebés convencional, puede instalarse con una base independiente.
- En el caso de alzas con respaldo, a veces ocurre que el cinturón no se recoge de forma automática cuando el niño se inclina hacia delante. En ese caso hay que probar una

silla con la que la parte superior del cinturón se ajuste mejor a los ángulos del sistema de cinturones del vehículo.

Una gran ventaja es recibir un buen asesoramiento en un comercio especializado, ya que los errores en el uso afectan negativamente a la seguridad.

Una vez comprada la silla, hay que familiarizarse con su manejo. Es importante instalarla correctamente para que, en caso de accidente, la silla ofrezca la mejor protección al menor. Hay que prestar especial atención a tensar bien los cinturones. Hay que sacar el abrigo de debajo del cinturón para que este esté lo más cerca posible del cuerpo.

6. Realización de las pruebas y resultados

En el capítulo 8 se puede encontrar una descripción de los criterios y procedimientos de prueba aplicados. El año pasado se modificó el procedimiento de análisis y de valoración, ajustándolo a la situación actual. Por lo tanto se puede comparar los resultados de este estudio con los del estudio de 2015, pero no con los de los años previos.

Los resultados detallados se pueden encontrar en la tabla del capítulo 2; en el capítulo 1 se puede consultar un resumen.

6.1. Criterios de selección y compra de las muestras

La compra de los productos de muestra se realizó en tiendas minoristas o por catálogo.

Criterios de selección:

- testado y homologado según la normativa ECE R 44/04 y ECE R 129
- productos nuevos en el mercado desde el último estudio
- productos importantes en el mercado
- productos modificados desde el último estudio
- productos seleccionados por los participantes en el estudio

El estudio engloba productos de los cinco grupos de peso establecidos en la ECE R 44 ((0, 0+, I, II y III) y sillas infantiles con la homologación establecida en la ECE R 129. La selección de los productos se realiza en colaboración con los clubes automovilísticos participantes y las organizaciones de consumidores.

Los modelos Besafe iZi Go Modular i-Size, Joie i-Gemm, Bébé Confort Citi y Migo Sirius disponen de una base que se puede adquirir por separado. En el estudio se han analizado tanto las sillas como la combinación de silla más base, por lo que hay dos resultados para estos productos.

6.2. Productos

	Fabricante y nombre	Grupo(s)				
		0	0+	I	II	III
1	Besafe iZi Go Modular i-Size	i-Size: 40 cm a 75 cm, < 13 kg				
2	Joie i-Gemm	i-Size: 40 cm a 85 cm, < 13 kg				
3	Kiddy Evo-Lunafix i-Size	i-Size: 45 cm a 83 cm, < 13 kg				
4	Bébé Confort Citi		x			
5	Kiddy Evo-Lunafix		x			
6	Maxi Cosi Citi		x			
7	Hauck Varioguard Plus		x	x		
8	Kiwy SF01 Q-Fix		x	x		
9	Nania Revo		x	x		
10	Concord Reverso Plus	i-Size: 40 cm a 105 cm, < 23 kg				
11	Besafe IZI Kid X2 i-Size	i-Size: 61 cm a 105 cm, < 18 kg				
12	Besafe izi Modular i-Size Toddler	i-Size: 61 cm a 105 cm, < 18 kg				
13	Chicco Seat-Up 012		x	x	x	
14	Chicco Oasys 1 Evo Isofix			x		
15	Britax Römer King II			x		
16	Recaro Optiafix			x		
17	Britax Römer Advansafix II SICT			x	x	x
18	Joie Transcend			x	x	x
19	Kids Embrace FS C. Booster			x	x	x
20	Bébé Confort Rodifix Airprotect				x	x
21	Britax Römer Discovery SL				x	x
22	Britax Römer Kidfix II XP				x	x
23	Britax Römer Kidfix II XP SICT				x	x
24	Foppapedretti Miestendo Fix				x	x
25	Joie Duallo				x	x
26	Migo Sirius				x	x
27	More Ziti-Fix 23				x	x

Tabla 2: productos analizados

6.3. Similitud de diseños

Algunas sillas infantiles se comercializan bajo diferentes nombres comerciales. En la siguiente tabla se enumeran los productos con diseños similares. Los resultados del estudio pueden extrapolarse a las sillas con diseños similares.

Producto similar	Producto analizado	analizado en
Chicco Oasys 1 Evo Isofix	Chicco Oasys 1 Isofix	2015
Maxi Cosi Citi	Bébé Confort Citi	2016
Maxi Cosi Rodifix Airprotect	Bébé Confort Rodifix Airprotect	2016

6.4. Resultados de seguridad

6.4.1. Protección en caso de colisión frontal

De las 32 sillas analizadas, en caso de colisión frontal obtienen

- 9 la calificación "muy satisfactorio "
- 10 la calificación " satisfactorio "
- 12 la calificación "aceptable"
- 1 la calificación " insatisfactorio "



En las nueve sillas que han obtenido la calificación de "muy bien"

- Concord Reverso PLUS
- Kiddy Evo-Luna i-Size
- Joie i-Gemm
- Besafe iZi Kid X2 iSize
- Bébé Confort Citi + Streety base
- Besafe iZi Go Modular i-Size
- Bébé Confort Citi
- Maxi Cosi Citi
- Besafe iZi Go Modular i-Size + i-size base

el niño estaba sentado en sentido contrario a la marcha: Con este tipo de silla, en caso de impacto no se produce apenas oscilación entre cabeza y torso, ya que el cuerpo del niño queda arropado por la silla en su totalidad. De esta forma, la carga sobre la cabeza y el cuello queda muy reducida.

El cuello de los bebés es muy sensible; en los primeros meses, al coger a un bebé incluso hay que sujetarle la cabeza para evitar provocarle daños. Por eso se recomienda que los bebés viajen en un portabebés o en cualquier otra silla orientada en sentido contrario a la circulación. Si después hay que cambiar a una silla que se instala orientada en el sentido de la circulación, deberá retrasarse su uso lo máximo posible para reducir al mínimo el riesgo de que el niño sufra lesiones.

Las siguientes sillas obtienen una reducción gradual de la nota registrada en "protección en caso de colisión frontal":

Modelo	Motivo de la reducción del resultado	Reducción del
Britax Römer Advansafix II Sict	Rotura de la carcasa en la zona de la guía del arnés (Q6 con arnés) 	½ nivel
Joie Transcend	Presión abdominal > 1,5 bar y presión sobre el pecho > 35 mm (Q3, con y sin sujeción Iso-fix adicional)	½ nivel
Kiddy Evo-Lunafix	La cabeza del maniquí sobresale ligeramente de la carcasa (mayor riesgo de que la cabeza entre en contacto con el asiento delantero) 	½ nivel
KidsEmbrace Friendship	Debido a la falta de guía superior para el cinturón, este se resbala del hombro del maniquí (Q10)	½ nivel



			
<p>Recaro Optiafix</p>	<p>La carcasa se sale de la base por delante en la prueba de impacto (Q3 en posición sentado)</p> 		<p>½ nivel</p>

Tabla 3: anomalías en colisión frontal

En el modelo Kiwy SF01 Q-Fix, los valores de medición de los maniqués son más altos que la media, por lo que la protección en caso de colisión frontal recibe una calificación de "insatisfactorio". La conexión Isofix opcional no influye apenas en las cargas. Esta no evita que la silla gire durante la prueba, ya que la silla no dispone de pata de apoyo ni de Top-Tether.

La prueba de colisión frontal realizada está unida a las pruebas Euro NCAP en cuanto a nivel de gravedad del accidente. Las fuerzas ejercidas sobre los productos analizados son mayores que las establecidas por las autoridades para otorgar la homologación. Por ello es muy satisfactorio comprobar que ninguna silla ha obtenido una calificación de "muy insatisfactorio" en la prueba de protección en caso de colisión frontal.

6.4.2. Protección en caso de impacto lateral

En las pruebas de impacto lateral existen grandes diferencias entre los diferentes productos analizados:

- 5 obtienen la calificación "muy satisfactorio "
- 16 obtienen la calificación " satisfactorio "
- 8 obtienen la calificación "aceptable"
- 1 obtiene la calificación " insatisfactorio "
- 2 obtienen la calificación " muy insatisfactorio "

En las sillas

- Besafe iZi Kid X2 iSize
- Besafe iZi Go Modular i-Size
- Kiddy Evo-Luna i-Size
- Besafe iZi Modular i-Size + i-size base
- Britax Römer Kidfix II XP Sict

la carcasa de la silla absorbe la energía y retiene al maniquí de forma óptima. Los valores apuntan a un bajo nivel de riesgo de lesión, por lo que obtienen una calificación de "muy satisfactorio " en el apartado de protección en caso de impacto lateral.

En el modelo Kiwy SF01 Q-Fix los laterales son muy finos y algo pequeños para proteger bien a un niño mayor. En las pruebas de colisión absorben poca energía. Por ello los valores superan la media y la cabeza del Q3 se sale de la carcasa en la prueba de impacto. Por lo tanto obtiene una calificación de " muy insatisfactorio " en protección en caso de impacto lateral.

En el modelo KidsEmbrace Friendship, el reposacabezas no puede subirse lo suficiente para proteger a niños más altos. Para niños de más de 1,20 m (grupo III) hay que retirar el reposacabezas, por lo que la silla no ofrece ningún tipo de protección en caso de impacto lateral. Debido al alto riesgo de lesión, la silla obtiene una calificación de " muy insatisfactorio " en este punto.

Un fallo en la protección contra impactos laterales no puede compensarse con buenos resultados en otros apartados; la calificación de "muy insatisfactorio " en el impacto lateral afecta directamente a la calificación final.

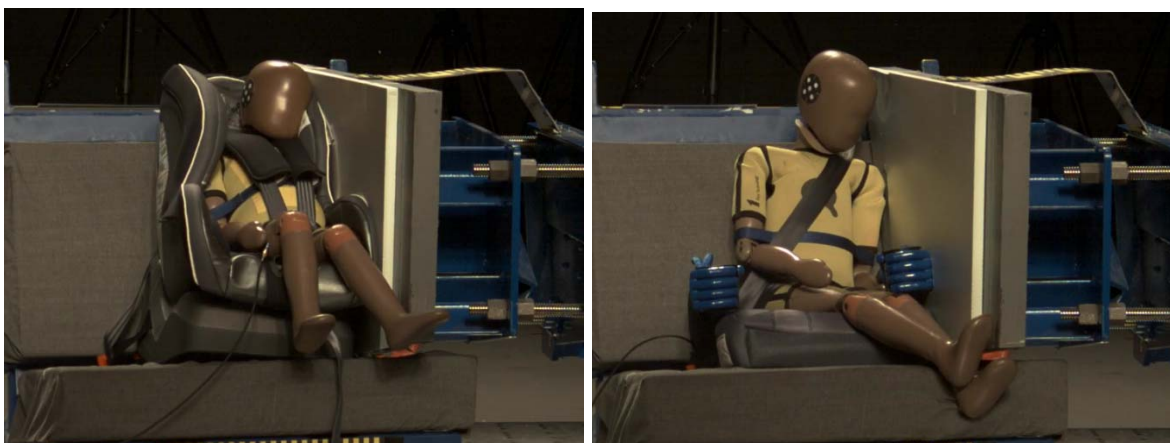


Imagen 1: Kiwy SF01 Q-Fix y KidsEmbrace Friendship en impacto lateral

6.4.3. Recorrido del cinturón

En las siguientes sillas, el cinturón se puede ajustar muy bien:

- Britax Römer King II
- Joie i-Gemm
- Joie i-Gemm + i-size base
- Recaro Optiafix

El cinturón se puede ajustar de forma que esté colocado centrado sobre los hombros y pase recto por las guías, reteniendo adecuadamente al niño.

Los resultados de las demás sillas analizadas no muestran ningún dato negativo llamativo y reciben una calificación de "satisfactorio" o al menos "aceptable".

6.4.4. Fijación

Las sillas:

- Concord Reverso PLUS
- Besafe iZi Kid X2 iSize
- Hauck Varioguard Plus
- Chicco Oasys 1 Evo Isofix
- Recaro Optiafix
- Joie Duallo
- Joie Transcend

pueden sujetarse de forma estable al vehículo con las pinzas Isofix y se ajustan adecuadamente a asientos de diferentes diseños. Por ello obtienen la mejor nota ("muy satisfactorio") en el apartado de fijación al asiento del vehículo.

Los modelos Britax Römer King II, Britax Römer Advansafix II Sict y Joie i-Gemm se fijan con el cinturón del vehículo. También encajan de forma óptima a la forma de los asientos y quedan fijos de tal forma que en el apartado de fijación al asiento del vehículo también obtienen la calificación de "muy satisfactorio".

El resto de modelos también quedan fijados de forma segura al vehículo, por lo que obtienen la calificación de "satisfactorio" o de "aceptable" en el apartado de fijación al asiento del vehículo.

6.5. Resultados del uso

Junto a la seguridad, el uso es sin duda también un criterio muy importante a la hora de evaluar sillas infantiles. Solo una silla bien instalada puede proteger, por lo que es importante que pueda instalarse correctamente de forma intuitiva y que el número de pasos que dar sea lo más reducido posible.

En cuanto al uso, las sillas analizadas obtienen las siguientes calificaciones:

- 5 "muy satisfactorio "
- 17 " satisfactorio "
- 7 "aceptable"
- 3 "insatisfactorio"

Se han obtenido los siguientes resultados, que mostramos divididos por categorías:

Portabebés:

En el apartado de uso, ningún portabebés ha obtenido la calificación de "muy satisfactorio ", pero ocho productos obtuvieron al menos un "satisfactorio". En esta prueba, las mejores puntuaciones las obtuvieron los portabebés Kiddy Evo-Luna i-Size y Kiddy Evo-Lunafix, idénticos en su modo de uso. Su manual de uso, de fácil comprensión, y una instalación muy rápida y sencilla facilitan su uso; también resulta sencillo abrochar al bebé y ajustar el arnés integrado. El riesgo de usarlo de forma incorrecta es reducido gracias a que ambas sillas solo pueden utilizarse en combinación con sus correspondientes bases con Isofix.

Ningún portabebés ha obtenido ninguna nota especialmente negativa en esta prueba. Tan solo en el caso del Bébé Confort Citi en combinación con la Streey Base existe un riesgo algo mayor de uso incorrecto, por lo que en este apartado obtiene una calificación de "aceptable". El cinturón abdominal del vehículo debe introducirse en cuatro guías, de las cuales las dos internas puede resultar fácil no verlas (ver Imagen 2). Además, cuando se instala con la base, hay que rodear la carcasa con el cinturón una vez que ha sido colocada sobre la base. En el manual de uso se pueden encontrar esta y otras indicaciones importantes; por desgracia, el manual no contiene explicaciones escritas, solo imágenes. A diferencia del resto de portabebés, la base que se puede adquirir por separado no ofrece ninguna ventaja a la hora del uso, tampoco facilita el montaje y el riesgo de uso incorrecto no se ve tampoco reducido.

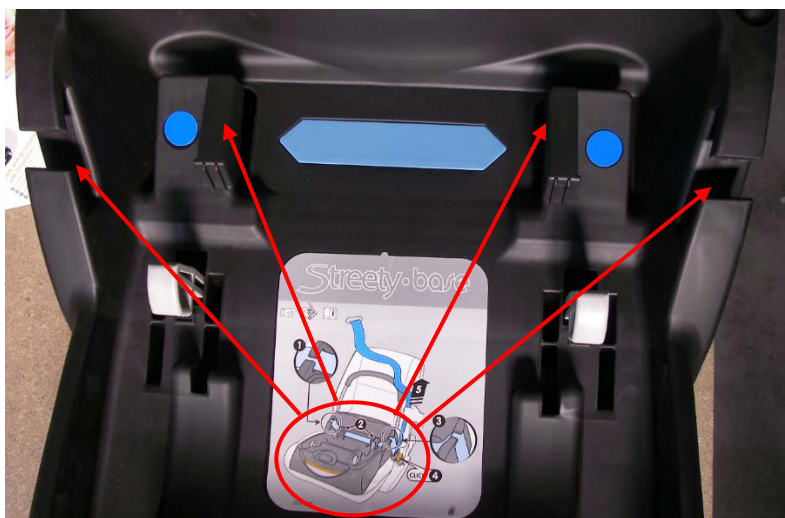


Imagen 2: guías del cinturón abdominal de la Streey Base del Bébé Confort Citi

Sillas:

El modelo Britax Römer King II es una silla infantil que se fija con el cinturón del vehículo. El mecanismo de tensado del cinturón, que se activa al cerrar hacia atrás la carcasa, se evita que la silla no quede bien fijada (error muy habitual) prácticamente igual que se evita en las sillas con Isofix, por lo que el riesgo de un uso incorrecto es bajo. La instalación de la silla y la regulación de altura (junto con el reposacabezas integrado) no son complicadas, el manual de uso es fácil de comprender y abrochar al niño y ajustar el arnés resulta sencillo, por lo que este modelo obtiene la mejor nota de todas las sillas en el apartado de uso ("satisfactorio").

Tres de las sillas analizadas han recibido una calificación de "suficiente" en el apartado de uso:

- Kiwy SF01 Q-Fix:

En la Kiwy SF01 Q-Fix el niño queda amarrado con un arnés. El modelo dispone de una fijación Isofix, pero, a diferencia de la mayor parte de modelos integrales, siempre debe ajustarse además con el cinturón de tres puntos del vehículo. Esta característica eleva de forma notable el riesgo de instalar la silla de forma incorrecta, ya que si esta se fija al vehículo solo con el Isofix, la seguridad del menor no está garantizada.

Hay que aplicar una fuerza considerable para poder cerrar de forma correcta las pinzas que sujetan el cinturón abdominal (que hay que pretensar) al instalar la silla en dirección de la marcha (ver Imagen 3). Esto afecta negativamente a la calificación de la instalación de la silla.



Imagen 3: pinza de sujeción del cinturón de la Kiwy SF01 Q-Fix

- Nania Revo:

Para poder pasar el cinturón del vehículo entre la carcasa y el bastidor y sujetarlo de acuerdo con las instrucciones, hay que girar 90° la carcasa del modelo Nania Revo. No es fácil adivinarlo sin el manual de uso, lo que, unido al hecho de que la disposición del cinturón es diferente si se instala de frente o en sentido contrario a la marcha y a que la guía del cinturón no está bien señalizada, provoca que el riesgo de instalar incorrectamente la silla sea muy elevado.

Al instalar la silla en el sentido de la marcha, se debe introducir el cinturón abdominal en varias guías estrechas de plástico de forma algo aparatosa (ver Imagen 4, izda.), por lo que la silla recibe también un "insatisfactorio" en el apartado de instalación. Las

imágenes del montaje que aparecen en el manual de uso son claras, pero se encuentran ordenadas de una forma algo caótica y no existe ninguna explicación detallada del proceso. El cinturón superior y la ausencia de un regulador central del mismo (ver Imagen 4, derecha) dificultan de forma innecesaria el proceso de sentar y abrochar al niño cuando la silla está instalada en sentido contrario a la marcha.



Imagen 4: Guía de los cinturones superior y abdominal del modelo Nania Revo

- Chicco Seat-Up 012:

El modelo Chicco Seat-Up 012 ofrece un gran abanico de posibilidades de uso. No obstante, debido a las cinco diferentes opciones de instalación, la posibilidad de instalarlo incorrectamente es elevada. En especial hay que tener en cuenta que la fijación mediante Isofix ya no se puede utilizar para niños de más de 18 kg. Las guías para el cinturón están marcadas a color, pero al existir tres posiciones del cinturón por cada modo de instalación, el riesgo de equivocación es elevado. Comparativamente, la silla es pesada (13 kg) y la instalación en sentido contrario a la marcha es además algo complicada ya que a la vez que se tensa el cinturón del vehículo hay que abrir la sujeción interna del cinturón diagonal, de difícil acceso. Por su parte, el manual de uso es fácil de entender y la altura del arnés y del reposacabezas integrado se regula a la vez mediante un regulador central.

Alzas:

La forma de uso de la mayor parte de las alzas para niños mayores (grupos II/III) es intuitiva. Esto se debe a que, aunque el niño esté sentado en una silla infantil, queda sujeto por el cinturón del vehículo, como los adultos. Gracias a ello, el riesgo de un uso incorrecto es reducido en muchos modelos y el proceso de abrochado resulta sencillo.

En esta prueba comparativa de uso los mejores resultados los obtuvieron los modelos Bébé Confort Rodifix Airprotect, Maxi Cosi Rodifix Airprotect (de diseño similar al anterior), Britax Römer Kidfix II XP y Britax Römer Discovery SL: todos obtuvieron la calificación de "muy satisfactorio". Estas sillas, que pueden sujetarse con Isofix de forma opcional, pueden instalarse de forma sencilla y sus manuales de uso son de fácil comprensión. La altura de los reposacabezas con guías integradas para el cinturón superior puede regularse de una manera fácil y,

como el cinturón abdominal queda alojado en las guías de forma automática al abrochar al niño, el riesgo de utilizar la silla incorrectamente es muy bajo.

Tres de las alzas analizadas han recibido una calificación de "aceptable" en el apartado de uso:

- En el modelo Migo Sirius + Solar, el riesgo de uso incorrecto es algo superior debido a la mayor dificultad en su instalación sobre la base Isofix y a que la guía del cinturón no es fácil de reconocer.
- En el modelo More Ziti-Fix 23, la colocación del cinturón del vehículo en su guía es muy complicada, ya que esta es demasiado estrecha y de complicado diseño, lo que dificulta considerablemente el proceso de abrochado.

6.6. Resultados de la ergonomía

La ergonomía tiene también un papel decisivo a la hora de transportar a un niño en un vehículo de forma segura. El cinturón y los laterales de la silla solo pueden proteger adecuadamente al niño si este está sentado de forma cómoda y relajada. Y, por supuesto, el niño solo se encontrará protegido si está sentado siempre en su silla infantil al viajar.

El criterio ergonómico incluye la postura del niño, el espacio y la comodidad del niño y el espacio que ocupa la silla en el vehículo. En total, 25 productos han obtenido una calificación de "satisfactorio" y otros siete la calificación de "aceptable" en el apartado de ergonomía. A continuación se resume los resultados de los diferentes apartados de esta prueba:

Espacio para el niño en la silla

La mayor parte de los modelos analizados ofrecen suficiente espacio a los niños. Once de los productos han obtenido incluso la calificación de "muy satisfactorio".

- Bébé Confort Citi
- Maxi Cosi Citi
- Bébé Confort Citi + Streety base
- Bébé Confort Rodifix Airprotect
- Maxi Cosi Rodifix Airprotect
- Recaro Optiafix
- Besafe iZi Modular i-Size + i-size base
- Kiddy Evo-Luna i-Size
- Kiddy Evo-Lunafix
- Joie Duallo
- Joie Transcend

El resto de sillas también ofrecen a los niños suficiente espacio. Doce de los productos han obtenido un "satisfactorio" en el apartado de espacio para el niño, y otros nueve un "aceptable".

Espacio que ocupa la silla en el vehículo

Los modelos Chicco Oasys 1 Evo Isofix, Britax Römer King II, Bébé Confort Citi, Maxi Cosi Citi y Britax Römer Advansafix II Sict ocupan el mismo espacio en el vehículo que un adulto. La instalación de la silla no impide utilizar el resto de espacios del vehículo, por lo que reciben la calificación de "muy satisfactorio" en este apartado. El resto de productos tampoco ocupan demasiado espacio en el vehículo, por lo que obtienen la calificación de "satisfactorio" o como mínimo "aceptable" en este apartado.

Postura del niño

Los modelos Kiddy Evo-Luna i-Size y Kiddy Evo-Lunafix pueden configurarse en una posición de descanso, elevando la cadera del bebé algunos centímetros y colocándolo en una posición más horizontal. De esta forma, en la mayoría de los vehículos se puede evitar que la cabeza del bebé caiga sobre el pecho al quedarse dormido. Por este motivo, ambos portabebés obtienen un "muy satisfactorio" en el apartado de postura del niño.



Imagen 5: postura tumbada en la Kiddy Evo-Lunafix

En el modelo Besafe iZi Go Modular i-Size + i-size base el bebé también se encuentra tumbado de forma relajada, por lo que obtiene una calificación de "muy satisfactorio" en este apartado.

En los modelos Britax Römer Kidfix II XP y Britax Römer Kidfix II XP SICT los niños se encuentran en una postura demasiado vertical. Esto puede provocar que, al quedarse dormido, el niño se incline hacia delante y pueda salirse del arnés. Ambos modelos obtienen una calificación de "aceptable" en este apartado.

Comodidad (acolchado, apoyo para las piernas y visión)

Las diferencias entre las sillas analizadas son mínimas y 26 de ellas obtienen una calificación de "satisfactorio" en el apartado de comodidad.

Seis modelos obtienen un "aceptable":

- El acolchado de la KidsEmbrace Friendship es demasiado fino.

- En el modelo Migo Sirius + Solar, las pantorrillas del niño quedan apoyadas sobre el borde metálico de la base Isofix.
- En los modelos Nania Revo, Concord Reverso PLUS, Hauck Varioguard Plus y Besafe iZi Kid X2 iSize, la configuración en sentido contrario a la marcha reduce el espacio disponible para las piernas del niño y los muslos no se apoyan de forma óptima en la superficie de la silla. Además, los niños disponen de visibilidad reducida en estas sillas.

Resultados sobre sustancias tóxicas

Todos los elementos de la silla que entran en contacto con el niño son sometidos a una prueba para comprobar si contienen HAP, ftalatos, retardantes de ignición, plastificantes, compuestos fenólicos, organoestaño, formaldehídos y metales pesados. En el anexo se describen más detalles de las pruebas de sustancias tóxicas. De los modelos analizados

- 21 obtienen "muy satisfactorio "
- 5 obtienen " satisfactorio "
- 4 obtienen "aceptable"
- 2 obtienen " muy insatisfactorio "

En las sillas que han obtenido la calificación de "muy satisfactorio " se han hallado pocos o ningún rastro de las sustancias tóxicas buscadas, como máximo un poco por encima del límite de detección:

- Joie i-Gemm + i-size base
- Joie i-Gemm
- Britax Römer Advansafix II Sict
- Besafe iZi Go Modular i-Size + i-size base
- Besafe iZi Go Modular i-Size
- Bébé Confort Rodifix Airprotect
- Maxi Cosi Rodifix Airprotect
- Britax Römer Kidfix II XP Sict
- Britax Römer King II
- Bébé Confort Citi + Streety base
- Bébé Confort Citi
- Maxi Cosi Citi
- Britax Römer Kidfix II XP
- Besafe iZi Modular i-Size + i-size base
- Chicco Oasys 1 Evo Isofix
- Recaro Optiafix
- Britax Römer Discovery SL
- KidsEmbrace Friendship
- Besafe iZi Kid X2 iSize
- Concord Reverso PLUS
- Hauck Varioguard Plus

En la prueba de sustancias tóxicas, dos de las sillas analizadas han obtenido la calificación de " muy insatisfactorio ".

- La funda del modelo Kiwy SF01 Q-Fix contiene diisononilftalato, sustancia que, de acuerdo con la norma Oekotex 100, no debe utilizarse en textiles ni para bebés y niños de hasta tres años de edad.
- El material de la funda del modelo More Ziti-Fix 23 contiene un nivel de TCPP (retardante de ignición) superior al permitido en la directiva 2014/79/EU sobre juguetes infantiles.

Esta calificación no puede compensarse con buenos resultados en otros apartados; la calificación de " muy insatisfactorio " afecta directamente a la calificación final.

7. Nueva normativa sobre homologación de sillas infantiles: ECE R 129 ("i-size")

7.1. Status quo y calendario

Actualmente, la normativa sobre homologación de sillas infantiles se encuentra en proceso de revisión. Se está publicando una nueva norma (ECE R 129, "i-size") en tres fases:

- Fase 1: nueva normativa para sillas infantiles integrales con Isofix (los actuales grupos 0, 0+ y I)
- Fase 2: nueva normativa para sillas infantiles no integrales (los actuales grupos II y III)
- Fase 3: nueva normativa para sillas infantiles integrales ajustables con el cinturón del vehículo

La fase 1 de la nueva normativa ya fue aprobada por la UNECE y entró en vigor en verano de 2013. En 2016 se debe finalizar la fase 2 y en 2017 la fase 3.

La nueva normativa se aplicará de forma paralela a la ECE R 44 y los fabricantes de sillas infantiles pueden homologar sus productos según la norma ECE R 44 y la norma ECE R 129 al mismo tiempo. A largo plazo la nueva norma reemplazará a la ECE R 44. Todavía no ha quedado fijado el calendario de las disposiciones transitorias. No obstante, se ha propuesto que las nuevas homologaciones de sillas integrales con Isofix solo puedan tramitarse de conformidad con la ECE R 129 a partir de 2018.

7.2. Diferencias entre la ECE R 44 y la ECE R 129

Las principales diferencias con la ECE R 44 son las siguientes:

- Los productos deben aprobar una prueba de impacto lateral para ser homologados
- Los productos no se dividen en grupos fijos según el peso del menor. Los fabricantes pueden establecer para qué rango de altura está indicada una silla, p. ej., de 67 cm a 105 cm.
- Los bebés hasta 15 meses deben transportarse en sentido contrario a la marcha (¡al igual que el resto de puntos, solo es aplicable a aquellas sillas homologadas de conformidad con la nueva directiva, no a aquellas sillas homologadas según la ECE R 44!)
- Todas las sillas infantiles con pata de apoyo homologadas según la ECE R 44 deben adjuntar un listado en el que se detallen los modelos de vehículos en los cuales el fabricante de la silla permite su uso (homologación "semiuniversal"). Para poder permitir un uso determinado, el fabricante debe realizar una prueba de instalación para comprobar si la pata de apoyo queda estable sobre el suelo del vehículo y si la silla se ajusta al mismo.

En la nueva directiva se ha especificado un área sobre la que se puede apoyar la pata de la silla, así como el espacio de regulación que debe cubrir para obtener la homologación. Esta silla infantil puede ser instalada en asientos que estén identificados con la marca "i-size" sin necesidad de adjuntar un listado de modelos aprobados. Para obtener dicha identificación "i-size", los vehículos deben cumplir determinados requisitos, como, por ejemplo, que el suelo del vehículo sea suficientemente estable para soportar el peso de la pata de una silla.

7.3. Uso de sillas infantiles con homologación "i-size"

Las sillas homologadas según la norma ECE R 129 pueden instalarse en cualquier asiento que disponga de la identificación "i-size" (como se indica en el apartado 7.2, último párrafo, actualmente existen pocos modelos de coche con dicha identificación). También pueden instalarse en aquellos vehículos que el fabricante de la silla infantil ha incluido en el listado adjunto al producto.

7.4. Consejos para el usuario

La nueva directiva ECE no afecta en ningún sentido a aquellos padres que ya tienen una silla infantil. Las sillas ya existentes pueden seguir utilizándose sin necesidad de cambio alguno. No está previsto prohibir el uso de las sillas homologadas de conformidad con la ECE R 44.

Aquellos padres que necesiten comprar una nueva silla pueden elegir entre productos homologados de conformidad con la ECE R 44 y productos homologados de conformidad con la ECE R 129.

Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

Al elegir una silla infantil con homologación convencional (ECE R 44):

- Se elige el producto adecuado de conformidad con el peso del niño. Existen cinco grupos en los que se dividen los productos, con independencia del fabricante.
- En el caso de productos que no disponen de una homologación universal (p. ej., sillas con pata de apoyo) se debe comprobar en el listado que adjuntan si se pueden utilizar en el vehículo en cuestión.
Antes de comprar una silla con Isofix y Top-Tether (arnés de sujeción adicional situado en la parte superior de la carcasa) se debe comprobar si el vehículo dispone de un punto de anclaje para el sistema Top-Tether.
- A pesar de estar desaconsejado por motivos de seguridad, los niños de más de 9 kg pueden viajar sentados en el sentido de la marcha. En la mayor parte de portabebés se puede llevar a los niños durante mucho más tiempo en el sentido contrario a la marcha, lo que reduce el peligro de lesiones en caso de accidente con colisión frontal.
- La prueba de impacto lateral no forma parte de la norma ECE R 44, pero los clubes la incluyen en su test desde hace más de diez años y forma parte de la calificación final.
- Por el momento no se prevé prohibir el uso de sillas infantiles homologadas según la norma ECE R 44. Los padres no tienen que temer verse obligados a cambiar antes de lo previsto las sillas que hayan comprado recientemente.

Al elegir una silla infantil con homologación "i-size" (ECE R 129)

- La elección de una silla homologada según la nueva norma ECE R 129 se realiza de acuerdo con la altura del niño. Deja de existir la división por grupos, por lo que cada fabricante de sillas puede establecer las alturas mínima y máxima para cada silla.
- Para que un niño pueda sentarse en una silla nueva instalada en el sentido de la marcha, este debe tener al menos 15 meses de edad.
- Antes de comprar la silla hay que comprobar si está aprobada para el vehículo en el que se vaya a instalar (ver apartado 7.3).

Con la aprobación de la norma ECE R 129 se han aumentado los requisitos legales, como, por ejemplo, la introducción de la prueba de impacto lateral. Esto tendrá un efecto positivo en la capacidad de protección de los productos que se diseñen teniendo en cuenta solo los requerimientos legales. Por otro lado, a largo plazo mejorará el ajuste entre silla infantil y vehículo, por lo que dejarán de ser necesarios los complicados listados de sillas con homologación semiuniversal. No obstante, esto no ocurrirá hasta que la mayor parte de padres dispongan de vehículos con asientos "i-size". De la misma forma, la obligación de que los niños menores de 15 meses viajen en sentido contrario a la marcha supone una mejora de la seguridad.

8. Criterios de análisis

8.1. Seguridad

Protección en caso de colisión frontal:

Pruebas dinámicas de conformidad con las normas ECE R 44/04 y ECE R 129:

- Carro de prueba con carrocería Volkswagen Golf VII (5 puertas)
- Prueba en los asientos traseros izquierdo y derecho con cinturón automático
- Deceleración del carro de acuerdo con la prueba de colisión descentrada de Euro NCAP para Volkswagen Golf VII
- $\Delta v=74$ km/h
- Posición sentado y tumbado (en caso de existir)
- Colocación estándar y alternativa de cinturones (en caso de existir)
- Fijación Isofix y mediante cinturón (en caso de existir)
- sentido de la marcha: con los maniqués mayor y menor homologados para cada instalación
- sentido contrario a la marcha: con el maniquí mayor (si hay que cambiar el grado de inclinación del respaldo según el peso del niño, con el maniquí mayor posible en las posiciones sentado y tumbado)
- Maniqués: Q0, Q1; Q1,5; Q3; Q6; Q10
- Mediciones a una temperatura ambiente de aprox. +20 °C

Si la calificación es inferior a 2,5, se produce una reducción gradual de la nota en el apartado de seguridad. Una calificación de "deficiente" en la prueba de colisión frontal afecta directamente a dicha nota de seguridad.

Protección en caso de impacto lateral:

Pruebas dinámicas de conformidad con la norma ECE R 129:

- Puertas y banco de pruebas girados 80 grados en dirección al impacto
- $\Delta v=27$ km/h
- Posición sentado (si está homologado)
- Colocación estándar y alternativa de cinturones (en caso de existir)
- Fijación Isofix y mediante cinturón (en caso de existir)
- Posición final de la puerta que recibe el impacto: 215 mm de distancia hasta el centro del asiento
- Acolchado de la puerta: Styrodur C2500 de 20 mm
- Colocación estándar y alternativa de cinturones (en caso de existir)
- Fijación Isofix y mediante cinturón (en caso de existir)
- Pruebas con todas las modalidades de instalación
- Maniqués:

Grupo ECE 0:	Q1
Grupo ECE 0+:	Q1,5
Grupo ECE I:	Q3
Grupo ECE II/III:	Q3, Q6
- Mediciones a una temperatura ambiente de aprox. +20 °C

Si la calificación es inferior a 2,5, se produce una reducción gradual de la nota en el apartado de seguridad. Una calificación de "deficiente" en la prueba de colisión frontal afecta directamente a dicha nota de seguridad.

Recorrido del cinturón, fijación al asiento del vehículo:

Además de las pruebas de choque se llevan a cabo pruebas adicionales para evaluar la seguridad de las sillas infantiles.

- Pruebas de instalación en diferentes vehículos (Opel Adam, Ford C-Max, Volkswagen Golf VII)
- Pruebas con niños y maniqués de diferentes alturas.

Las pruebas de instalación permiten comprobar si la silla puede instalarse correctamente en los diferentes asientos y con diferentes puntos de anclaje al cinturón (fijación al asiento).

Una silla que solo funciona en condiciones de prueba y con maniqués que se corresponden a un niño "medio" es inútil en el día a día. Por ello se comprueban todas las opciones con niños y con maniqués especiales. De esta forma se puede juzgar si el cinturón se ajusta de forma óptima al niño (recorrido del cinturón).

8.2. Uso

Evaluación de

- riesgo de uso incorrecto ("misuse")
- abrochado y desabrochado del niño
- instalación y extracción de la silla infantil
- transformación de la silla infantil (dificultad de transformar la silla para poder transportar a un niño mayor/menor)
- Manual de uso
- Limpieza de la funda (extracción de la funda y posibilidad de lavado)
- Confección de la silla (p. ej., duración de las pegatinas en la silla)

8.3. Ergonomía

Pruebas de instalación con niños y maniqués en los asientos traseros exterior y central (si la silla está homologada) de vehículos de prueba.

Se analizan y evalúan los siguientes puntos:

- Espacio para el niño en la silla
- Espacio que ocupa la silla en el vehículo
- Postura del niño (inclinación del respaldo y espacio para las piernas)
- Comodidad para el niño (reposapiernas, acolchado, zonas descubiertas, visibilidad para el niño)

8.4. Sustancias tóxicas

Se toma y analiza una prueba variada de todos los materiales textiles que entran en contacto con el niño. A continuación se detallan las sustancias tóxicas analizadas y las correspondientes disposiciones legales, normas y estándares.

HAP:

Se han analizado los materiales textiles de conformidad con el documento AfPS GS 2014:01 PAK de 4 de agosto 2014 (utilizado para otorgar el sello GS) para detectar su contenido de 18 HAP. Los resultados se han clasificado según la categoría 1:

- Benzo(a)pireno
- Benzo(e)pireno
- Benzo(a)antraceno
- Benzo[b]fluoranteno
- Benzo[j]fluoranteno
- Benzo[k]fluoranteno
- Criseno
- Dibenzo[a,h]antraceno
- Benzo[g,h,i]perileno
- Indeno[1,2,3-cd]pireno
- Acenaftileno
- Acenafteleno
- Fluoreno
- Fenantreno
- Pireno
- Antraceno
- Fluoranteno
- Naftaleno

Ftalatos:

Se han analizado los materiales textiles de conformidad con las directivas 2005/84/CE y 76/769/CEE (disposiciones legales sobre ftalatos en juguetes y artículos para bebés) para detectar su contenido de los siguientes ftalatos:

- DEHP
- DBP
- BBP
- DINP
- DIDP
- DNOP

También se realiza un análisis de los siguientes ftalatos de conformidad con las normas Ökotex 100, RAL-UZ (juguetes textiles) y la normativa sobre cosméticos.

- DIBP
- DMEP
- DIHP
- DHNUP
- DIPP

- DNPP

En las pruebas se ha utilizado tuluol como disolvente. La suma de los ftalatos reseñados no puede superar 1.000 mg/kg.

Plastificantes/retardantes de ignición:

Se han analizado los materiales textiles de conformidad con la norma Ökotex 100 para comprobar su contenido de los siguientes plastificantes y retardantes de ignición:

- Fosfato de tri-o-cresilo (TKP)
- Fosfato de tris(2-chloroetilo) (TCEP)
- Fosfato de trifenilo (TPP)
- PBB
- PBDE
- HBCD
- Fosfato de tris (dibromopropilo)

El análisis se ha realizado de conformidad con la norma EN 71-9 (norma sobre juguetes, de aplicación voluntaria).

Asimismo se analiza el contenido de TCPP y TDCPP (<5 mg/kg) de conformidad con la directiva 2014/79/UE.

Compuestos fenólicos:

Los materiales textiles se analizan de conformidad con la norma Ökotex 100 para comprobar su contenido de fenol (altamente tóxico y corrosivo), nonifenol (tóxico para la reproducción y corrosivo) y bisfenol A (nocivo para la salud).

La suma de los fenoles emitidos no puede superar 2.000 mg/kg.

Organoestaño:

Los materiales textiles se analizan de conformidad con la norma Ökotex 100 (de aplicación voluntaria) para comprobar su contenido de compuestos organoestánicos (límites entre paréntesis):

- TBT (<0,5 mg/kg)
- TPhT (<0,5 mg/kg)
- DBT (< 1 mg/kg)
- DOT (< 1 mg/kg)

Formaldehído:

Los materiales textiles se han analizado de conformidad con la norma EN ISO 14184-1 para comprobar su contenido de formaldehído. Los resultados se han elaborado de conformidad con la norma EN 71-9 (norma sobre juguetes, <30 mg/kg).

Metales pesados:

Se han analizado los materiales textiles de conformidad con la norma EN 71-3 (norma sobre juguetes) para comprobar su contenido de metales pesados.

9. Garantía de calidad del test de sillas infantiles

9.1. Descripción

Desde 2003, un consorcio de clubes automovilísticos europeos y organizaciones de consumidores es el encargado de realizar, analizar y publicar el test de sillas infantiles. La realización y el análisis del test se ajustan al estado de la técnica de forma regular. Los resultados de los test de 2007 a 2010 y de 2011 a 2014 pueden compararse de forma directa. En 2015 se realizó una revisión del test.

Las pruebas se realizan en instalaciones especializadas que se revisan en ciclos de calibración regulares. Dichos ciclos incluyen normas internas, públicas y de los fabricantes. Las medidas de garantía de calidad internas y los manuales de gestión de calidad representan la base de los procedimientos de prueba que se someten a una auditoría externa en periodos prefijados.

En el análisis de las pruebas, varios empleados comprueban de forma independiente la plausibilidad de todas las mediciones y vídeos. Adicionalmente, la fundación Stiftung Warentest les hace llegar los datos a los fabricantes antes de que se publiquen (de conformidad con la norma DIN66054).

En caso de que durante una prueba se produzca un fallo grave de una silla, se repite dicha prueba para garantizar que el resultado es correcto. Asimismo, cuando los datos de medición de los maniquíes resultan poco verosímiles o se producen errores, se realiza una repetición de la prueba.

Las mediciones de las pruebas de impacto se introducen finalmente en una base de datos del club austriaco del automóvil (ÖAMTC). En dicha base de datos también se almacenan los resultados de las pruebas de uso (realizadas por la ÖAMTC y la TCS) y se realiza el cálculo de las notas de los diferentes apartados del estudio. Dichas notas se trasladan a una base de datos de ICRT en la que se evalúan las pruebas de sustancias tóxicas y se elaboran las recomendaciones finales. ÖAMTC, TCS, la fundación Stiftung Warentest y ADAC se reúnen para revisar la tabla de resultados, debatir los puntos fuertes y débiles de cada modelo de silla y resumirlo todo en una valoración que se presenta al resto de participantes en el test en otra reunión.

Las pruebas de impacto se realizan de conformidad con las siguientes normas:

- ECE R 44, ECE R 129
- Protocolos de valoración y prueba de Euro NCAP

De forma adicional se utilizan los siguientes instrumentos en la fase de proyecto para garantizar la seguridad:

- Manual de gestión de calidad de los laboratorios de pruebas de ADAC
- Certificación de la Oficina Alemana de Vehículos (KBA)
- Calibración de las instalaciones por parte de empresas externas

9.2. Realización y evaluación

Las pruebas de impacto para valorar la capacidad de protección en caso de colisión frontal o impacto lateral se realizan en el centro técnico de ADAC; por su parte, las pruebas de uso las llevan a cabo empleados de los clubes automovilísticos de Austria (ÖAMTC) y Suiza (TCS) de forma conjunta. La fundación Stiftung Warentest encarga a un laboratorio químico la realización de las pruebas de sustancias tóxicas.

Las pruebas de impacto se realizan de acuerdo a una lista de pruebas elaborada antes de realizar el test. Se realizan pruebas con maniqués de diferentes tamaños, sentados y tumbados (si la silla ofrece ambas opciones) y con diferentes tipos de sujeción (cinturón del vehículo, Isofix, con base, sin base). Si una silla tiene varias opciones de instalación (p. ej., abrochar al niño con el arnés de la silla o con el cinturón del vehículo), se prueban todas las opciones por separado. Si una silla está homologada para varios grupos de peso y tiene varias opciones de instalación, se prueba cada una de las opciones por separado.

Para la valoración dinámica, las mediciones de los maniqués se analizan siguiendo criterios biomecánicos basados en las normas ECE y en los resultados de proyectos europeos de investigación (p. ej., CASPER, EEVC, CREST y Euro NCAP). En el caso de aquellos riesgos de lesión no registrados directamente por los maniqués (p. ej., fallos en las estructuras de soporte) se aplican reducciones de nota ("modifier"). Dichas reducciones se asignan tras analizar los vídeos de los ensayos e inspeccionar las sillas una vez finalizada la prueba.

La instalación y el ajuste de la silla y el abrochado del maniquí para las pruebas dinámicas se realiza de acuerdo con los manuales de instrucciones del fabricante y las instrucciones del test de sillas infantiles de los clubes (de conformidad con las normas ECE R 44 y ECE R 129).

A cada silla utilizada en el test se le asigna un código para poder garantizar la trazabilidad de la prueba realizada con dicha silla. Los ajustes aplicados a la silla se registran con el correspondiente número de prueba en la lista de ensayos (tabla Excel). Asimismo se toman fotografías de la silla instalada tanto antes como después de realizar la prueba.

Los datos del maniquí se almacenan durante la prueba en un dispositivo temporal (anillo NA33 o M-Bus). Justo después de la prueba se leen con el correspondiente programa (Messring Crashsoft 3) en la red y se almacenan en el ordenador como datos en bruto. El análisis de estos datos, su representación gráfica (en formato PDF) y el resumen en tablas de los valores obtenidos (en formato Excel) se realiza también de forma automática con un programa informático (MeasX XCrash).

Los ingenieros revisan directamente después de la prueba que los datos sean plausibles y posteriormente los almacenan en un servidor. Los vídeos de las pruebas, grabados con cuatro cámaras de alta velocidad, también se leen a través de la red. Los ingenieros miden en pantalla el desplazamiento hacia delante de la cabeza del maniquí y registran los datos en la lista de ensayos con el correspondiente número de prueba.

Después de las pruebas, los datos se introducen de forma automática en una base de datos. Para su revisión se extraen en una tabla en la que se calculan y compendian las notas. En dicha tabla se pueden comparar de forma gráfica los valores de las diferentes pruebas realizadas con un mismo modelo, o las pruebas de diferentes modelos.

En el siguiente resumen se muestran los criterios que se utilizan para elaborar las recomendaciones y la ponderación de los mismos:

Recomendación:

La recomendación se calcula con las notas de los apartados Seguridad, Uso, Ergonomía y Sustancias Tóxicas:

50 % Seguridad

- 40 % Protección en caso de colisión frontal
- 40 % Protección en caso de impacto lateral
- 20 % Estructura de la silla
 - 10 % Recorrido del cinturón
 - 10 % Fijación al asiento del vehículo

40 % Uso

- 40 % Peligro de uso incorrecto
- 20 % Abrochar al niño
- 20 % Instalación
- 10 % Transformación / ajuste de tamaño
- 8 % Manual de uso
- 2 % Limpieza y confección
 - 50 % Limpieza
 - 50 % Confección

10 % Ergonomía

- 40 % Espacio disponible para el niño
 - 10 % Sujeción de la cabeza
 - 90 % Espacio disponible
- 20 % Espacio que ocupa la silla en el vehículo
- 20 % Postura del niño
- 20 % Comodidad
 - 33 % Reposapiernas
 - 33 % Acolchado, zonas descubiertas
 - 33 % Visibilidad para el niño

0 % Sustancias tóxicas

Los valores de estos criterios y su correspondiente ponderación se encuentran descritos en el documento "Composición de la nota final".

En caso de que una silla cubra varios grupos y modos de instalación, la recomendación de los clubes se calcula con los peores resultados de cada grupo/modo de instalación (protección mínima).

Se asume que las sillas Isofix se instalan en su mayor parte con dicho sistema, por lo que las valoraciones del modo Isofix se utilizan preferentemente para calcular la recomendación de los clubes. Si dichas sillas también se pueden instalar con el cinturón del coche, dicho modo de instalación se utiliza solo en los comentarios. No obstante, si las pruebas con la instalación con el cinturón obtienen la calificación de "Muy insatisfactorio", será esta la recomendación que los clubes publiquen.

Además del cálculo matemático con las ponderaciones detalladas anteriormente, existen reducciones en la nota que tienen como objetivo reflejar las valoraciones negativas obtenidas en apartados importantes y que no puedan compensarse, en su mayor parte gracias a buenas valoraciones en otros apartados.

Reducción de la nota de seguridad:

- Si la calificación en la prueba de colisión frontal o impacto lateral es " aceptable " o peor, se reduce la nota final del apartado de seguridad.
- Un mal resultado en la prueba de colisión frontal o impacto lateral se refleja directamente en la nota del apartado de seguridad.
- Si la calificación de la fabricación de la silla es "aceptable" o peor, se reduce la nota final del apartado de seguridad.

Reducción de la nota de uso:

- Si la calificación del riesgo de uso incorrecto, del abrochado del niño o de la instalación de la silla es " aceptable " o peor, se reduce la nota final del apartado de seguridad.
- Un mal resultado en el riesgo de uso incorrecto, el abrochado del niño o la instalación de la silla se refleja directamente en la nota del apartado de uso.

Reducción de la recomendación de los clubes:

- Si la calificación en los apartados de seguridad o uso es " aceptable " o peor, se reduce la recomendación final de los clubes.
- Si la calificación del apartado de sustancias tóxicas es " aceptable " o peor, se reduce la recomendación final de los clubes.
- Un mal resultado en los apartados de seguridad, uso o sustancias tóxicas se refleja directamente en la recomendación final de los clubes.