

# **DISEÑO DE ELEMENTO DE SEGURIDAD EN HABITÁCULO INTERIOR DE AUTOMÓVIL**

César Iribarren Navarro

Christian Francisco Martin Ayora



# Índice

1. Objeto del proyecto
2. Antecedentes
3. Factores a considerar
  - 3.1 Condiciones del encargo
  - 3.2 Normativa
  - 3.3 Patentes
4. Planteamiento de soluciones alternativas
5. Criterios de selección
  - 5.1 Suma de ratios y suma ponderada
  - 5.2 Datum
6. Descripción detallada de la solución adoptada
7. Anexos
8. Bibliografía

## Índice de figuras

Ilustración 1: Cybex Solution M-Fix SL	4
Ilustración 2: Kiddy Cruiserfix 3	5
Ilustración 3: Renolux Renofix	6
Ilustración 4: Baier Adefix	7
Ilustración 5: Casualplay Polaris Fix	8
Ilustración 6: Hema Junior	9
Ilustración 7: More Ziti-Fix 23	10
Ilustración 8: Bebe Confort Rodifix Airprotect	11
Ilustración 9: diseño asiento1	16
Ilustración 10: diseño asiento2	17
Ilustración 11: diseño asiento3	18
Ilustración 12: diseño asiento4	19
Ilustración 13: diseño asiento5	20
Ilustración 14: sistema montaje1	21
Ilustración 15: sistema montaje2	21
Ilustración 16: render	28
Ilustración 17: estructura asiento laterales	29
Ilustración 18: Estructura asiento barras transversales	30
Ilustración18: estructura respaldo principal	31
Ilustración 19: respaldo lateral	33
Ilustración 20: muelle asiento	34
Ilustración 21: soporte respaldo	35
Ilustración 22: estructura asiento infantil	36
Ilustración 23: barras transversales asiento infantil	37
Ilustración 24: cajetín ISOFIX	38

Ilustración 25: marco superior	39
Ilustración 26: reposacabezas infantil	40
Ilustración 27: patente1	54
Ilustración 28: patente2	55
Ilustración 29: patente3	56
Ilustración 30: patente4	57
Ilustración 31: simulación1	64
Ilustración 32: simulación2	65

## Índice de tablas

Tabla1: suma ratios diseño	23
Tabla2: suma ponderada diseño	23
Tabla3: suma ratios sist. Montaje	23
Tabla4: suma ponderada sist. Montaje	24
Tabla5: datum diseño1	24
Tabla6: datum diseño2	24
Tabla7: datum diseño3	25
Tabla8: datum diseño4	25
Tabla9: datum diseño5	25
Tabla10: datum sist. Montaje1	26
Tabla11: datum sist. Montaje2	26

## 1. Objeto del proyecto

El objetivo del trabajo final de grado es diseñar un elemento de seguridad, en este caso una silla de retención infantil, que cumpla con las homologaciones establecidas y a su vez facilite al usuario la manipulación del mismo.

Por sus características, se trata de una silla de retención, que se sitúa en el habitáculo de un automóvil, donde la utilización de sistemas como este es indispensable para la seguridad de niños en caso de sufrir una colisión.

Debe permitir un fácil montaje por parte del usuario y posterior desmontaje del mismo, así como un sistema de enganches resistente y fiable, que a la hora de estar montado mantenga la integridad del usuario (en este caso niños). Además tiene que ofrecer un nivel de confort al usuario, que no le ocasione molestias o dolores físicos debido al uso prolongado del producto.

El perfil de usuario al cual va dirigido el producto sería para niños con una edad máxima de 12 años aproximadamente o con un peso máximo de 36 kg. Estas especificaciones se corresponden al grupo II, III. Según la edad, peso y altura podrán utilizar arnés de seguridad o cinturón de seguridad para el grupo II. Pueden ir sujetas con ISOFIX o con cinturón de tres puntos para su sujeción.

Como resumen de objetivos o propósitos, se definen:

- Un asiento que permita facilidad en su montaje.
- Un diseño sencillo y ergonómico, teniendo en cuenta la comodidad del usuario.
- Una estructura segura para los usuarios y accesible para su mantenimiento.

A fin de encontrar la solución más adecuada, se realiza un estudio de mercado de las distintas sillas de retención, así como un análisis de sujeciones para dichas sillas.

## 2. Antecedentes

A continuación, se estudian productos existentes en el mercado, con la finalidad de detectar debilidades y aspectos de mejora, y determinar qué factores debe cumplir el diseño del proyecto.



*Ilustración 1: Cybex Solution M-Fix SL*

**Descripción:** sistema de sujeción para niños de aproximadamente 4 años o mayores. Tiene puntos de anclaje para la fijación de ISOFIX. Estos incrementan la estabilidad lateral y previenen la inclinación de sistema de sujeción en las esquinas.

El reposacabezas se puede desacoplar de la estructura para conseguir una posición más estable del asiento.

Se incluye en el grupo II/III, para niños de 15 a 36 kg.

**Peso:** 5,8 kg

**Vida útil:** cumple sus funciones durante un máximo de siete años.

**Seguridad:** muy buena.

**Ergonomía:** muy buena (mayor necesidad de espacio).



*Ilustración 2: Kiddy Cruiserfix 3*

**Descripción:** sistema de sujeción para niños de aproximadamente 4 años o mayores. Tiene puntos de anclaje para la fijación de ISOFIX. Posee de buen acolchado lo que proporciona un buen apoyo tanto de la espalda como de las piernas.

Se incluye en el grupo II/III, para niños de 15 a 36 kg.

**Peso:** 7,6 kg

**Seguridad:** muy buena

**Ergonomía:** muy buena (necesidad de gran espacio).



*Ilustración 3: Renolux Renofix*

**Descripción:** sistema de sujeción para niños de aproximadamente 4 años o mayores. Tiene puntos de anclaje para la fijación de ISOFIX. Diseño que proporciona amplio espacio para el niño, además de proporcionar un acolchado excelente.

Como desventajas presenta la dificultad de retirar la funda para su lavado y necesidad de un espacio amplio para su instalación, no pudiendo instalarse en vehículos de tamaño pequeño.

**Peso:** 8,4 kg

**Seguridad:** muy buena

**Ergonomía:** muy buena



*Ilustración 4: Baier Adefix*

**Descripción:** sistema de sujeción para niños de aproximadamente 4 años o mayores. Tiene puntos de anclaje para la fijación de ISOFIX. Instalación rápida y sencilla así como su abrochado. Presenta unos acabados de excelente calidad.

Se incluye en el grupo II/III, para niños de 15 a 36 kg.

Como desventajas presenta un riesgo de lesión en caso de impacto lateral, posición al sentarse no es la más correcta.

**Peso:** 6,4 kg

**Seguridad:** buena

**Ergonomía:** buena



*Ilustración 5: Casualplay Polaris Fix*

**Descripción:** sistema de sujeción para niños de aproximadamente 4 años o mayores. Tiene puntos de anclaje para la fijación de ISOFIX. Se trata de una asienta ligero, con un abrochado fácil e instalación rápida y sencilla. Además presenta un espacio amplio para el niño sin la necesidad de mucho espacio para su instalación.

Se incluye en el grupo II/III, para niños de 15 a 36 kg.

Como desventajas, presenta un riesgo medio de lesión en choque frontal, y un riesgo alto de lesión en choque lateral. Además la posición al sentarse no es la correcta.

**Peso:** 6,1 kg

**Seguridad:** media

**Ergonomía:** buena



*Ilustración 6: Hema Junior*

**Descripción:** sistema de sujeción para niños de aproximadamente 4 años o mayores. Tiene puntos de anclaje para la fijación de ISOFIX. Alza segura y muy ligera, fácil de manejar, pero un poco limitada para niños más altos.

Se incluye en el grupo II/III, para niños de 15 a 36 kg.

Como desventajas encontramos que la silla no queda firme y fija al asiento del vehículo; acolchado fino, lo que limita el confort del usuario y por último, presenta un espacio reducido para la movilidad del niño.

**Peso:** 4,0 kg

**Seguridad:** buena

**Ergonomía:** buena



*Ilustración 7: More Ziti-Fix 23*

**Descripción:** sistema de retención infantil con deficiencias de uso y una elevada concentración de sustancias nocivas en la tela de la funda. El estrecho guiado del cinturón de hombro dificulta abrochar al niño. Además, el cinturón de seguridad no se retrae de forma automática en muchos vehículos cuando el niño se inclina hacia delante.

Se incluye en el grupo II/III, para niños de 15 a 36 kg.

**Peso:** 6,0 kg

**Seguridad:** media

**Ergonomía:** mala



*Ilustración 8: Bebe Confort Rodifix Airprotect*

**Descripción:** sistema de sujeción para niños de aproximadamente 4 años o mayores. Tiene puntos de anclaje para la fijación de ISOFIX. Se trata de una asienta ligero, con un abrochado fácil e instalación rápida y sencilla. Además presenta un espacio amplio para el niño sin la necesidad de mucho espacio para su instalación.

Se incluye en el grupo II/III, para niños de 15 a 36 kg.

**Peso:** 6,0 kg

**Seguridad:** muy buena

**Ergonomía:** buena

Después de ver lo que se ofrece en el mercado actual en cuanto a sistemas de retención infantil, se pueden extraer una serie de características comunes observables en estos sistemas. En primer lugar, destaca la necesidad de un espacio amplio para la instalación de los sistemas, lo que provoca un aumento de la dificultad e incomodidad en la instalación. En otros casos, el problema detectado es la falta de espacio para el niño, lo que causa una reducción en la movilidad del menor.

Cabe destacar que los sistemas con mejor puntuación en seguridad son los que vienen con el sistema ISOFIX, proporcionando mejor ajuste y agarre al vehículo, disminuyendo el riesgo de lesiones en caso de accidente.

La utilización de un buen acolchado favorece a la mejora en cuanto al confort del usuario, a la absorción de impactos y a la correcta postura a la hora de utilizar el sistema. Se observa que la forma de los acolchados laterales, tanto inferiores como superiores, sobresale del resto de la estructura para la mejoría de seguridad en cuanto a impactos laterales, evitando así un excesivo movimiento lateral del niño.

### **3. Factores a considerar**

#### **3.1 Condiciones del encargo**

Se pretende el diseño de un sistema de retención infantil que mejore el confort del usuario respecto a lo encontrado en el mercado actual, dotando a este sistema de espacio suficiente para la movilidad del niño, pero a su vez que no ocupe un espacio excesivo en el habitáculo trasero de un automóvil. Siguiendo con el confort, se quiere conseguir un diseño lo más ergonómico posible, de forma que el niño adquiera una postura correcta en todo momento, evitando así posibles lesiones debidos a impactos.

En lo referente a seguridad, se opta por la utilización del sistema ISOFIX o el diseño de un sistema de características similares, el cual permita el enganche del sistema de retención al vehículo. Por último, favorecer el paso del cinturón de seguridad, evitando que este se atasque o tenga dificultad para volver a su posición.

#### **3.2 Normativa**

##### Relativas a circulación y reglamento de tráfico

- Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos. (BOE nº 22, de 26 de enero de 1999; corrección de errores en BOE nº 38, de 13 de febrero de 1999)
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación (consolidado a 01 10 2015)
- Real Decreto 320/1994, de 25 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de procedimiento sancionador en materia de Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial. (BOE núm. 95, de 21 de abril)
- Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores (consolidado a 31 12 2015)

##### Relativas a seguridad vial

- Ley 18/1989, de 25 de julio, de Bases sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (BOE nº 178, de 27 de julio; corrección de errores BOE nº 175, de 28 de marzo)
- Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (BOE núm. 261, de 31 de octubre de 2015)
- Reglamento 44, Versión 04, elaborado por la Comisión Económica ´ para Europa (organismo que depende de la Organización de las Naciones Unidas): ´ el reglamento CEE R44/04 o ECE R44/04

- Directiva 2003/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de abril de 2003, por la que se modifica la Directiva 91/671/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el uso obligatorio de cinturones de seguridad en vehículos de menos de 3,5 toneladas
- Real Decreto 667/2015, de 17 de julio, por el que se modifica el Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, en lo que se refiere a cinturones de seguridad y sistemas de retención infantil homologados.
- R129 i-Size UN Regulation
- Real Decreto 894/2002, de 30 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 443/2001, de 27 de abril, sobre condiciones de seguridad en el transporte escolar y de menores (BOE núm. 209, de 31 de agosto)

#### Relativas a materiales

- UNE EN ISO 6892-1 Materiales mecánicos. Ensayo tracción. Parte 1: Método de ensayo a temperatura ambiente.
- EN ISO 7438 Materiales metálicos. Ensayo de doblado simple.
- UNE-EN 10020:2001. Definición y clasificación de los tipos de aceros.
- UNE 7-474-92/1; materiales metálicos: ensayo de tracción. Parte 1, Método de ensayo (a la temperatura ambiente);elaborada por el comité técnico AEN/CTN 23
- Oeko-Tex Standard 100
- ASTM D638 - 14 Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics

#### Relativas a envase y embalajes

- UNE-EN 3430, identifica los criterios a considerar cuando se evalúe el reciclaje de un envase o embalaje.
- UNE-EN 13437, donde se definen los criterios de un proceso de reciclado y describe los principales procesos existentes para el reciclado de materiales y sus interrelaciones.
- UNE-EN 13504, cuyo objetivo es abordar los criterios para un contenido mínimo de materiales reciclados presentes en los envases y embalajes.
- UNE 49001, en su definición 2.325, concreta que: El embalaje marítimo es el destinado al transporte por mar y, por tanto, concebido y realizado especialmente teniendo en cuenta que debe reunir la triple condición de resistencia, estabilidad e impermeabilidad, para soportar los azares de una travesía y permitir la llegada a destino del contenido en buen estado.
- UNE 49001 apartado 2.327 con el siguiente detalle: Es el destinado al transporte de mercancías u objetos por avión, que además de las condiciones requeridas para los

transportes marítimo y tropical, tengan la particularidad de ser esencialmente ligeros.

### **3.3 Patentes**

Original document: WO2015082743 (A1) — 2015-06-11

Original document: FR2943593 (A1) — 2010-10-01

Original document: EP1396378 (A1) — 2004-03-10

Original document: DE19545263 (A1) — 1997-05-28

## 4. Planteamiento de soluciones alternativas

Se realiza una breve descripción de las distintas propuestas o planteamientos de solución para el proyecto. En primer lugar se muestran propuestas en cuanto a la estructura o diseño que más se adecuaría tanto al mecanismo elegido, como a la ergonomía y seguridad del usuario. Posteriormente se hace referencia a sistemas de montaje propuestos.

-Diseño estructural

Propuesta 1



*Ilustración 9: diseño asiento1*

**Descripción:** asiento cuya estructura está compuesta por varios módulos tanto en la zona de respaldo lumbar como en la zona de apoyo de las piernas. La utilización del número de módulos depende del tamaño del usuario que va a usar el asiento. Estos módulos cambian de altura con un sencillo mecanismo.

## Propuesta 2



*Ilustración 10: diseño asiento2*

**Descripción:** unificación de los módulos anteriormente citados en la propuesta anterior, haciendo el asiento más estandarizado. Se compone de 5 módulos, uno en la zona de apoyo en las piernas; dos en la zonas laterales de la zona de las piernas; dos módulos en los laterals del respaldo. Estos cuatro módulos laterales permiten que se aumente la seguridad en caso de impacto lateral.

### Propuesta 3



*Ilustración 11: diseño asiento3*

**Descripción:** estructura concebida a partir de la propuesta anterior, con la modificación de la extracción del asiento así como la inclusión de dos módulos adicionales, los cuales estarían superpuestos a los laterales superiores, de modo que reducen las lesiones en el área de la cabeza y cuello.

## Propuesta 4



*Ilustración 12: diseño asiento4*

**Descripción:** diseño estructural con líneas más dinámicas, proyectando una sensación en el consumidor de ligereza y movimiento. Se opta por un diseño más deportivo y ligero, aunque siempre pensando en la comodidad y seguridad del usuario.

## Propuesta 5



*Ilustración 13: diseño asiento5*

**Descripción:** estructura que mezcla una estética de asiento deportivo, con líneas rápidas, dinámicas con la de una asiento ideado para un automóvil familiar, donde se impone más la comodidad.

-Sistema de montaje

Se procede a la muestra de los bocetos relacionados con el sistema de montaje, algunos de los cuales han sido descritos brevemente en descripciones anteriores.

Propuesta1



*Ilustración14: sistema de montaje1*

Propuesta2



*Ilustración 15: sistema montaje2*

## 5. Criterios de selección

Análisis de las propuestas y examen cualitativo de sus características, comparación entre sí.

Se utiliza como método de evaluación una tabla de puntuación por criterio considerado y otra tabla ponderada acorde al porcentaje de relevancia de cada criterio.

1 = Puntuación mínima

4 = Puntuación máxima

-Diseño

Suma ratios

	Estética	Forma	Comodidad	Total
Propuesta1	2	2	3	7
Propuesta2	2	1	4	7
Propuesta3	1	1	4	6
Propuesta4	4	3	1	8
Propuesta5	4	3	3	10

*Tabla 1: suma ratios diseño*

Suma ponderada

	Estética	Forma	Comodidad	Total
	40%	20%	40%	
Propuesta1	20	10	30	60
Propuesta2	20	5	40	65
Propuesta3	10	10	40	60
Propuesta4	40	15	10	65
Propuesta5	40	15	30	85

*Tabla 2: suma ponderada diseño*

-Sistema de montaje

Suma ratios

	Facilidad	Usabilidad	Accesibilidad	Total
Propuesta1	3	3	3	9
Propuesta2	3	3	3	9
Propuesta3	1	2	3	6
Propuesta4	1	1	2	4

*Tabla 3: suma ratios sist. montaje*

Suma ponderada

	Facilidad	Usabilidad	Accesibilidad	Total
	50%	20%	30%	
Propuesta1	37,5	15	22,5	75
Propuesta2	37,5	15	22,5	75
Propuesta3	12,5	10	22,5	45
Propuesta4	12,5	10	15	37,5

Tabla 4: suma ponderada sist. montaje

Datum

-Diseño

	Propuesta1	Propuesta2	Propuesta3	Propuesta4	Propuesta5
Estética		-	-	+	+
Forma		-	-	+	+
Comodidad		+	+	-	+
Seguridad		+	S	-	S
$\Sigma +$		2	1	2	3
$\Sigma -$		2	2	2	0
$\Sigma s$		0	1	0	1
		Medio	Débil	Medio	Fuerte

Tabla 5: datum diseño1

	Propuesta2	Propuesta1	Propuesta3	Propuesta4	Propuesta5
Estética		+	S	+	+
Forma		+	S	+	+
Comodidad		-	+	-	S
Seguridad		-	S	-	S
$\Sigma +$		2	1	2	2
$\Sigma -$		2	0	2	1
$\Sigma s$		0	3	0	1
		Medio	Medio	Medio	Medio

Tabla 6: datum diseño2

	Propuesta3	Propuesta1	Propuesta2	Propuesta4	Propuesta5
Estética		+	S	+	+
Forma		+	S	+	+
Comodidad		-	-	-	+
Seguridad		S	S	-	S
$\Sigma +$		2	0	2	3
$\Sigma -$		1	1	2	0
$\Sigma s$		1	3	0	1
		Medio	Medio	medio	fuerte

Tabla 7: datum diseño3

	Propuesta4	Propuesta1	Propuesta2	Propuesta3	Propuesta5
Estética		-	-	-	+
Forma		-	-	-	+
Comodidad		+	S	S	S
Seguridad		+	+	+	+
$\Sigma +$		2	1	1	3
$\Sigma -$		2	1	1	0
$\Sigma s$		0	2	2	1
		Medio	Débil	Débil	Fuerte

Tabla 8: datum diseño4

	Propuesta5	Propuesta1	Propuesta2	Propuesta3	Propuesta4
Estética		-	-	-	+
Forma		-	-	-	-
Comodidad		-	S	-	S
Seguridad		S	S	S	-
$\Sigma +$		0	0	0	1
$\Sigma -$		3	2	3	2
$\Sigma s$		1	2	1	1
		Débil	Medio	Débil	Medio

Tabla 9: datum diseño5

-Sistema de montaje

	Propuesta1	Propuesta2	Propuesta3	Propuesta4
Facilidad		S	-	-
Usabilidad		S	S	-
Accesibilidad		-	-	-
$\Sigma+$		0	0	0
$\Sigma-$		1	2	3
$\Sigma s$		2	1	0
		Medio	Débil	Débil

*Tabla 10: datum sist. Montaje1*

	Propuesta2	Propuesta1	Propuesta3	Propuesta4
Facilidad		S	-	-
Usabilidad		S	S	-
Accesibilidad		+	-	-
$\Sigma+$		1	0	0
$\Sigma-$		0	2	3
$\Sigma s$		2	1	0
		Medio	Débil	Débil

*Tabla 11: datum sist. Montaje2*

## 6. Descripción detallada de la solución adoptada

A partir de los resultados obtenidos en los métodos utilizados para la selección de la propuesta más adecuada, estamos en disposición de proceder al diseño y elaboración del producto o solución final adoptada. Como se puede extraer de la sección anterior, en cuanto a la morfología que debería presentar el asiento para que sea atrayente estéticamente, cumpla con las condiciones descritas de seguridad y confort, se observa que es la propuesta cuatro la que reúne estas características. En lo referente al sistema de montaje del asiento infantil, se observa que dos de las propuestas son las que mejor se adaptan, por lo tanto, se decide que la solución final sea una variante que incluya los puntos más fuertes de ambas soluciones.

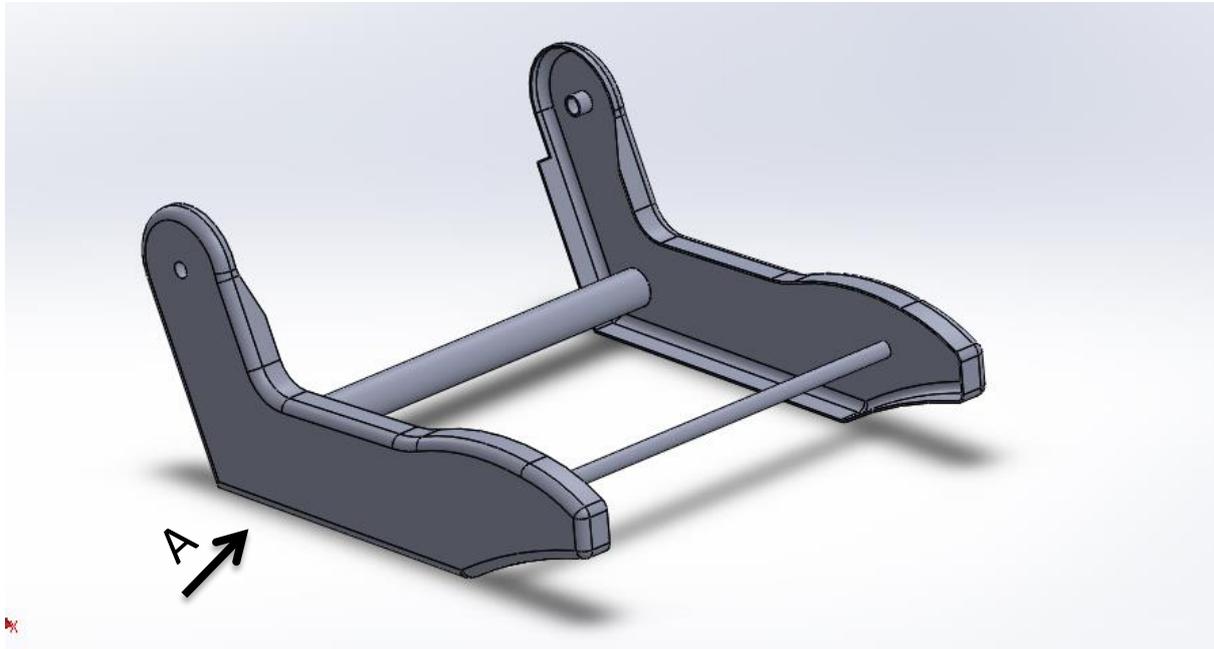
A continuación, se procede a la muestra de la solución final mediante imágenes de alta calidad, así como una descripción detallada de cada pieza que la compone.



*Ilustración 16: render*

## 6.1 Piezas diseñadas

### -Estructura asiento laterales



*Ilustración 17: estructura asiento laterales*

Lateral que conforma la base principal del conjunto del asiento, proporciona estabilidad y es sobre la que va situado el asiento infantil.

Dimensiones.

La pieza presenta en su parte trasera, una semicircunferencia de radio 193,39 mm y una circunferencia concéntrica de 7,5 mm de radio. Del extremo anterior de la semicircunferencia, con un ángulo de  $x$  grados respecto a la horizontal, continúa un segmento de 193,39 mm; a su vez del otro extremo y paralelo al segmento anterior, se encuentra otro segmento de 80,59 mm, el cual acaba en una curvatura de  $x$  mm de radio.

A continuación de la curvatura empieza un segmento de 141,72 mm, acabando en una curvatura de  $x$  mm de radio. Esta curvatura enlaza con otra de radio 285,15 mm.

Finalmente, en dirección perpendicular respecto a la horizontal y seguidamente a la curvatura de 285,15 mm se encuentra un segmento de 30,10 mm. Este segmento conecta con la curva de 285,15 mm y con la siguiente curva de  $x$  mm de radio en dirección a la parte trasera de la pieza, mediante curvas de 5 mm de radio, siendo estas curvas esquinas de la pieza. Esta curva de  $x$  mm de radio conecta con un segmento de 315,17 mm, donde este segmento enlaza con el segmento de 193,39 mm para cerrar el contorno de la pieza, desde vista de alzado.

La pieza presenta un doblado a lo largo del contorno anteriormente descrito de  $x$  mm de radio y 30mm de ancho, excepto en la semicircunferencia que se reduce a 15,94 mm.

Como medidas generales, la pieza mide 555,00 mm de largo de extremo a extremo, 255,00 mm de ancho de extremo a extremo. Se sitúa una pieza simétrica paralela a una distancia de 405,00 mm.

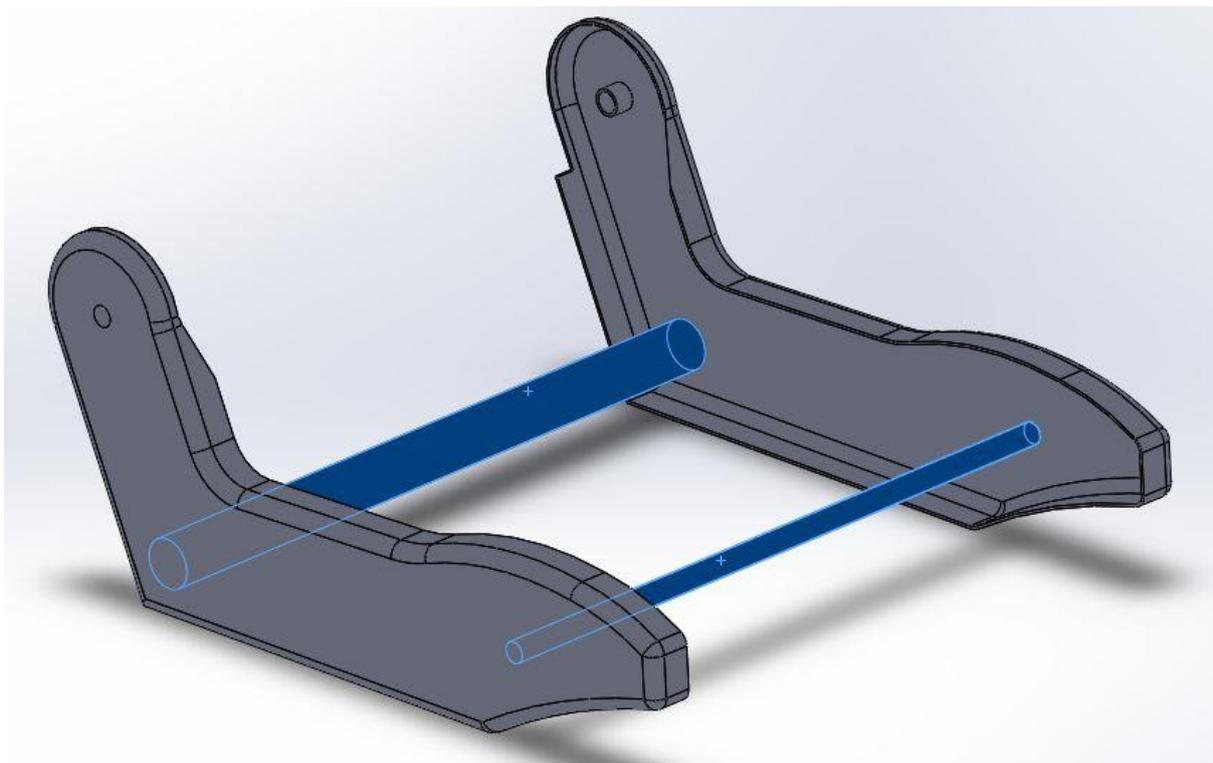
Se decide que las dimensiones son las óptimas para que el usuario quede sentado de forma cómoda, así como la que mejor se adapta a las medidas del asiento infantil integrado para que este quede sujeto y pueda acoplarse correctamente.

En cuanto al material se opta por una aleación de aceros inoxidable martensíticos. Estos se caracterizan por ofrecer una gran resistencia, así como una buena aptitud para la conformación por estampación.

La pieza se fabricará mediante proceso de troquelado y doblado.

Esta pieza va unida a la estructura del respaldo mediante tornillería.

#### - Estructura asiento barras transversales



*Ilustración 18: Estructura asiento barras transversales*

Barras transversales que unen las piezas simétricas de estructura asiento laterales, además donde también se sitúan los muelles del asiento.

Dimensiones.

Conjunto de dos barras de sección circular situadas perpendicularmente a los laterales del asiento. La barra trasera, situada a  $x$  mm del extremo anterior del lateral y a una altura de  $x$  mm, presenta una sección de 17,5 mm de radio y una longitud de 461 mm.

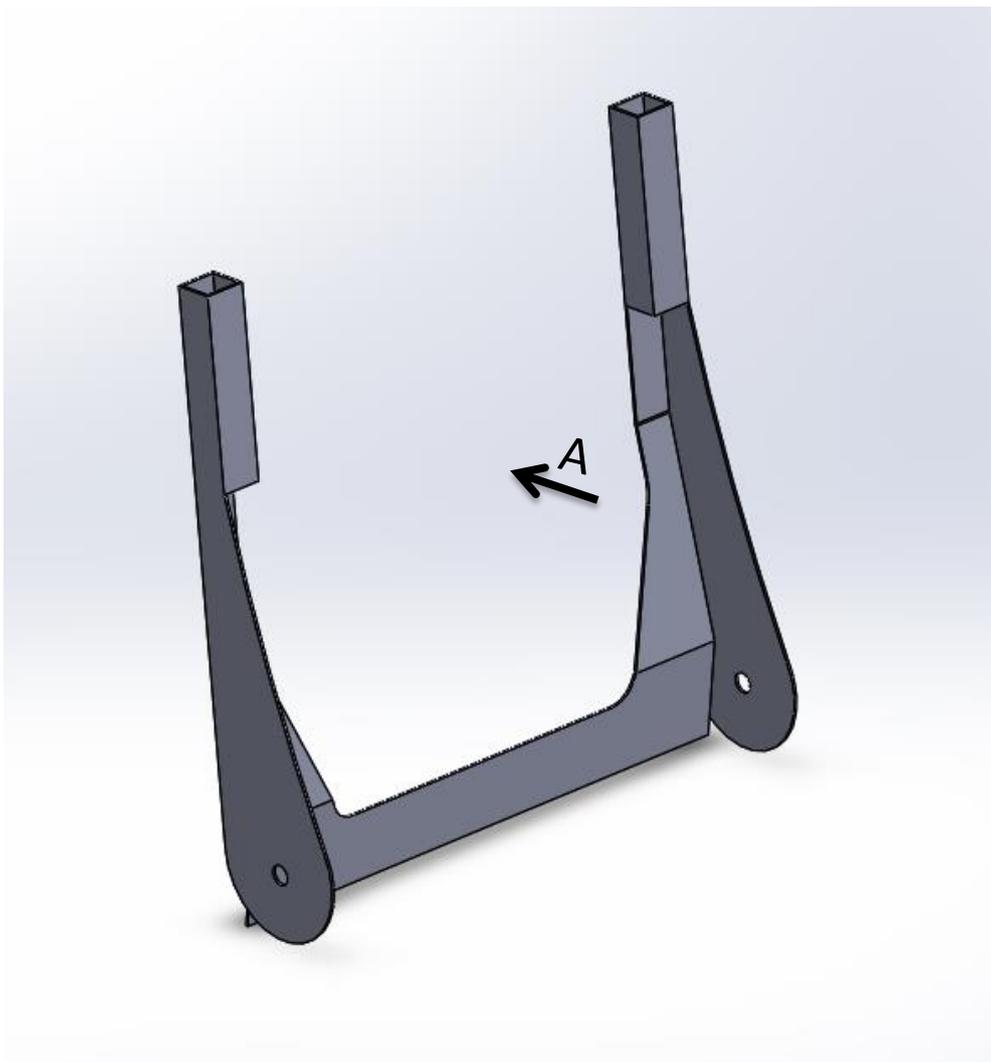
La segunda barra del conjunto, se sitúa a  $x$  mm de la parte delantera del lateral y a una altura de  $x$  mm respecto a la superficie de base del lateral. Tiene una sección circular de 7,5 mm y 461 mm de longitud.

Material con el que se fabrican es acero inoxidable martensítico, al igual que los laterales del asiento.

Las barras se fabrican mediante proceso de extrusión.

Se unen a la pieza estructura asiento laterales y los muelles del asiento mediante soldadura,

**-Estructura respaldo principal**



*Ilustración18: estructura respaldo principal*

Estructura principal del respaldo, la cual permite al usuario reclinarse y donde se sitúan el sistema ISOFIX que engancha con el asiento infantil integrado.

Dimensiones.

La pieza presenta un segmento de 76,42 mm en su parte inferior. Este segmento forma un ángulo de  $x$  grados con el segmento que adyacente, de medida 167,87 mm. A continuación sigue un segmento de  $x$  mm, que termina en una extrusión de sección cuadrada hueca, que se extiende hasta el extremo superior de la pieza, siendo su medida de 150,00 mm y de sección exterior 32,00 mm y 28,00 mm de interior. La altura total de la pieza de extremo a extremo es de 580,00 mm.

La pieza es simétrica, presentando un troquelado en medio de la misma. Comienza a  $x$  mm de la parte inferior de la pieza, con un segmento de 238,45 mm. A cada extremo del segmento, ya que la pieza es simétrica, se encuentran unas curvaturas de 20,00 mm de radio que enlazan con segmentos de 116,39 mm. Seguidamente un radio de 50,00 mm que conecta con un segmento que se extiende hasta el extremo superior.

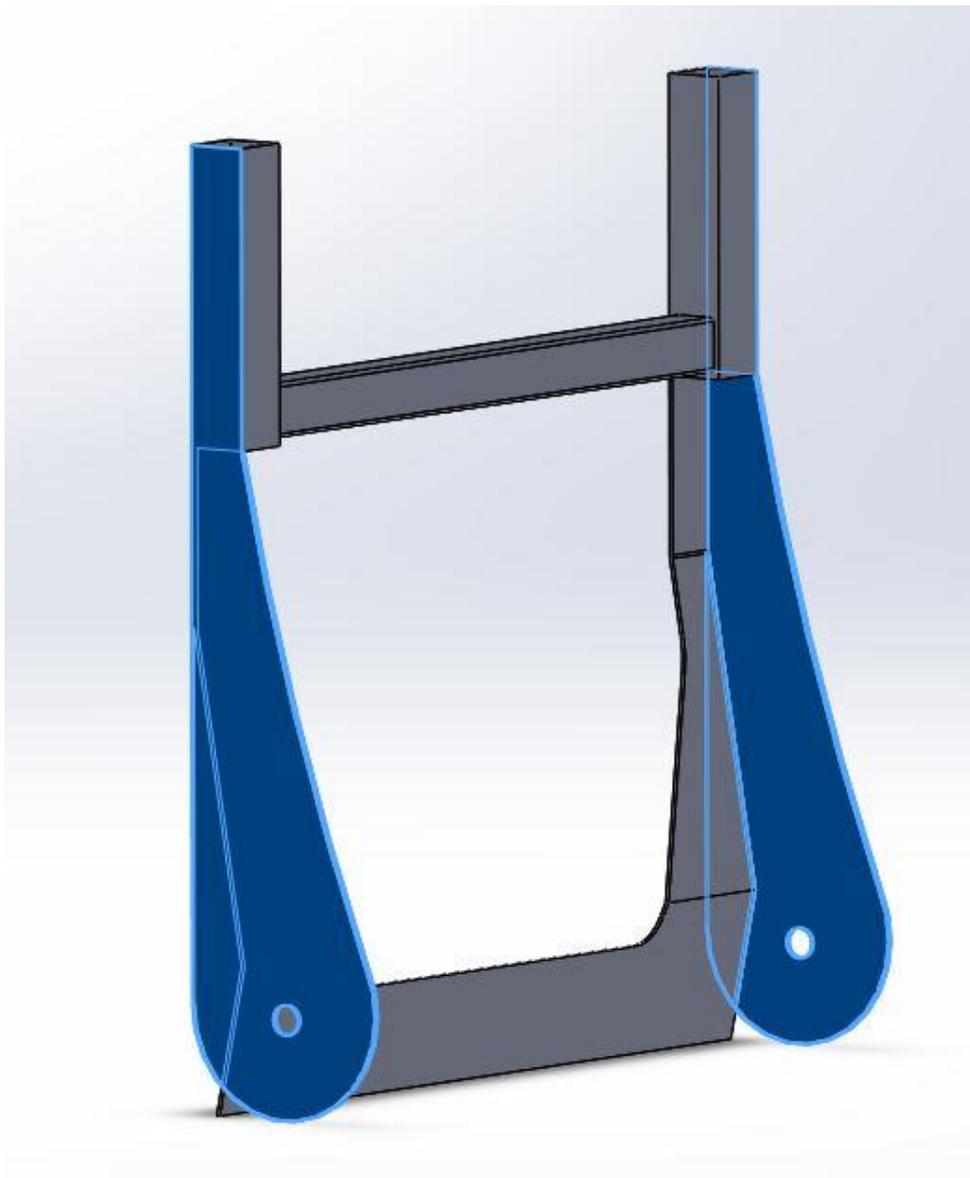
La altura y anchura escogidas para la pieza son en base a que permite que el respaldo sea utilizado tanto por adultos como por niños. Además, una vez montado el sistema de retención infantil, mantiene al niño con espacio para su movilidad pero lo suficiente ajustado para que en caso de colisión, el menor no se desplace y sufra lesiones.

El material utilizado se opta por una aleación de aceros inoxidables martensíticos. Estos se caracterizan por ofrecer una gran resistencia, así como una buena aptitud para la conformación por estampación.

Se fabricará por estampación y troquelado.

Esta pieza va unida a la estructura asiento mediante tornillería, y a la pieza respaldo lateral mediante soldadura.

## -Respaldo lateral



*Ilustración 19: respaldo lateral*

Pieza constituyente de la estructura respaldo, sirve principalmente como enganche con el recubrimiento de espuma.

Dimensiones.

La pieza presenta una semicircunferencia de 55,00 mm de radio en su parte inferior, además de una circunferencia concéntrica a la anterior de 8,00 mm de radio. La superficie de la pieza que va soldada a la estructura respaldo, es un segmento contiguo a la semicircunferencia de longitud 275,00 mm, acabando en el comienzo de la sección cuadrada de la estructura respaldo.

Por el otro extremo de la semicircunferencia, continua una curva de 1410,79mm de radio, que se une al segmento de 275,00 mm mediante un segmento perpendicular a este último de 32,00 mm, cerrando así la superficie.

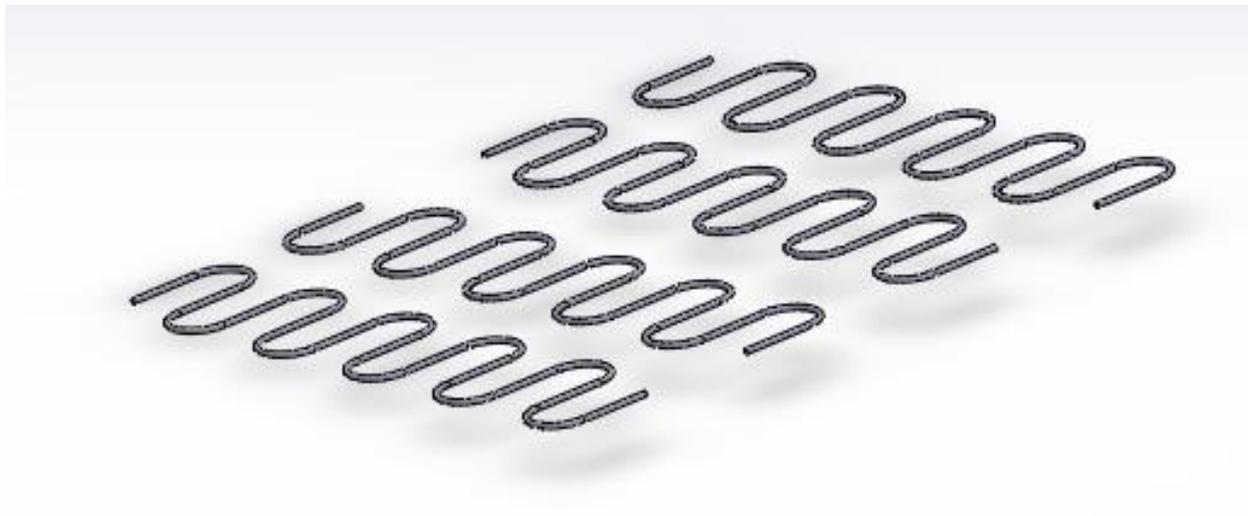
Esta pieza es simétrica a otra situada a 430,00 mm, siendo el largo total de la estructura respaldo en conjunto.

Material se opta por una aleación de aceros martensíticos. Estos se caracterizan por ofrecer una gran resistencia, así como una buena aptitud para la conformación por estampación.

La pieza se fabricará por troquelado.

Esta pieza va unida a la estructura respaldo mediante soldadura.

### **-Muelle asiento**



*Ilustración 20: muelle asiento*

Extrusión de sección circular cuya función es la de proporcionar soporte al usuario cuando este se apoye sobre el asiento.

Dimensiones.

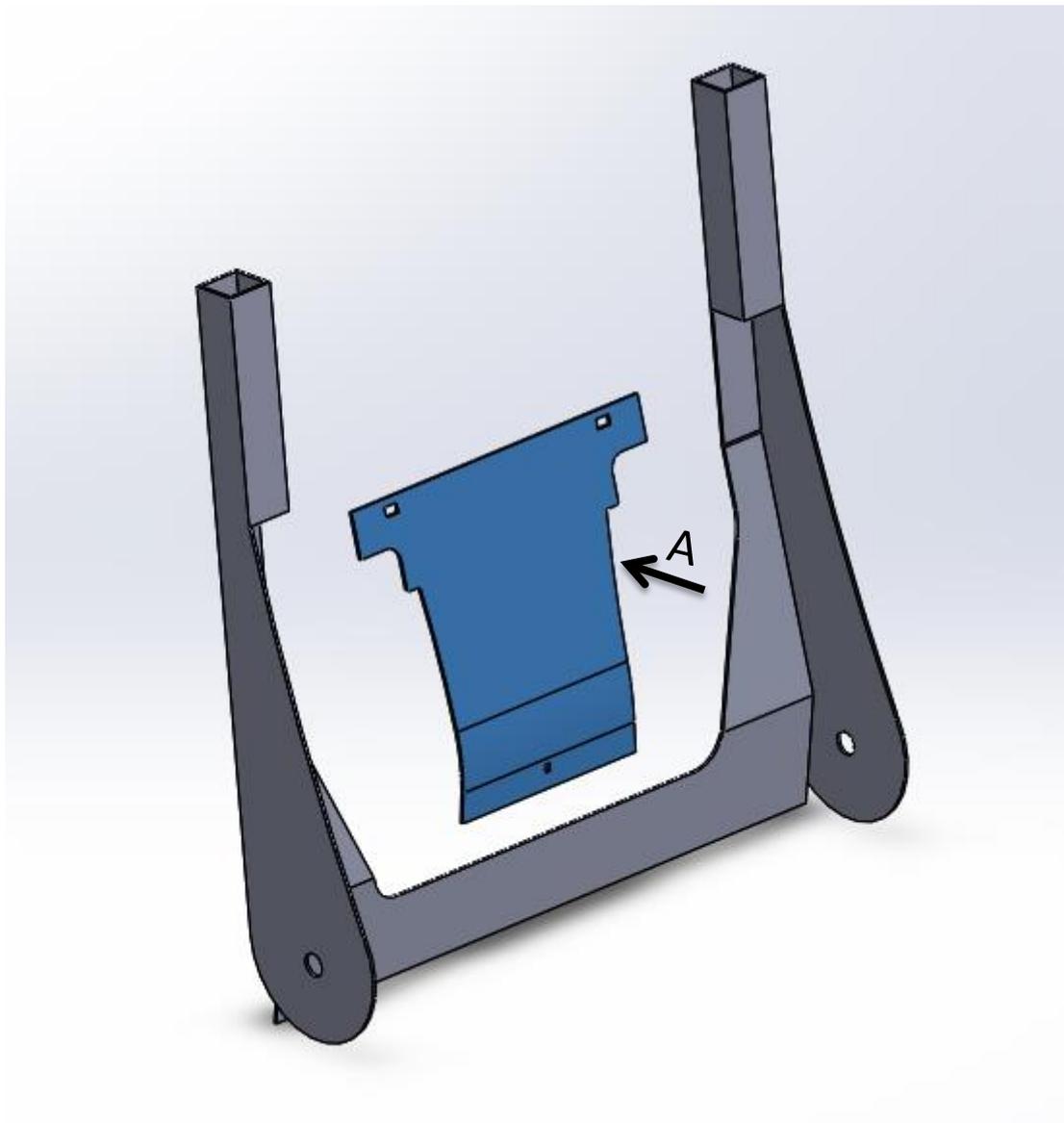
Pieza de sección circular de 1 mm de radio. Contiene doblajes en semicircunferencia de radio  $x$ , y la longitud de la pieza es de  $x$  cm y  $x$  cm de ancho.

En cuanto al material se opta por una aleación de aceros inoxidables martensíticos. Estos se caracterizan por ofrecer una gran resistencia.

La pieza se fabricará mediante proceso de extrusión y doblado.

Va unida mediante soldadura a la estructura respaldo.

## -Soporte respaldo



*Ilustración 21: soporte respaldo*

Placa cuya función principal es la de proporcionar soporte lumbar al usuario, situada en el medio de estructura respaldo.

Dimensiones.

La pieza en su parte inferior presenta un segmento de 139,15 mm, paralelo al segmento de 238,45mm del troquel de la pieza estructura asiento principal. Perpendicular a este segmento, se sitúa una curva de 869,48 mm de radio. Seguidamente en ángulo de 90 grados con la curva, empieza un segmento de 8,00 mm de longitud. A continuación de este y perpendicular, un segmento de 18,00 mm. Contiguo al último segmento una curva de radio 5 mm que enlaza con un segmento de 25,00 mm. Paralelo al segmento de 18,00 mm y contiguo al de 25,00 mm, un segmento de 30,00 mm. Finalmente, un segmento de 230,00

mm en la parte superior de la pieza. Las operaciones en la continuación son los mismos que los descritos anteriormente al tratarse de una pieza simétrica en cuanto a la vista de alzado.

Tiene un troquel rectangular situado a una distancia de  $x$  mm respecto al extremo superior desde su lado de mayor longitud superior y de  $x$  mm respecto al segmento de 30,00 mm desde su lado de menor longitud. Sus dimensiones son 9,93 mm de largo y 6,37 mm de ancho.

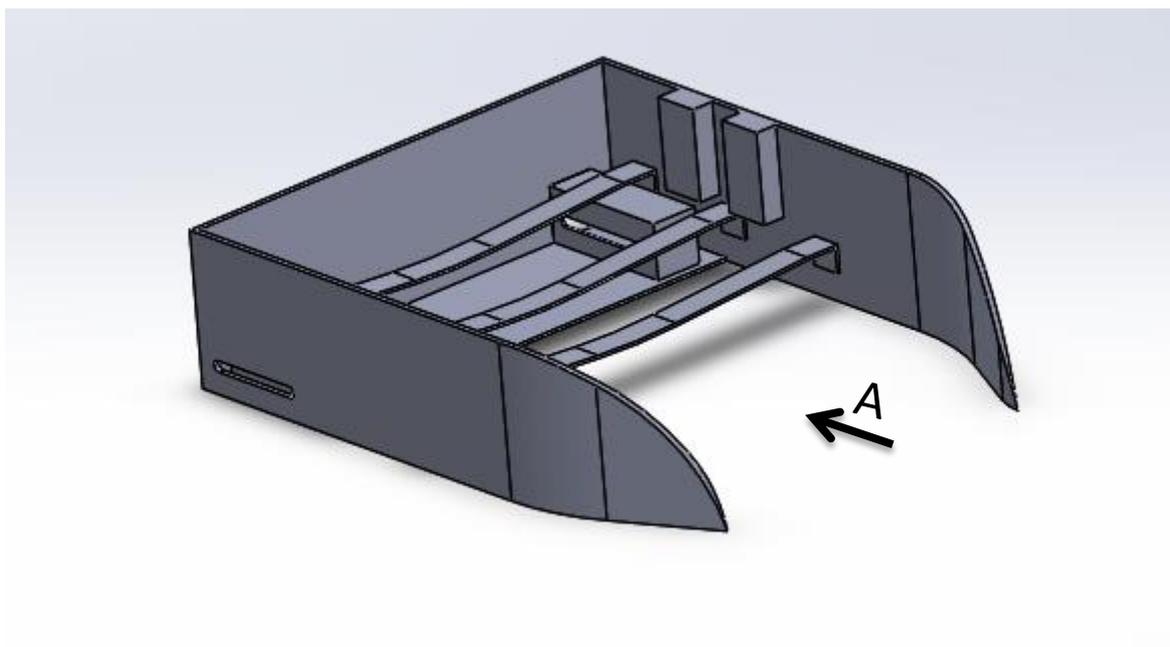
La pieza esta curvada con un radio de 150,00 mm y es de 2 mm de espesor.

El material es el mismo utilizado para las estructuras principales, aleación de acero martensítico.

Se fabrica mediante doblado y troquelado.

Se une a la estructura respaldo principal mediante las sujeciones, que van soldadas a la estructura

#### **-Estructura asiento infantil**



*Ilustración 22: estructura asiento infantil*

Pieza cuya función es la de alzar y adaptar el asiento a un niño, simulando una silla infantil no integrada.

Dimensiones.

La estructura tiene una altura de 100,00 mm y una longitud de 400,00 mm. La superficie trasera de la pieza mide 320,06 mm, y conecta con los dos laterales de la estructura, que tienen las mismas medidas, con la excepción del lado izquierdo, que contiene dos

extrusiones rectangulares huecas de 30,00 mm de largo y x mm de ancho, donde van enganchados los brazos articulados. Hay una separación entre ellos de 20 mm, situándose el más cercano a la superficie trasera a una distancia de 65 mm. Tiene un espesor de 2 mm de chapa.

Los laterales están compuestos por un segmento de 275,93 mm, que parte de la superficie trasera. Seguidamente a este segmento se encuentra una curva de 132,68 mm de radio.

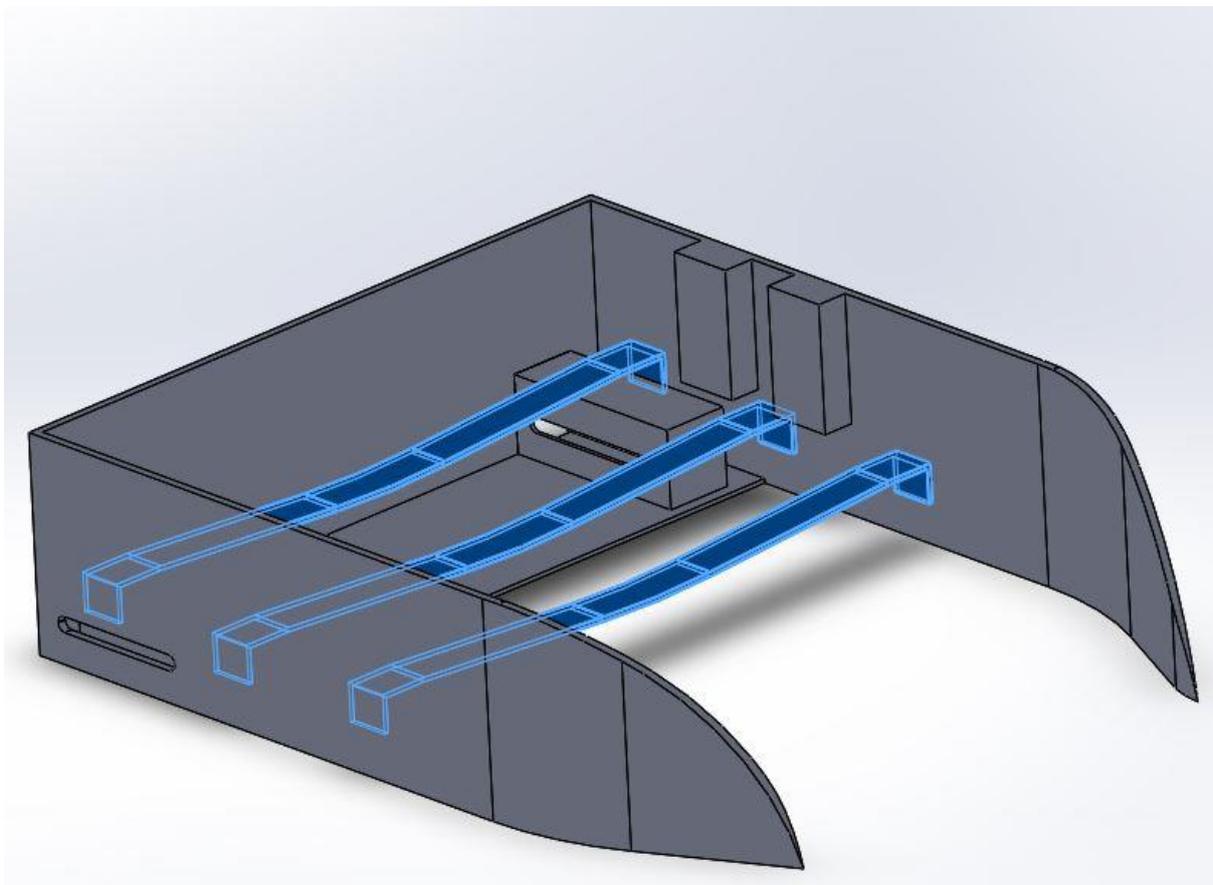
En el lateral derecho se encuentra un troquel de x mm de largo y 7,30 mm de ancho. A sus extremos se encuentran dos semicircunferencias de 3,65 mm de radio. Este troquel se sitúa a x mm respecto de la base de la estructura y a x mm de superficie trasera.

El material es el mismo utilizado para las estructuras principales, aleación de acero martensítico.

Su fabricación se realizará mediante procesos de troquelado y doblado de chapa.

Va unida a las barras transversales y cajetín ISOFIX mediante soldadura, a su vez se une a estructura respaldo por medio del sistema ISOFIX.

#### **-Barras transversales asiento infantil**



*Ilustración 23: Barras transversales asiento infantil*

Barras transversales que sirven tanto de refuerzo de la estructura como de soporte para el usuario.

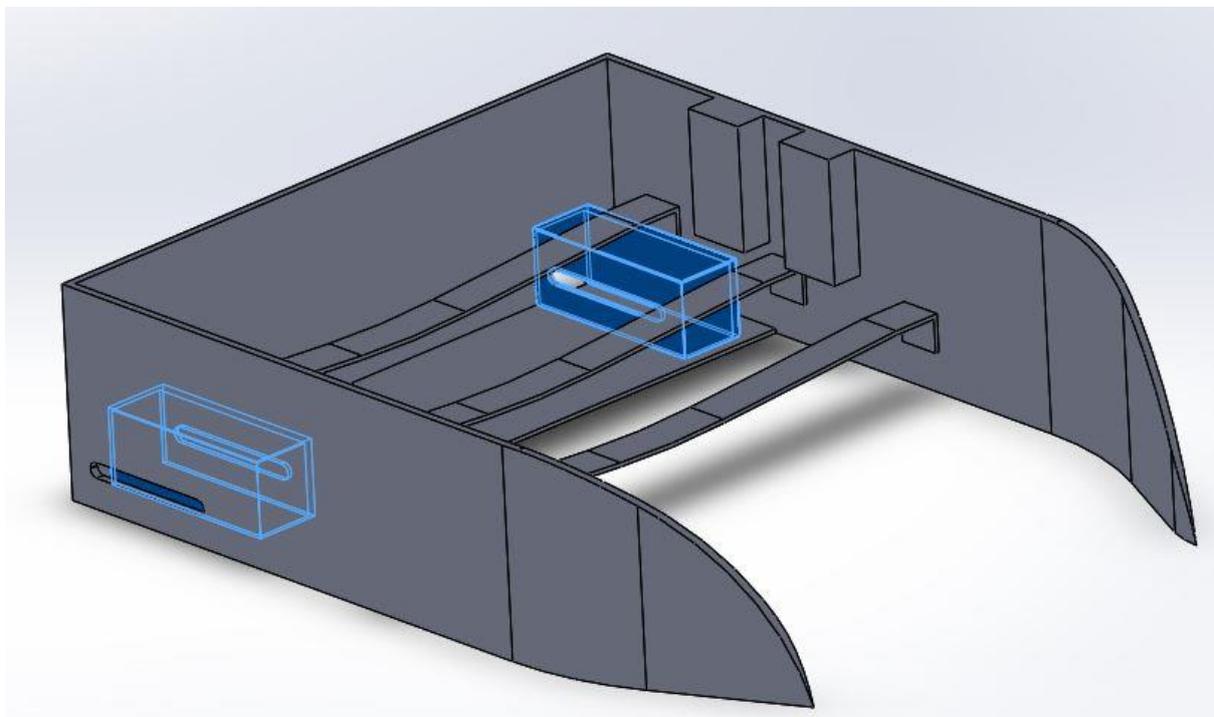
Conjunto de 3 barras de sección rectangular de 20,00 mm de ancho y x mm de longitud. Tiene una curvatura en el centro de 450,00 mm de radio. A los extremos un doblado de 90 grados de x mm de longitud, parte que va soldada a los laterales de la estructura asiento infantil.

El material es el mismo utilizado para las estructuras principales, aleación de acero martensítico.

Su fabricación se realizará mediante procesos de extrusión y doblado de chapa.

Se une a estructura asiento infantil mediante soldadura.

#### **-Cajetín ISOFIX**



*Ilustración 24: cajetín ISOFIX*

Función principal que cumple es la de permitir que el sistema de enganche ISOFIX se pueda resguardar a la hora de recoger el sistema.

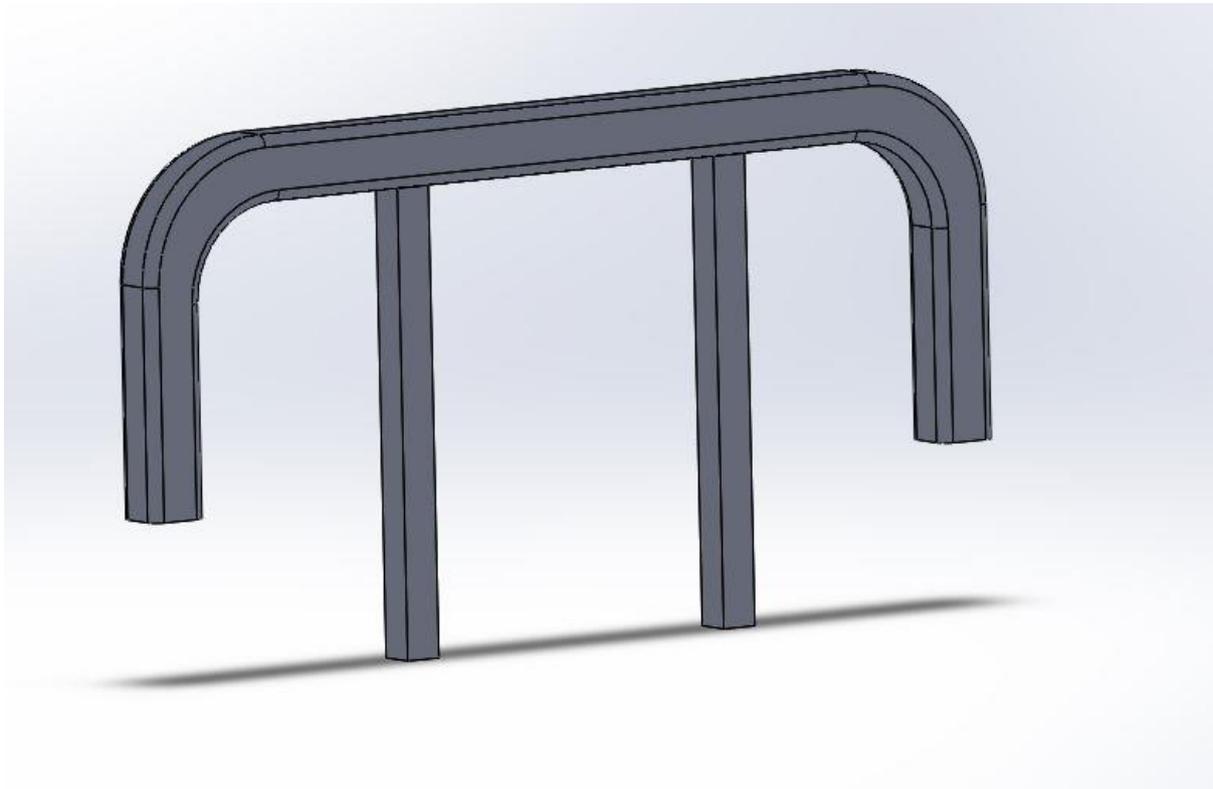
Se trata de una extrusión hueca sección cuadrada de 32,00 mm de lado, con un espesor de 2 mm de chapa. Su longitud es de 94,00 mm.

El material es el mismo utilizado para las estructuras principales, aleación de acero martensítico.

Su fabricación se realizará mediante procesos de extrusión y troquelado.

Se une a estructura asiento infantil mediante soldadura.

**-Marco superior**



*Ilustración 25: marco superior*

Parte superior de la estructura asiento principal, su función es principalmente estructural.

Dimensiones.

La pieza se trata de una extrusión hueca de sección cuadrada de 26,50 mm de lado. Presenta dos curvaturas de 40,00 mm de radio que siguen a un segmento de  $x$  mm de longitud. Entre las dos curvaturas hay un segmento que las conecta de 373,00 mm. La altura total de la pieza es de 160,00 mm.

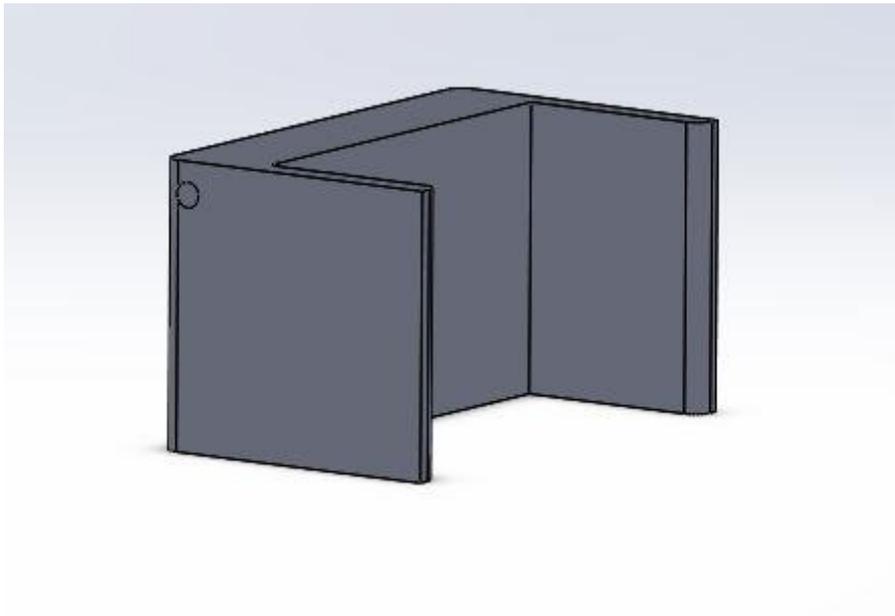
Soldadas a extrusión descrita anteriormente, se le adhieren perpendicularmente dos extrusiones cuadradas de lado  $x$  mm. Se sitúan a  $x$  mm respecto al punto medio de la extrusión principal.

En cuanto al material se opta por una aleación de aceros inoxidables martensíticos. Estos se caracterizan por ofrecer una gran resistencia.

Su fabricación se realizará mediante procesos de extrusión.

Va unida a la estructura respaldo principal por soldadura, así como al reposa cabeza infantil.

## -Reposacabezas infantil



*Ilustración 26: reposacabezas infantil*

Sujeción de la cabeza del niño que utiliza el sistema para evitar que sufra daños cervicales en caso de choque lateral.

Dimensiones.

Se trata de una pieza en forma de U, la longitud de los laterales es de 79,76 mm. La superficie trasera de la pieza mide 137,92 mm. Esta está unida a los laterales mediante una curvatura de 5 mm de radio. Existe una superficie interior paralela a la superficie trasera de 122,15 mm de longitud. Se enlaza con un segmento de 50,70 mm perpendicular a ella.

La pieza posee un taladrado de radio 3,5 mm de extremo a extremo en los laterales. Este se sitúa a una distancia de  $x$  mm de la parte superior y a  $x$  mm de la superficie trasera.

En cuanto al material se opta por una aleación de aceros inoxidable martensíticos. Estos se caracterizan por ofrecer una gran resistencia.

Su fabricación se realizará mediante extrusión y taladrado.

Va unida al marco superior por unos salientes y enganches fijos.

## **6.2 Piezas comerciales**

-Sistema ISOFIX universal

Marca: Weixiang

Modelo: WX-909

-Brazo articulado

Marca: Assa Abloy Policas

Modelo: Mod. 045/ Cod. 106493

## 7. Anexos

### 7.1 Documentación

#### -Materia prima

## Docol 1400M

One of our strongest Docol martensitic steels

Docol 1400M martensitic steel helps improve crashworthiness and ensure a lightweight design and cost-efficient production methods for the automotive industry.

Docol is one of the strongest cold-rolled advanced high-strength steels on the market and has become the material of choice for automotive applications such as side impact beams, bumpers and structural components.



*We supply many steel grades according to standards like EN, VDA and different OEM standards. If you don't find a specific standard in the table below, please contact your nearest SSAB representative for more detailed information.*

#### Dimension range

Docol CR1150Y1400T-MS / UC & EG: thickness 0.50-2.10 mm, width up to 1527 mm, length up to 8500 mm.

Slitting to narrow coils and cutting to sheets are available upon request.



#### -Piezas comerciales



Para Audi A6 Cinturón ISOFIX Interfaces Soporte de Guía de Retención Para Asiento de Seguridad Infantil ISOFIX

[Ver nombre original del producto en inglés](#)

Precio: €34,10 / unidad

Oferta: **€ 32,40** / unidad **-5%** 21h:23m:42s

**Aún más descuentos en la app** | Precio al por mayor: ▾

Envío: **Envío gratis a Spain** vía AliExpress Standard Shipping ▾

Tiempo de entrega: 15-20 días 📦

Cantidad:  unidad (999 unidades disponible)

Precio total: **€ 32,40**



## **Brazo Articulado POLICAS/ Mod.045**



### **Descripción**

- Instalación en puertas de de madera, aluminio
- Largo de brazos disponibles en: 20, 25, 30 y 35cm
- Bloqueo central que evita que brazo pierda su forma y estabilidad
- Productos se entregan en pares
- Terminación: Níquel

Garantía de 1 año

Uso: Principal soporte de puerta o Bandeja

## 7.2 Normativa

-Directiva 2003/20/CE

Directiva 2003/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de abril de 2003, por la que se modifica la Directiva 91/671/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el uso obligatorio de cinturones de seguridad en vehículos de menos de 3,5 toneladas.

**Publicado en:** «DOUE» núm. 115, de 9 de mayo de 2003, páginas 63 a 67 (5 págs.)

**Departamento:** Unión Europea

**Referencia:** DOUE-L-2003-80679

 [PDF de la disposición](#)

 [XML de la disposición](#)

 [Análisis](#)

### TEXTO

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, y en particular el apartado 1 de su artículo 71,

Vista la propuesta de la Comisión (1),

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo (2),

Previa consulta al Comité de las Regiones,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado (3),

Considerando lo siguiente:

(1) El artículo 153 del Tratado establece entre otras cosas que, a fin de garantizar un alto nivel de protección del consumidor, la Comunidad contribuirá a proteger la salud, la seguridad y los intereses económicos de los consumidores.

(2) En su Resolución de 13 de marzo de 1984 (4), el Parlamento Europeo consideró que el uso obligatorio de cinturones de seguridad en toda la red viaria, tanto rural como urbana, constituía una medida prioritaria. En su Resolución de 18 de febrero de 1986 (5), el Parlamento Europeo hizo hincapié en la necesidad de imponer el uso obligatorio de cinturones de seguridad para todos los pasajeros, incluidos los niños, excepto en los vehículos de servicio público.

(3) La Directiva 91/671/CEE (6) establece el uso obligatorio de dispositivos de retención para niños en los asientos provistos de cinturones de seguridad. Dicha Directiva no especifica el tipo de dispositivo de retención para niños que resulta adecuado y autoriza que los niños viajen sin estar sujetos por un dispositivo adaptado cuando no se disponga de él.

(4) Resulta necesario un mayor rigor en materia de utilización de tales dispositivos, y por consiguiente un cumplimiento más estricto del principio de uso obligatorio a que se hace referencia en el segundo párrafo del artículo 2 de la mencionada Directiva.

## -LEY 18/1989

### Ley 18/1989, de 25 de julio, de Bases sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.

**Publicado en:** «BOE» núm. 178, de 27 de julio de 1989, páginas 24084 a 24085 (2 págs.)

**Sección:** I. Disposiciones generales

**Departamento:** Jefatura del Estado

**Referencia:** BOE-A-1989-17831

 [PDF de la disposición](#)

 [XML de la disposición](#)

 [Análisis](#)

 [Texto consolidado](#)

## TEXTO

JUAN CARLOS I

REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.

Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente Ley:

El vigente Código de la Circulación, aprobado por Decreto de 25 de septiembre de 1934, fue un instrumento jurídico que permitió, con las necesarias adaptaciones, la ordenación del tráfico en una época caracterizada por su espectacular crecimiento, con trascendental repercusión, tanto en la circulación urbana como interurbana.

Sin embargo, la exigencia de una nueva regulación que sustituya al Código de la Circulación hoy en vigor, viene impuesta tanto por adaptar la norma a los principios de la vigente Constitución, como por la necesidad de disponer de un instrumento legal idóneo para afrontar la solución de la actual problemática, no contemplada, en toda su amplitud, por la anterior normativa.

La magnitud del fenómeno de la circulación, con su trágico índice de siniestralidad, ha movido a la Administración a abandonar la primitiva concepción, puramente policial de su actuación, para pasar a un planteamiento activo de la misma, orientada a promover la seguridad de la circulación y la prevención de accidentes, tanto en carretera como en zonas urbanas.

El empleo de la Ley de Bases como instrumento normativo previsto en el artículo 82 de la Constitución para determinar los principios y criterios que han de seguirse en su posterior regulación obedece a una doble motivación: Por un lado, la de revestirla del rango legal requerido por su importancia y por amparar el ejercicio de la potestad sancionadora de la Administración en la ordenación del Tráfico. Y por otro, para permitir que el Gobierno, en el desarrollo de la misma, disponga de un instrumento normativo idóneo, como es el Decreto Legislativo, para adaptar la regulación objeto de esta Ley de Bases y con el alcance en ella previsto, a la multiplicidad de supuestos que la ordenación del tráfico comporta; la complejidad técnica de toda regulación sobre tráfico y seguridad vial, aconseja no someter la normativa en todos sus extremos a la consideración de las Cortes Generales, y sí establecer las bases para la regulación legal en materia de tráfico, circulación de vehículos y peatones y seguridad vial.

El desarrollo de las competencias de las distintas Administraciones habrá de realizarse bajo principios de estrecha colaboración entre ellas, especialmente entre la Administración del Estado y las Corporaciones Locales.

## -REAL DECRETO LEGISLATIVO 6/2015

Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.

**Publicado en:** «BOE» núm. 261, de 31 de octubre de 2015, páginas 103167 a 103231 (65 págs.)

**Sección:** I. Disposiciones generales

**Departamento:** Ministerio del Interior

**Referencia:** BOE-A-2015-11722

 [PDF de la disposición](#)

 [PDF de la disposición](#)

 [PDF da disposición](#)

 [Xedapenaren PDFa](#)

 [EPUB de la disposición](#)

 [XML de la disposición](#)

 [Análisis](#)

 [Texto consolidado](#)

### TEXTO

La disposición final segunda de la Ley 6/2014, de 7 de abril, por la que se modifica el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, autoriza al Gobierno para aprobar, en el plazo de dieciocho meses a partir de su entrada en vigor que tuvo lugar, con carácter general, el 9 de mayo de 2014, un texto refundido en el que se integren, debidamente regularizados, aclarados y armonizados, el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, y las leyes que lo han modificado, incluidas las disposiciones de las leyes modificativas que no se incorporaron a aquél.

De acuerdo con la citada habilitación, se ha procedido a elaborar este texto refundido, siguiendo los criterios que a continuación se exponen.

En primer lugar se han recopilado las numerosas normas que han modificado el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, al objeto de valorar las disposiciones recogidas en la parte final de cada una de ellas, con la finalidad de incorporar aquellas cuya aplicación está en vigor y que, por su contenido, deben formar parte de este texto refundido, lo que ha hecho necesario ordenar y numerar de nuevo todas ellas.

En segundo lugar se ha actualizado y revisado el vocabulario utilizado, incluidas cuestiones gramaticales, al mismo tiempo que se ha realizado una exhaustiva labor para unificar el uso de ciertos términos que se venían usando a lo largo del texto de manera diferente, al objeto de dotarlo de la necesaria cohesión interna.

Además, entre las mejoras técnicas es de señalar los cambios realizados en el modo en que se ordena el articulado, algunos de ellos con un contenido denso y largo resultado de las numerosas modificaciones por las que se ha visto afectado. En este sentido, se han dividido preceptos extensos en varios artículos, destacando la nueva forma en que se regulan las infracciones, que han pasado a ocupar un artículo independiente en función de su gravedad.

También cabe destacar la nueva ordenación en artículos diferentes de una serie de cuestiones de especial trascendencia para los ciudadanos como es la pérdida y recuperación de puntos, así como la pérdida de vigencia de las autorizaciones para conducir, ya sea por desaparición de los requisitos para su otorgamiento o por pérdida del crédito de puntos, con la consiguiente obtención de nueva autorización.

## -REAL DECRETO 320/1994

Real Decreto 320/1994, de 25 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de procedimiento sancionador en materia de tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.

**Publicado en:** «BOE» núm. 95, de 21 de abril de 1994, páginas 12333 a 12336 (4 págs.)

**Sección:** I. Disposiciones generales

**Departamento:** Ministerio del Interior

**Referencia:** BOE-A-1994-8985

 [PDF de la disposición](#)

 [XML de la disposición](#)

 [Análisis](#)     [Texto consolidado](#)

### TEXTO

La disposición adicional tercera de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, ordena llevar a efecto reglamentariamente la adecuación a la misma de las normas reguladoras de los distintos procedimientos administrativos, cualquiera que sea su rango.

Por su parte, el Título VI del Texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, regula bajo la denominación de <Procedimiento sancionador y recursos>, el procedimiento administrativo de imposición de las correspondientes sanciones en materia de tráfico y circulación de vehículos a motor, que el apartado 1 de la disposición final del propio Texto articulado, autoriza a desarrollar al Gobierno. Pendiente el desarrollo reglamentario y abierto el período de adecuación, se ha estimado necesario acometer ambas tareas en un mismo texto reglamentario, en el que, según la pauta acostumbrada se transcriben primero los artículos correspondientes del Texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, haciendo constar, entre paréntesis, el número del artículo del texto articulado de dicha Ley, adaptándolos a la vigente Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, cuando es necesario, lo que es posible en virtud de la deslegalización operada por esta última Ley, y desarrollándolos a continuación en aquellos aspectos en que se ha estimado era menester la ulterior explicitación y precisión reglamentaria.

En su virtud, a propuesta del Ministro del Interior, previa aprobación del Ministro para las Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 25 de febrero de 1994,

## -REAL DECRETO 667/2017

Real Decreto 667/2015, de 17 de julio, por el que se modifica el Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, en lo que se refiere a cinturones de seguridad y sistemas de retención infantil homologados.

**Publicado en:** «BOE» núm. 171, de 18 de julio de 2015, páginas 59887 a 59890 (4 págs.)

**Sección:** I. Disposiciones generales

**Departamento:** Ministerio de la Presidencia

**Referencia:** BOE-A-2015-8047



[PDF de la disposición](#)



[PDF de la disposició](#)



[PDF da disposición](#)



[EPUB de la disposición](#)



[XML de la disposición](#)



[Análisis](#)

### TEXTO

La Directiva de ejecución 2014/37/UE de la Comisión, de 27 de febrero de 2014, ha modificado la Directiva 91/671/CEE del Consejo, relativa al uso obligatorio de cinturones de seguridad y dispositivos de retención para niños en los vehículos.

Esta reforma responde, por una parte, a la conveniencia de incluir en la norma comunitaria una referencia a que todos los dispositivos de retención para niños que se utilicen a bordo de los vehículos deberán estar homologados, bien de acuerdo con las normas del Reglamento CEPE/ONU 44/03, único vigente hasta entonces, o bien con las normas del Reglamento CEPE/ONU 129, que entró en vigor el 9 de julio de 2013, introducido por la citada Directiva de ejecución 2014/37/UE de la Comisión, de 27 de febrero de 2014, en el que se recogen las últimas mejoras técnicas que deben cumplir esos dispositivos, disposición que ya se viene aplicando al haberse incorporado a nuestro ordenamiento a través de la normativa de industria que regula esta materia.

En segundo lugar, con la modificación de la mencionada directiva se trata de incluir una precisión con respecto a los dispositivos de retención infantil, para exigir que su utilización se realice conforme a las instrucciones que haya facilitado el fabricante a través de un manual, folleto o publicación electrónica, en donde se indicará de qué forma y en qué tipo de vehículos se pueden utilizar de manera segura. Esta previsión se debe a que actualmente conviven en el mercado dispositivos de retención infantil que deben instalarse en el sentido de la marcha y otros que han de disponerse en sentido contrario, motivo por el que no es posible establecer una regulación única para todos ellos, de manera que, para garantizar una correcta y segura instalación de todos ellos, es preciso establecer que ésta deberá realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

En nuestro ordenamiento, las normas sobre el uso de los dispositivos de retención infantil se recogen en el artículo 117 (Cinturones de seguridad u otros sistemas de retención homologados) del Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, aprobado por el Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre. En consecuencia es necesario modificar el artículo 117 del Reglamento General de Circulación, al objeto de incorporar a nuestro ordenamiento interno las previsiones de la citada norma comunitaria.

## -REAL DECRETO 818/2009

Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.

**Publicado en:** «BOE» núm. 138, de 8 de junio de 2009, páginas 48068 a 48182 (115 págs.)

**Sección:** I. Disposiciones generales

**Departamento:** Ministerio del Interior

**Referencia:** BOE-A-2009-9481

 [PDF de la disposición](#)

 [PDF de la disposició](#)  [PDF da disposición](#)

 [XML de la disposición](#)

 [Análisis](#)  [Texto consolidado](#)

### TEXTO

El texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por Real Decreto legislativo 339/1990, de 2 de marzo, fue desarrollado por el Reglamento General de Conductores, aprobado por el Real Decreto 772/1997, de 30 de mayo. Las múltiples modificaciones parciales que ha sufrido el citado Reglamento, como por ejemplo la última realizada mediante el Real Decreto 62/2006, de 27 de enero, que la adaptó al sistema del permiso y licencia de conducción por puntos, hace necesario dictar un nuevo Reglamento General de Conductores que sustituya al vigente y que facilite su conocimiento y aplicación.

Por otra parte, la Directiva 2006/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre, sobre el Permiso de Conducción, en aras de una mayor claridad, ha procedido a refundir las distintas modificaciones de la Directiva 91/439/CEE del Consejo, de 29 de julio de 1991, sobre el Permiso de Conducción, que a su vez fue incorporada a nuestro derecho interno a través del vigente Reglamento General de Conductores.

La Directiva 2006/126/CE, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea el 30 de diciembre de 2006, señala como uno de sus primordiales objetivos profundizar en su afán armonizador de las normas sobre el permiso de conducción, perseguido ya, aunque más tímidamente, por la Directiva 91/439/CEE, de 29 de julio. Pese a los avances conseguidos desde entonces, subsisten diferencias significativas entre los Estados miembros, particularmente las relativas a la periodicidad en la renovación de los permisos de conducción, las subcategorías de vehículos o el modelo comunitario de permiso. En este último punto, hay que tener en cuenta que actualmente coexisten más de 110 modelos y es preciso establecer definitivamente un modelo único, todo ello como elemento indispensable de la política común que contribuya a aumentar la seguridad de la circulación vial facilitando, además, la libre circulación de las personas que se establecen en un Estado miembro distinto de aquel que ha expedido el permiso.

## -REAL DECRETO 894/2002

Real Decreto 894/2002, de 30 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 443/2001, de 27 de abril, sobre condiciones de seguridad en el transporte escolar y de menores.

**Publicado en:** «BOE» núm. 209, de 31 de agosto de 2002, páginas 31941 a 31941 (1 pág.)

**Sección:** I. Disposiciones generales

**Departamento:** Ministerio de la Presidencia

**Referencia:** BOE-A-2002-17316

 [PDF de la disposición](#)

 [PDF de la disposició](#)

 [XML de la disposición](#)

 [Análisis](#)

### TEXTO

El Real Decreto 443/2001, de 27 de abril, sobre condiciones de seguridad en el transporte escolar y de menores, establece en la prescripción técnica 2.a del apartado 2 de su artículo 4 los requisitos que deberán ser cumplidos por las puertas de servicio de los vehículos utilizados en la realización del transporte escolar y de menores.

En el referido Real Decreto no se contempla un plazo transitorio específico para la implantación de tales requisitos por parte de los autobuses que ya venían prestando servicio de transporte escolar y de menores a su entrada en vigor. Sin embargo, el hecho de que una buena parte de éstos necesite de la realización de reformas para adecuarse a las exigencias contenidas en el mencionado precepto, dificulta que éstas puedan ser efectuadas con carácter inmediato, fundamentalmente por la falta de capacidad de suministro por los fabricantes de los diversos elementos necesarios para la modificación o sustitución de las puertas.

Como consecuencia, se ha considerado conveniente establecer un plazo transitorio para la adecuación progresiva de los vehículos que actualmente vienen prestando servicio de transporte escolar y, a tal efecto, se ha estimado razonable seguir la pauta marcada por la disposición transitoria tercera del propio Real Decreto en relación con la implantación progresiva de otros requisitos exigidos.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Fomento, del Interior, de Educación, Cultura y Deporte y de Ciencia y Tecnología, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 30 de agosto de 2002,

## -REAL DECRETO 1428/2003

### Legislación consolidada

Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

**Publicado en:** «BOE» núm. 306, de 23/12/2003.

**Entrada en vigor:** 23/01/2004

**Departamento:** Ministerio de la Presidencia

**Referencia:** [BOE-A-2003-23514](#)

**Seleccionar redacción:** Última actualización publicada el 18/07/2015

**Completo**

Solo Texto

Índice

Análisis



PDF



ePUB



Ayuda

Recibir alerta

### TEXTO CONSOLIDADO

Ir a:

[Bloque 1: #preambulo]

La disposición final segunda de la Ley 19/2001, de 19 de diciembre, de reforma del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, establece que el Gobierno, en el plazo máximo de seis meses desde la entrada en vigor de dicha reforma, procederá a modificar el Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 13/1992, de 17 de enero, para adecuarlo a las modificaciones contenidas en dicha reforma. Este real decreto trasciende dicho mandato legislativo, pues aparte de su cumplimiento, la magnitud de las reformas que precisa el Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 13/1992, de 17 de enero, aconseja la promulgación de uno nuevo, en el que además se refundan las modificaciones anteriores efectuadas por el Real Decreto 116/1998, de 30 de enero, que adaptó el Reglamento General de Circulación a la Ley 5/1997, de 24 de marzo, también de reforma del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, como, asimismo, el Real Decreto 1333/1994, de 20 de junio, y el Real Decreto 2282/98, de 23 de octubre, que modificó el Reglamento General de Circulación en materia de alcoholemia.

## -REAL DECRETO 2822/1998

Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos.

**Publicado en:** «BOE» núm. 22, de 26 de enero de 1999, páginas 3440 a 3528 (89 págs.)

**Sección:** I. Disposiciones generales

**Departamento:** Ministerio de la Presidencia

**Referencia:** BOE-A-1999-1826

 [PDF de la disposición](#)

 [PDF de la disposició](#)

 [XML de la disposición](#)

 [Análisis](#)    [Texto consolidado](#)

### TEXTO

El título competencial del Estado para regular la materia contenida en el Reglamento General de Vehículos se encuentra, sin duda, en el artículo 149.1.21.<sup>ª</sup> de la Constitución Española de 27 de diciembre de 1978, que atribuye al Estado la competencia exclusiva sobre el tráfico y circulación de vehículos a motor, ya que, según declara la sentencia del Tribunal Constitucional, 59/1985, de 6 de mayo, «en el concepto de tráfico y circulación de vehículos a motor no se encuentran englobadas solamente las condiciones atinentes a la circulación sino también las condiciones que deban llevar los vehículos que circulan».

La Ley 18/1989, de 25 de julio, de Bases sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, permitió al Gobierno abordar la indiscutible complejidad técnica que la regulación de la materia relativa a los vehículos comporta a través del desarrollo de las correspondientes bases, mediante el Real Decreto legislativo 339/1990, de 2 de marzo, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.

## ASTM D638-14



### Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics

1.1 This test method covers the determination of the tensile properties of unreinforced and reinforced plastics in the form of standard dumbbell-shaped test specimens when tested under defined conditions of pretreatment, temperature, humidity, and testing machine speed.

1.2 This test method is applicable for testing materials of any thickness up to 14 mm (0.55 in.). However, for testing specimens in the form of thin sheeting, including film less than 1.0 mm (0.04 in.) in thickness, ASTM standard D882 is the preferred test method. Materials with a thickness greater than 14 mm (0.55 in.) shall be reduced by machining.

1.3 This test method includes the option of determining Poisson's ratio at room temperature.

1.4 Test data obtained by this test method have been found to be useful in engineering design. However, it is important to consider the precautions and limitations of this method found in Note 2 and Section 4 before considering these data for engineering design.

1.5 The values stated in SI units are to be regarded as standard. The values given in parentheses are for information only.

1.6 *This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.*

-UNE EN ISO 7438

## **ENSAYO DE DOBLADO**

Se realiza según UNE EN ISO 7438. Permite determinar la aptitud a la deformación plástica por doblado del acero.

Apoyando la probeta en dos cilindros giratorios a distancia regulable se provoca su desplazamiento vertical hacia un mandril. Los apoyos y el mandril deben tener mayor anchura que la probeta y sus radios están determinados por la especificación del producto. La separación entre apoyos será  $D+3\cdot a$ .

La presión se ejerce en el punto medio de la probeta de forma continua hasta que las dos ramas alcancen el ángulo deseado. Después se examina la cara exterior, que debe ser de laminación, considerando aceptable el ensayo si en ella no aparecen grietas.

--UNE EN 13437

### **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma europea define los criterios de un proceso de reciclado y describe los principales procesos existentes para el reciclado de materiales y sus interrelaciones.

Ambas tecnologías, la del envase o embalaje y la de recuperación están sujetas a continuos y rápidos desarrollos. Esta norma europea describe el estado actual del conocimiento pero puede estar sujeta a modificaciones a la luz de nuevos desarrollos.

La relación esencial entre ésta y las cinco normas europeas mandatadas para envases y embalajes y un informe (mandatado) CEN está especificada en la Norma EN 13427.

-UNE EN 10020

### **1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma europea define el término acero (véase el capítulo 2) y establece:

- la clasificación, según la composición química (véase el capítulo 3) en aceros no aleados, aceros inoxidables y otros aceros aleados;
- la clasificación de los aceros no aleados, de los aceros inoxidables, y de los otros aceros aleados, en función de las principales clases de calidad (véase el capítulo 4) definidas según las principales características de sus propiedades y de su aplicación.

## -UNE EN 49001 AP 2327

### Envío aéreo

---

El embalaje por vía aérea está regulado por el apartado 2.327 de la norma UNE 49001, donde se indica que además de cumplir las normas exigidas en transporte marítimo, el transporte aéreo debe ser lo más ligero posible (aunque igualmente resistente).

Esto implica que muchos fabricantes de embalajes opten por utilizar cartón, chapa o madera muy delgada. Aunque estas opciones ligeras reducen el peso, también dan como resultado un embalaje muy débil, con el riesgo de sufrir daños en el contenido de la mercancía... Y en el peor de los casos, de recibir una prohibición de embarcar en el medio aéreo.

## -UNE EN 49001 AP 2325

**Vía Marítima:** Esta vía es la que mas volumen de carga permite transportar en una sola unidad y en la que se utilizaran los elementos de manipulación mas pesados. **La Norma UNE 49001 en su definición 2325, concreta que:** El embalaje marítimo es el destinado al transporte por mar y por lo tanto, concebido y realizado especialmente teniendo en cuenta que debe reunir el triple de condición de resistencia, estabilidad e impermeabilidad, para soportar los azares de una travesía y permitir la llegada al destino del contenido en buen estado.

## -UNE EN ISO 6892

### 1 Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma ISO 6892 especifica el método de ensayo de tracción a temperatura ambiente de materiales metálicos y define las propiedades mecánicas que pueden determinarse con este ensayo.

NOTA El anexo A contiene recomendaciones adicionales para máquinas de ensayo controladas por ordenador.

## 7.3 Patentes

- WO2015082743 (A1) — 2015-06-11

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual  
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional  
11 de junio de 2015 (11.06.2015)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 2015/082743 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:  
B60N 2/28 (2006.01) B60N 2/48 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2014/070886

(22) Fecha de presentación internacional:  
2 de diciembre de 2014 (02.12.2014)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
U 201331399  
5 de diciembre de 2013 (05.12.2013) ES

(72) Inventor: e

(71) Solicitante : BACO CARMONA, Javier Alejandro  
[ES/ES]; Alameda Colón-Linaje, 2, E-29001 Málaga (ES).

(74) Mandatario: PONS ARIÑO, Angel; Glorieta Rubén Darío, 4, E-28010 Madrid (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NL, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:  
— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: HEAD- AND NECK-SECURING DEVICE FOR CHILD CAR SEATS  
(54) Título : DISPOSITIVO DE SUJECCIÓN DE CABEZA Y CUELLO, PARA SILLAS DE TRANSPORTE DE NIÑOS EN VEHÍCULOS

(57) Abstract: The invention relates to a head- and neck-securing device for child car seats (30), in which the seats (30) are of the type that comprise: a seat structure (9) that can be attached to the backrest of the vehicle; belts (2) for securing a child to the seat structure (9); and a harness with a safety closure for securing the belts (2). The device comprises a pair of inflatable cushions (11, 12) that can be coupled to the belts (2), in which the cushions (11, 12) take the form of an L with a rounded angle and have front projections (13) intended to support the child's face, at mouth height, in order to maintain the child's head vertical and facing forwards.

(57) Resumen: Dispositivo de sujeción de cabeza y cuello, para sillas (30) de transporte de niños en vehículos, donde las sillas (30) son del tipo de las que comprenden: una estructura de asiento (9) fijable a un respaldodel vehículo; cinturones (2) para sujetar un niño a la estructura de asiento(9); y un arnés, con un cierre de seguridad para asegurar los cinturones(2).El dispositivocomprende un par de almohadillas (11, 12) inflables,que sonvinculables alos cinturones (2), donde las almohadillas (11, 12) presentan una configuración enforma de "L" con ángulo redondeado, así como las almohadillas (11, 12) presentan prominencias frontales(13) destinadas a soportar la cara del niño, a altura de la boca, para mantener la cabeza en posición vertical y mirando al frente.

Fig. 1

WO 2015/082743 A1

Ilustración 27: patente1

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication : **2 943 593**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

⑳ N° d'enregistrement national : **09 52007**

⑤① Int CP : **B 60 N 2/48 (2006.01), B 60 N 2/68, 2/28**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

⑳② Date de dépôt : 31.03.09.

⑳③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 01.10.10 Bulletin 10/39.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES  
SA Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : LEMBERT PATRICIA et PAUGAM LAU-  
RENT.

⑦③ Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES  
SA Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES  
SA.

⑤④ DISPOSITIF D'ANCRAGE POUR LA FIXATION SUR UN SIEGE DE VEHICULE AUTOMOBILE D'UN ELEMENT  
DE FIXATION SUPERIEUR D'UN DISPOSITIF AMOVIBLE, ET APPUI-TETE CORRESPONDANT.

⑤⑦ Un appui-tête (AT) comprend une armature (AR) propre à être solidarisée fixement à une partie supérieure structurale (PS) d'un dossier (DS) d'un siège (SI) d'un véhicule automobile, et un coussin (CA). Cette armature (AR) comporte une partie d'ancrage (PA) pour un élément de fixation supérieur (EFS) d'un dispositif amovible (SE). Le coussin (CA) comprend un logement interne (LI) propre à recevoir une partie de l'armature (AR) et une face principale (FP1) munie d'une ouverture (OV) qui communique avec le logement interne (LI) afin de permettre l'accès à la partie d'ancrage (PA), de sorte que cette dernière (PA) puisse être rendue accessible sans ôter le coussin (CA).



FR 2 943 593 - A1



Ilustración 28: patente2



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 396 378 A1

(12) EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:  
10.03.2004 Bulletin 2004/11

(51) Int Cl.7: B60N 2/28, B60R 22/10

(21) Application number: 03255167.3

(22) Date of filing: 21.08.2003

(84) Designated Contracting States:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Designated Extension States:  
AL LT LV MK

(72) Inventor: Maciejczyk, Wieslaw  
Sunshine, Victoria 3020 (AU)

(74) Representative: Hollinghurst, Antony  
Britax Childcare Limited  
1 Churchill Way West  
Andover Hampshire SP10 3UW (GB)

(30) Priority: 03.09.2002 AU 2002951170

(71) Applicant: BRITAX CHILD-CARE PRODUCTS PTY.  
LTD.  
Melbourne, Victoria 3020 (AU)

(54) Connecting system for child car seats

(57) A connecting system for a child car seat (31) of a type which can either be rearward or forward facing. Separate strap paths (33, 34) are associated with the seat for each of the rearward and facing positions of the child car seat. The connecting system has a connecting strap (36) with latches (37) at either end adapted to engage with latching bars on the vehicle. The connecting

strap (36) is fixed into a strap path (30) and long enough to permit each end to be passed through the front path (33) from opposite sides to cross and to extend out the opposite side of the front path when the child car seat is in the rearward facing position or be passed through the rear path (7) from opposite sides to cross and to extend out the opposite side of the rear path when the child car seat is in the forward facing position.

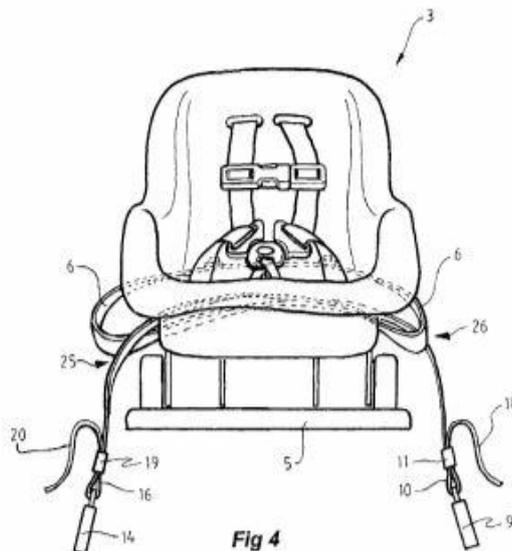


Fig 4

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

EP 1 396 378 A1

Ilustración 29: patente3



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 195 45 263 A 1**

51 Int. Cl.®:  
**B 60 R 21/02**  
B 60 R 21/16  
B 60 R 22/10  
B 60 R 22/28  
B 60 R 22/46  
B 60 N 2/28

21 Aktenzeichen: 195 45 263.1  
22 Anmeldetag: 27. 11. 95  
43 Offenlegungstag: 28. 5. 97

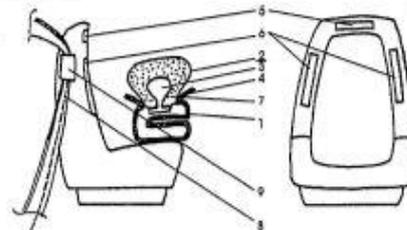
DE 195 45 263 A 1

71 Anmelder:  
Fa. Tietz Concept, 16761 Hennigsdorf, DE  
74 Vertreter:  
Dammann, R., Pat.-Anw., 16540 Hohen Neuendorf

72 Erfinder:  
Tietz, Werner, 13501 Berlin, DE

84 Schutzpolster zur Erhöhung der Sicherheit von Kindern in Fahrzeugen

57 Die Erfindung betrifft den über das Gurtsystem hinausgehenden Schutz von in Kindersitzen in Fahrzeugen mitgeführten Kindern mittels eines Schutzpolsters. Es wird vorgeschlagen, den Kindersitz mit einem eine direkte Abfederung durch ein weiches, flexibles Schaummaterial (4) gewährleistendes Sicherheitssystem auszustatten, bei dem zusätzlich zum Airbag (3) vorgesehen sein kann, um den vom erwachsenen Menschen abweichenden Proportions- und Gewichtsverhältnissen von Kindern Rechnung zu tragen. Der Vorteil dieser in Kombination mit dem sitzeigenen Gurtsystem zu benutzenden Konstruktion ist die Gewährleistung eines weichen, dauerhaften Abfangens des Kindes im Falle einer plötzlichen Negativbeschleunigung des Fahrzeuges, denn die Schnittstelle Schutzkörper-Mensch wird durch ein unveränderlich weiches vom zusammengefallenen Airbag unabhängiges Schaummaterial gewährleistet.



DE 195 45 263 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

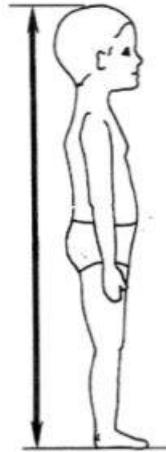
BUNDESDRUCKEREI 04. 97 702 022/372

3/27

Ilustración 30: patente4

## 6.4 Tablas antropométricas

-Altura y peso

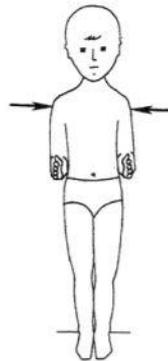


Edad (Años)	Media (cm)	Percentil 95 (cm)
9-11 meses	73,0	77,4
12-15 meses	76,5	80,7
16-19 meses	79,2	84,6
20-23 meses	82,6	88,3
2,0-3,5	93,4	100,8
3,5-4,5	101,4	109,1
4,5-5,5	108,3	115,8
5,5-6,5	114,6	123,7
6,5-7,5	121,2	130,5
7,5-8,5	126,9	136,9
8,5-9,5	133,0	142,3
9,5-10,5	137,7	148,3
10,5-11,5	143,3	154,6
11,5-12,5	148,8	160,4

Edad (Años)	Media (kg)	Percentil 95 (kg)
9-11 meses	9,2	10,9
12-15 meses	10,1	12,6
16-19 meses	10,6	**
20-23 meses	11,5	13,2
2,0-3,5	14,1	17,1
3,5-4,5	16,2	19,6
4,5-5,5	18,3	22,1
5,5-6,5	20,5	25,6
6,5-7,5	23,7	31,1
7,5-8,5	26,6	36,9
8,5-9,5	29,7	40,0
9,5-10,5	33,1	45,5
10,5-11,5	37,2	53,2
11,5-12,5	40,3	54,7

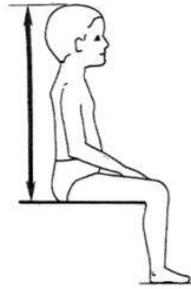
\*\* No se tienen datos.

-Anchura hombros



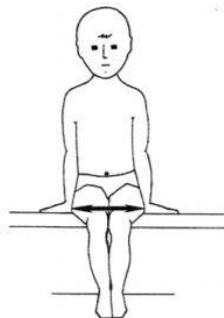
Edad (Años)	Media (cm)	Percentil 95 (cm)
9-11 meses	21,1	23,1
12-15 meses	21,3	23,3
16-19 meses	21,7	23,6
20-23 meses	22,4	23,9
2,0-3,5	24,4	26,9
3,5-4,5	25,7	28,2
4,5-5,5	26,8	29,1
5,5-6,5	28,1	31,3
6,5-7,5	29,5	33,1
7,5-8,5	30,7	34,1
8,5-9,5	32,1	35,7
9,5-10,5	33,1	37,9
10,5-11,5	34,4	39,9
11,5-12,5	35,3	39,9

-Distancia rodilla-espalda sentado



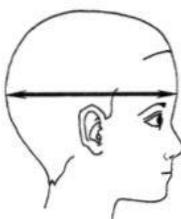
Edad (Años)	Media (cm)	Percentil 95 (cm)
9-11 meses	47,6	50,7
12-15 meses	49,0	51,8
16-19 meses	49,8	53,5
20-23 meses	51,5	54,9
2,0-3,5	54,4	58,8
3,5-4,5	57,6	61,5
4,5-5,5	60,5	64,9
5,5-6,5	63,4	67,7
6,5-7,5	65,8	70,9
7,5-8,5	68,2	73,0
8,5-9,5	70,3	75,2
9,5-10,5	72,1	76,9
10,5-11,5	74,5	80,7
11,5-12,5	76,7	83,2

-Anchura cadera



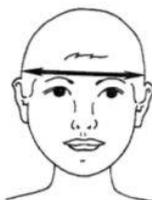
Edad (Años)	Media (cm)	Percentil 95 (cm)
9-11 meses	16,6	18,4
12-15 meses	16,9	18,4
16-19 meses	17,1	19,3
20-23 meses	17,1	19,1
2,0-3,5	19,1	21,3
3,5-4,5	19,9	21,9
4,5-5,5	20,7	23,0
5,5-6,5	21,5	23,8
6,5-7,5	22,7	26,6
7,5-8,5	23,9	28,1
8,5-9,5	24,9	29,2
9,5-10,5	26,0	29,7
10,5-11,5	27,2	32,8
11,5-12,5	28,3	33,2

-Profundidad cabeza



Edad (Años)	Media (cm)	Percentil 95 (cm)
9-11 meses	16,0	16,8
12-15 meses	16,7	17,6
16-19 meses	16,7	17,8
20-23 meses	17,1	18,4
2,0-3,5	17,5	18,4
3,5-4,5	17,9	18,9
4,5-5,5	18,1	19,2
5,5-6,5	18,2	19,0
6,5-7,5	18,2	19,3
7,5-8,5	18,6	19,6
8,5-9,5	18,6	19,4
9,5-10,5	18,6	19,6
10,5-11,5	18,6	19,7
11,5-12,5	18,8	19,7

-Anchura cabeza



Edad (Años)	Media (cm)	Percentil 95 (cm)
9-11 meses	12,2	12,9
12-15 meses	12,7	13,5
16-19 meses	12,7	13,2
20-23 meses	12,9	13,6
2,0-3,5	13,4	14,4
3,5-4,5	13,7	14,5
4,5-5,5	13,8	14,7
5,5-6,5	13,9	14,8
6,5-7,5	14,1	15,0
7,5-8,5	14,2	14,9
8,5-9,5	14,2	15,1
9,5-10,5	14,4	15,1
10,5-11,5	14,5	15,4
11,5-12,5	14,6	15,3

## 7.5 Cálculos

Se calcula en principio la fuerza a la que está sometido los enganches para asegurar que el asiento infantil aguante a las pruebas de homologación ECE R44.

$$M= 1500 \text{ kg}$$

$$V= 50 \text{ km/h} = 13.9 \text{ m/s}$$

$$d= 40 \text{ cm}$$

$$E_c = \frac{1}{2} * M * V^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} * 1500 * 13.9^2 = 144908 \text{ J}$$

$$F_{med} * d = \frac{1}{2} * M * V^2$$

$$F_{med} = \frac{144908}{0.4} = 362270 \text{ N}$$

Se utiliza esta fuerza para la simulación de los esfuerzos:

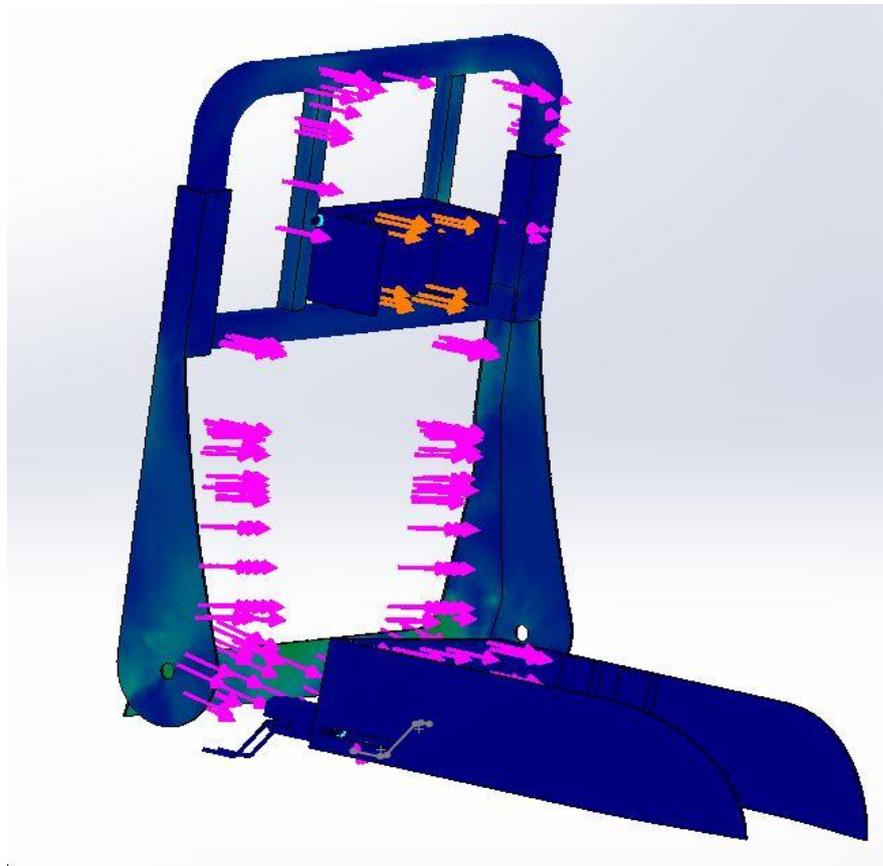


Ilustración 31: simulación1

Se aprecia que la estructura aguantaría a un impacto frontal a 50 km/h.

Seguidamente se realiza el mismo proceso para el cálculo de esfuerzos en un choque lateral a 40 km/h.

$$M= 1500 \text{ kg}$$

$$V= 40 \text{ km/h} = 11,11 \text{ m/s}$$

$$d= 20 \text{ cm}$$

$$E_c = \frac{1}{2} * M * V^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} * 1500 * 11,11^2 = 92574 \text{ J}$$

$$F_{med} * d = -\frac{1}{2} * M * V^2$$

$$F_{med} = \frac{92574}{0,2} = 462916 \text{ N}$$

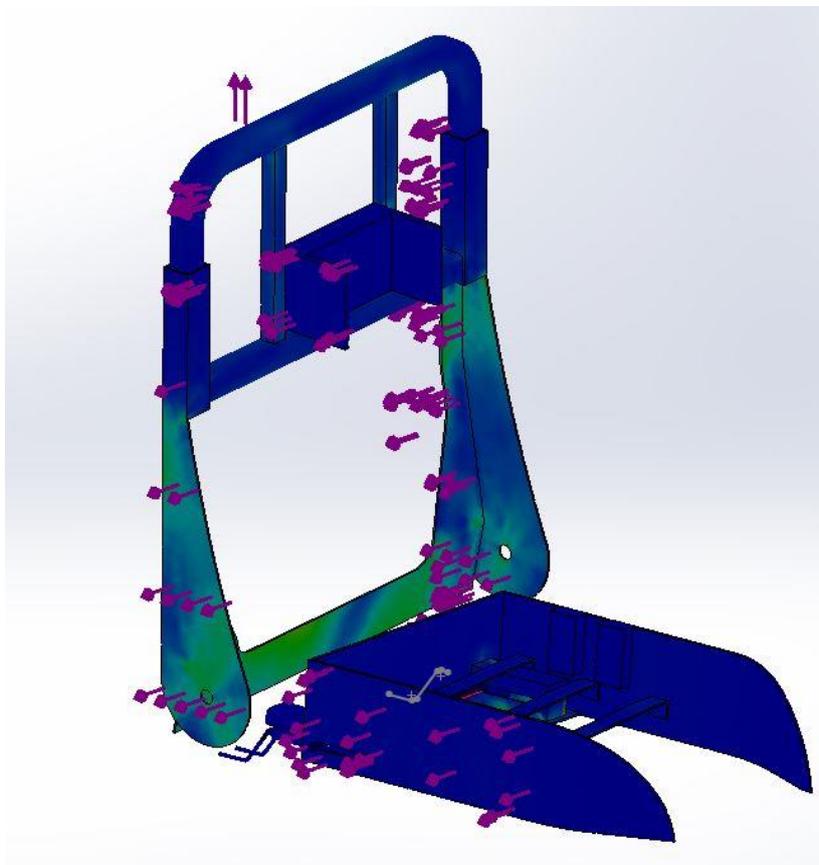


Ilustración 32: simulación2

## 8. Bibliografía

<http://www.race.es/seguridadvial/formacion-race/sillas-infantiles/comparativa-sillas-infantiles>

<https://sillasdecoche.fundacionmapfre.org/infantiles/sillas-mas-seguras/isofix/>

<https://sillasdecoche.fundacionmapfre.org/infantiles/normativa/legislacion-asientos-ninos-coches/>

<http://www.casualplay.com/en/tips/what-materials-are-used-manufacture-casualplay-car-seats>

[worldwide.espacenet.com](http://worldwide.espacenet.com)

<https://www.astm.org/Standards/D638.htm>

<http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/normativa-y-legislacion/>

<http://www.assaabloy.cl/brazo-articulado-mod-045/>

<https://es.aliexpress.com/item/Universal-Child-Safety-Seat-Latch-ISOFIX-Seat-Belt-Interfaces-Guide-Bracket-For-Audi-A6/32819978256.html?spm=a219c.search0301.4.54.AnMHpj>

<http://www.madehow.com/Volume-5/Child-Safety-Seat.html>

[http://www.autopartswarehouse.com/seat\\_frame~pop.html](http://www.autopartswarehouse.com/seat_frame~pop.html)

[http://www.desguaceparis.com/los-diferentes-tipos-de-tapiceria-para-nuestro-vehiculo\\_231.html](http://www.desguaceparis.com/los-diferentes-tipos-de-tapiceria-para-nuestro-vehiculo_231.html)