



# SISTEMA DE ESTRUCTURAS LÚDICAS PARA PARQUES INFANTILES

**Diplomantes.** Raúl Vázquez Cubela  
Yadamir F. Tamayo Guerra

**DISEÑO INDUSTRIAL**  
INSTITUTO SUPERIOR DE DISEÑO  
CURSO. 2010-2011



# SISTEMA DE ESTRUCTURAS LÚDICAS PARA PARQUES INFANTILES

**Diplomantes.** Raúl Vázquez Cubela  
Yadamir F. Tamayo Guerra

**TUTOR.** DI. Armando Cabrera

**DISEÑO INDUSTRIAL**  
INSTITUTO SUPERIOR DE DISEÑO  
CURSO. 2010-2011

*A nuestros familiares por el esfuerzo realizado todos estos años.*

*A nuestro tutor por la ayuda prestada.*

## Resumen

La Empresa Cubana de Acero solicita al Instituto Superior de Diseño (ISDI) la realización de un proyecto orientado al diseño de estructuras para parques infantiles, el mismo tendrá que ser producido por dicha empresa. Surge a raíz de la necesidad que presenta el país de fabricar productos de este tipo por empresas nacionales. Para ello se ha analizado el estado de los diferentes parques en la ciudad y dentro de ellos, cuáles son las estructuras más utilizadas por niños y niñas con el objetivo de evaluar su producción respecto a los factores de diseño, lo cual será el punto de partida para la conceptualización de dicho parque.

Se diseñará un sistema de productos que permitan a los usuarios balancearse, girar, deslizarse, trepar, gatear, entre otras funciones y flexible en cuanto a los procesos productivos, garantizando así una reducción de los costos y de las operaciones de producción.

## Introducción

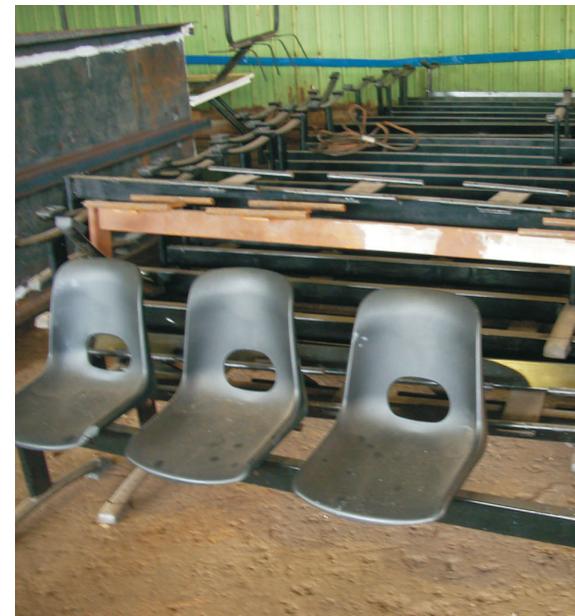
### Cubana de acero

Cubana de Acero fue fundada en 1898 por el estadounidense Charles B Stever quien se propuso producir en Cuba vagones de ferrocarril para el transporte de caña de azúcar y otros productos afines. Con el paso del tiempo se convierte en la American Steel Company of Cuba que produjo además las estructuras para los puentes de La Carretera Central, tanques, tornillería, así como las estructuras de joyas arquitectónicas cubanas como el Capitolio, Hotel Nacional, Compañía de Teléfonos y otros. Al triunfo de la Revolución en 1959 las instalaciones y la producción estaban muy deprimidas, a mediados de este año con la participación directa del Che se reanima la producción. De esta manera se refunda Cubana de Acero se convierte así en protagonista de la industrialización del país en esos primeros años.

De sus talleres, salieron los tradicionales carros jaula, vagones tolva para mieles, incubadoras, tanques y carros cisternas, implementos agrícolas, alzadoras, centros de acopio, grúas, equipos

y agregados para presas, transportadores, reactores de acero inoxidable para la industria farmacéutica y otros muchos de acuerdo a las necesidades de cada cliente. En los últimos años se ha trabajado en la estructura de Tropicana, escaleras de evacuación del Hotel Habana Libre parte de la Tribuna Antiimperialista, monte de las banderas, varias esculturas en la UCI incluyendo la de Niemeyer, Torre de Vacío de la Refinería de Cabaiguan, Torres de Electricidad y en la Plaza de la Revolución el asta de la bandera y la estructura de la imagen de Camilo.

En Cubana de Acero se inició la construcción de parques infantiles a finales de la década de los 90 y ha sido desde entonces una producción estable con varios pedidos cada año.



## Índice

Introducción ... **3**

### Capítulo 1 / Necesidad

Descripción ... **8**

Compatibilidad/ Prioridad / Recursos ... **9**

Problema /Condicionantes / Objetivos... **10**

Alcance ... **11**

Cronograma de trabajo ... **12**

### Capítulo 2 / Análisis de diseño

Análisi sincrónico ... **14**

Contexto ... **15**

Conclusiones ... **16**

Tecnológico ... **17**

Conclusiones ... **20**

Uso ... **21**

Conclusiones ... **28**

Función ... **29**

Conclusiones ... **38**

Requisitos ... **41**

### Capítulo 3 /Concepto

Premisa conceptual ... **43**

Alternativas conceptuales ... **44**

Variantes Conceptuales ... **45**

Concepto / Descripción ... **46**

Visualización del sistema ... **50**

### Capítulo 4 /Anteproyecto

Detallamiento técnico ... **55**

Conclusiones ... **103**

Recomendaciones ... **104**

Bibliografía ... **105**



**CAPÍTULO 1. NECESIDAD**

## Necesidad

### Descripción

Los parques infantiles constituyen para los niños no solo un área de simple diversión, a través del juego se desarrollan habilidades importantes que resultan indispensables para su desarrollo (psicológicas, físicas y sociales). En nuestro país existe un gran déficit de parques infantiles o zonas de recreo para los niños (sobre todo en áreas urbanas densamente pobladas). Este hecho se debe fundamentalmente a que el diseño urbano en las antiguas ciudades no preveía tales razones, el grave estado de deterioro o de abandono de las instalaciones destinadas a este fin y la no existencia de empresas en nuestro país orientadas a realizar dichos productos. En Ciudad Habana, esta situación es aún más grave, las características de los municipios como Habana vieja, Centro Habana, Cerro, etc., no son favorables, en pocos casos existen zonas que puedan ser reservadas para la realización de parques infantiles y algunas de las existentes son utilizadas como vertederos. La crítica

situación de la vivienda, en estos municipios, ha proporcionado la destrucción de algunos inmuebles, cuyos lugares se encuentran actualmente en desuso y pudieran ser posibles lugares de emplazamiento. Por otra parte la mayoría de los espacios y zonas recreativas de la ciudad están destinadas fundamentalmente al entretenimiento y al esparcimiento espontáneo de las habilidades en los niños, su diseño no está concebido a satisfacer sus verdaderas necesidades, ya sean físicos o emocionales. Existen muchos problemas en el tratamiento formal de las estructuras lúdicas producidas por empresas nacionales, no llaman la atención de los niños, su diseño está orientado simplemente a satisfacer la necesidad desde de punto de vista social sin tener en cuenta las preferencias de los infantes, los colores utilizados no son los más adecuados y es cuestionada su seguridad en la mayoría de las estructuras, lo cual está dado por una falta de análisis de las características del usuario.

### Compatibilidad.

A raíz de la fundamentación de la necesidad existente en nuestra localidad surgen nuevas necesidades compatibles y que son de vital importancia ya que pueden afectar directa o indirectamente muchas de las soluciones. Por ejemplo:

#### Redes eléctricas:

Las redes eléctricas garantizarán entre otras cosas el alumbrado de las áreas el cual es de vital importancia para la protección de las instalaciones contra las indisciplinas sociales.

#### Redes fluviales:

Las redes fluviales permitirán a los usuarios disponer de agua en determinados lugares dentro del parque así como también la instalación de fuentes y lavados para los niños en caso de algún incidente.

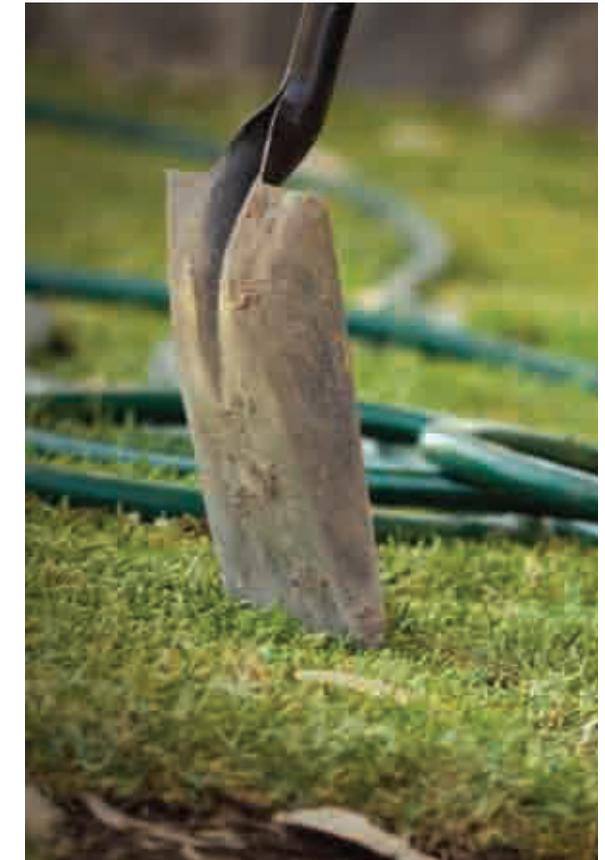
#### Selección de áreas de posible emplazamiento en la ciudad:

La selección de estas áreas es vital, ya que pudiera afectar el funcionamiento de las estructuras, se debe tener en cuenta las condiciones del terreno, de iluminación y las dimensiones.

### Prioridad

Para darle respuesta a la necesidad real que no es más que la carencia, el deterioro y la falta de un estudio profundo en los parques de La Ciudad de la Habana, es de vital importancia proponer soluciones de diseño que aminoren el impacto que pudiera ocasionar el hecho de que los organismos involucrados con estos problemas no les den una solución correcta.

Recursos	Diámetro	Espesor
<b>Tubos</b>	101,00	6,35
	60,30	3,91
	33,40	3,38
	26,70	2,67
	48,30	3,68
	21,00	2,87
<b>Perfiles</b>	50,00	3,84
	40,00	3,53
	30,00	3,00
<b>Barras</b>	25,00	3,84
	40,00	3,53
<b>Planchas</b>		2; 3; 4
<b>Chapas</b>		5; 6; 8; 10; 12



# Problema

## Enunciado

Sistema de estructuras lúdicas para parques infantiles en Ciudad Habana destinado a niños de 6 a 10 años de edad, que permitan realizar acciones como: Balancearse, columpiarse, trepar, gatear, deslizarse, girar.

## Condicionantes

- . Trabajar con la tecnología de Cubana de Acero y además se podrán utilizar materiales como madera, fibra de vidrio, sogas, hormigón.
- . Proponer soluciones resistentes a actos vandálicos de nuestra ciudad.

## Objetivos

- . Proponer soluciones que permitan estimular las áreas de desarrollo físico-motor de los niños (movilidad, equilibrio, tacto, orientación).
- . Ampliar la perspectiva de diseño de la empresa a la hora de concebir un parque infantil desde el punto de vista estético y funcional.

## Alcance.

El proyecto abarcará hasta la etapa de anteproyecto, en la etapa de problema se definirá el público meta al cual está dirigido, en la etapa de concepto se propondrán soluciones de diseño de estructuras lúdicas para parques y la etapa de anteproyecto incluirá un manual con todas las especificaciones y restricciones relacionadas con cada estructura incluyendo toda la información técnica que permita la realización del mismo de manera eficiente.

## Cronograma de trabajo.

Etapas	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
	04-09 10-16 17-23 24-31				01-06 07-14 15-21 21-28				01-09 10-16 17-23 24-31				01-09 10-16 17-23 24-30				01-09 10-16 17-23 24-31				01-09 10-16 17-23 24-30			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto con el cliente.</li> <li>• Definición de los objetivos.</li> <li>• Definición del problema.</li> </ul>																								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación y análisis de información.</li> <li>• Estructuración de los contenidos.</li> <li>• Programa de requisitos.</li> <li>• Rectificación de errores, cumplimentación.</li> </ul>																								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar conceptos, Evaluación, selección.</li> <li>• Generar alternativas y variantes. Evaluación, selección.</li> <li>• Detallar solución.</li> <li>• Modelado.</li> </ul>																								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detallamiento.</li> <li>• Planos técnicos y memoria descriptiva.</li> <li>• Confección de la entrega.</li> <li>• Presentación final.</li> <li>• Predefensas y Defensa final.</li> </ul>																								



## CAPÍTULO 1. ANÁLISIS DE DISEÑO

## Análisis sincrónico

### Producción nacional

Desde el punto de vista funcional, los parques de hoy en día en nuestro país carecen de un riguroso análisis, lo cual afecta a diferentes factores sociales y económicos. Por la parte social los niños y fundamentalmente los padres no se sienten confiados con el funcionamiento del producto ya que ven en este la posibilidad de recibir lecciones graves a la hora de ser usados. Por otro lado la afectación económica es considerable puesto que los equipos no están enfocados en disminuir los costos de producción ya sea por la estandarización de piezas, la modularidad, o por el simple hecho de hacer desarmables sus uniones.

El análisis de uso de la mayoría de los parques cubanos no está fundamentado por ningunos de los puntos a los que hace referencia la norma española E.N 1176. Las características anatómicas del usuario parecen ser ignoradas del todo y la ergonomía no cumple papel alguno en ningunos de las productos.

Los materiales, el uso y el contexto están estrechamente relacionados y más aún en nuestro país, por lo que la disposición y la selección de los materiales no ha sido la correcta, imposibilitando el uso de los parques en gran parte del día.



## Contexto

### Condiciones Ambientales.

#### Climáticas:

País tropical, de temperatura media superior a los 29°C y elevada humedad relativa. En tiempo seco hay mucho polvo en el ambiente y en tiempo de lluvias el terreno se vuelve fangoso.

#### Acústicas:

En el contexto urbano, las condiciones acústicas pueden variar en dependencia de los elementos o factores alrededor del mismo. El tráfico de autos, por ejemplo, es un elemento considerable, principalmente en horas de la mañana y la tarde-noche, el ruido afecta en gran medida la comunicación de las personas y expone a los usuarios, a una contaminación acústica excesiva. Se debe considerar, en caso de existir, cerca de los lugares de emplazamiento instituciones donde el trabajo se realice con la utilización de maquinarias (por ejemplo, Carpinterías), en qué medida el ruido ocasionado por las mismas, afecta al lugar.

#### Iluminación:

Se comporta relativamente igual en todas las áreas. Teniendo en cuenta que son lugares abiertos, el uso del espacio es más intenso en el horario de la mañana y tarde-noche, por lo que la iluminación será natural, en el horario nocturno, la intensidad de la luz y la cantidad de luminarias estaría reflejada de acuerdo a las dimensiones del lugar, la cantidad de elementos que posea (bancos, estructuras lúdicas, etcétera).

### Condiciones Físicas.

#### Dimensiones:

Las dimensiones de los lugares de emplazamiento pueden ser muy variadas, en muchos de los casos pequeños (derrumbes de la Habana Vieja), en otros son suficientes para colocar una gran cantidad de estructuras (zonas subutilizadas), se debe tener en cuenta este factor para el diseño, de forma tal que las funciones en el espacio se realicen correctamente independientemente de las dimensiones y la cantidad de estructuras que permita el mismo.

#### Relaciones espaciales.

Alrededor de un parque infantil coexisten otros productos que pueden afectar la función del mismo, dentro de los que se encuentra el mobiliario urbano el cual define la circulación, la estancia y el bienestar de los diferentes usuarios.



### Lenguaje formal.

Está determinado por las características de los diferentes lugares de emplazamiento. En Ciudad de La Habana, la arquitectura en general, es ecléctica y antigua, no hay un código formal definido, excepto en algunas como Alamar, por ejemplo, donde se presenta una estética semejante en sus edificios. Se debe tener en cuenta que en algunos casos, existen lugares de emplazamiento que son zonas abandonadas, deterioradas y en muy mal estado, por lo que sería conveniente cambiar la imagen que tienen las personas que conviven alrededor, contrastando visualmente esa realidad mediante el tratamiento de la forma (colores, recursos formales, etcétera).

### Convivencia Funcional.

El objetivo principal de un parque infantil es lograr que los niños se diviertan, esto puede afectar, en algunos casos, el funcionamiento de las actividades que se realicen en espacios cercanos, por ejemplo, en las escuelas o círculos infantiles, ¿Qué pasa si un grupo de niños duerme o se encuentran en clase y otros juegan?, el lugar escogido debe ser adecuado para que la realización de sus funciones no afecten las de otros espacios.

## Conclusiones

En Ciudad de la Habana, como en todo el país, las temperaturas son elevadas en gran parte del año, así como la humedad relativa, factores sumamente importantes a la hora de diseñar un parque infantil, ya que pueden condicionar la función de cada uno de los elementos que lo componen.

El factor tecnológico y el personal capacitado para la realización de dicho parque son piezas claves y de las cuales depende la eficacia del proyecto en cuestión y más importante aún el diseño de todas y cada una de las estructuras (uniones, ensambles, tipo de soldadura material y acabado superficial etc.).

Otro factor importante son las dimensiones del espacio para el cual se va a trabajar, ya que no existen zonas definidas y las de posible emplazamiento, son muy variadas en cuanto a dimensiones espaciales se refiere.

# Tecnológico

## Procesos productivos

La empresa Cubana de Acero cuenta con tres grandes talleres productivos:

1-Talleres de corte:  
Aquí se realizan el 90% del corte y confección de la fábrica, ya que el otro 10% se realiza en el T-35.

2-Talleres 35(T-35): Se realiza una amplia gama de productos, fundamentalmente estructurales y en menor grado, tanques, conductos y chimeneas.

3-Talleres 60-50: Talleres de dicados fundamentalmente a las producciones de tanques, conductos, grandes estructuras, etc.

Denominación	Capacidad máxima de corte
• Cizalla UCA35-1. ....	PL 12 x 2750
• Cizalla UCA35-2. ....	PL 20x 3000
• Cizalla T-50. ....	PL 8x 2750
• Cizalla UCA3C. ....	Ch 3x 2940
• Sinfín 21949. ....	Diámetro máximo 180/ ángulo máximo 45 g
• Sinfín 21072. ....	Diámetro máximo 270/ ángulo máximo 45 g
• Punzonadora 17352. ....	Diámetro máximo 85/peso 60t
• Punzonadora 17426. ....	Diámetro máximo 85/peso 60t
• Punzonadora 17559. ....	Diámetro máximo 85/peso 75t
• Cizalla múltiple 17378. ....	Diámetro máximo 20
• Press Brake 17400. ....	Máximo PL 6x 1500
• Press Brake 18948. ....	Máximo PL 12x 3000



Taller de corte : 1

**Procesos productivos**

La empresa Cubana de Acero cuenta con tres grandes talleres productivos:

1-Talleres de corte:  
Aquí se realizan el 90% del corte y confección de la fábrica, ya que el otro 10% se realiza en el T-35.

2-Talleres 35(T-35): Se realiza una amplia gama de productos, fundamentalmente estructurales y en menor grado, tanques conductos y chimeneas.

3-Talleres 60-50: Talleres de dicados fundamentalmente a las producciones de tanques, conductos, grandes estructuras, etc.

Máquinas de la empresa	Funciones en la empresa
• Prensa hidráulica de 300t. ....	Fundamentalmente para el bombeo de tapas para recipientes y la confección de tanques para la basura.
• Punzonadora. ....	Equipo para el pestañado de tapas para tanques, tanto planas como cónicas.
• Cizalla recíprocante. ....	Realiza cualquier tipo de cortes en las chapas, diámetro 8, desde 300 hasta 1500 y espesor máximo de 2mm.
• Máquinas de soldar ..... semiautomáticas.	Soldadura bajo protección gaseosa CO2 (MAG) o para Argón, Helio, etc. (MIG).
• Máquinas de soldadura manual. ....	Para soldadura por electrodo revestido.



2. Taller 35

**Procesos productivos**

La empresa Cubana de Acero cuenta con tres grandes talleres productivos:

1-Talleres de corte:  
Aquí se realizan el 90% del corte y confección de la fábrica, ya que el otro 10% se realiza en el T-35.

2-Talleres 35(T-35): Se realiza una amplia gama de productos, fundamentalmente estructurales y en menor grado, tanques conductos y chimeneas.

3-Talleres 60-50: Talleres de dicados fundamentalmente a las producciones de tanques, conductos, grandes estructuras, etc.

Máquinas de la empresa	Característica
• Cilindrado grande. ....	Diámetro mínimo 400, diámetro máximo 3000/espesor máximo 14.
• Pestañadora. ....	Radio mínimo 1000/radio máximo 3200/espesor máximo 8.
• Máquinas de soldar semiautomáticas. ....	(MAG), (MIG).
• Máquina de soldadura manual. ....	Electrodo revestido.
• Máquina de soldadura automática. ....	De bajo fundente.



1. Taller de corte

## Conclusiones

Cubana de Acero cuenta con los principales procesos para el trabajo con metal fundamentalmente el acero, sus talleres así como el personal que opera en esta instalación están altamente calificados para hacer posible la realización de este proyecto. Este factor es esencial ya que el trabajo para usuarios con estas características exige un acabado, que su calidad está condicionada por el uso desmesurado que estos hacen de las estructuras.

## Uso

### Usuarios Potenciales

Niños y niñas entre 1 y 12 años de edad.

En el niño, el juego, no equivale a una simple diversión se trata de la vía de organización del mundo infantil y resulta indispensable para su desarrollo integral: psicológico, físico y social.

El juego incluye los ejercicios básicos para el desarrollo físico del pequeño, perfeccionan su coordinación visomotoras y la capacidad de respuesta rápida ante un estímulo, fortalece la estructura osteomuscular y obra positivamente en el correcto funcionamiento de los órganos y sistemas de órganos del cuerpo del infante.

### Usuarios Pasivos

Acompañantes (padres, abuelos, hermanos, amistades, etc.)

#### Características:

Usuarios fundamentalmente mayores de 18 años de edad con características muy variadas pero en su mayoría con alto grado de responsabilidad. En caso de los abuelos, generalmente presentan características muy particulares y en el mayor de los casos algún tipo de discapacidad (motora, visual, auditiva.)

### Otros usuarios

Personal encargado de las funciones del parque (mantenimiento, limpieza y embellecimiento, servicios gastronómicos, custodios, etc.

#### Características:

Usuario mayor de 18 años de edad, con un grado mínimo de escolaridad de 9no g. y capacitado para cumplir sus funciones dentro del parque de manera eficiente.

De acuerdo al estudio realizado de los diferentes parques infantiles de nuestra localidad con relación a su uso, hemos detectado que el mismo va variando en función de la edad y en ocasiones del sexo de los usuarios. Es habitual encontrar niños entre 1 y 12 años de edad, pero en cuanto a utilización de las estructuras lúdicas

predominan los niños de 3 a 9 años. En cuanto al sexo se constata de una menor afluencia de los usuarios femeninos a dichas estructuras siendo la edad más habitual de 4 a 9 años a diferencia de los varones que es de 4 a 12 años de edad.

Edades	Niños	Niñas	Total
1-3	100	91	191
4-6	144	137	281
7-9	174	115	289
10-12	194	91	285
<b>Total</b>	<b>612</b>	<b>434</b>	<b>1046</b>

Usuarios por edades y sexo.

**Características de niños de 1 a 3 años.****Físicas:**

- Caminan con los pies en punta.
- Se paran sobre un solo pie.
- Saltan horizontalmente.
- Saben montar en triciclo.
- Saben atrapar una pelota.
- Pueden manejar objetos pequeños (como tableros pequeños y juegos de parques).
- Crecen unas tres pulgadas en un año.

**Psicológicas:**

- Tienen necesidad de un reglamento claro y sencillo y de conocer las consecuencias cuando no se cumple el reglamento.
- Sus emociones usualmente son extremas y de corta duración. Hay que estimularlos a expresar sus sentimientos con palabras.
- Pueden comunicar sus ideas, necesidades, y hacer preguntas.
- Pueden prestar más atención por lo que pueden participar en actividades de grupo.
- Estos niños aprenden mejor experimentando. Necesitan una variedad de actividades. Necesitan poder estar tanto fuera como dentro de casa. Necesitan un balance entre los juegos activos y los juegos pasivos.

Acciones de uso con estructuras	Actividades sin estructuras	Presencia de adultos	Compañeros de juegos
Armar	Observar	En todo momento fundamentalmente cuando existen estructuras.	Fundamentalmente los más cercanos (hermanos, primos, etc.)
Lanzar	Escuchar		
Deslizar	Imitar		
Columpiarse	Saltar		
Girar	Arrastrar		
Balancearse	Correr		
	Jugar con arena		
	Utilizar juguetes que traen de casa		

Utilización del parque en el periodo de 1 a 3 años.

**Conclusiones**

Es imprescindible resaltar en este caso que la presencia de los padres o adultos es vital para la realización de sus actividades ya que en este periodo el uso de las estructuras y de juegos lúdicos es muy dependiente, necesitan ser conducidos y fundamentalmente custodiados, además la relación con otros compañeros de su misma edad es escasa debido a su poco desarrollo comunicativo y es siempre muy habitual que imiten la manera de desempeñarse los niños de edades superiores.

**Características de niños de 4 a 6 años.****Físicas:**

En esta etapa es donde se desarrollan las habilidades motoras de mayor importancia para el niño que son la coordinación perfecta de sus movimientos, la flexibilidad, el equilibrio entre otras.

**Psicológicas:**

La observación y el interés por conocer el medio que lo rodea desarrollan en el niño una gran imaginación, lo cual puede estar dado además por un mayor acercamiento a la sociedad. Son inestables, desconcentrados, "egoístas" ya que responden solo a sus necesidades.

Acciones de uso con estructuras	Actividades sin estructuras	Presencia de adultos	Compañeros de juegos
Armar	Saltar	Con menor frecuencia y le brindan al niño más confianza y libertad	Pasan cortos periodos de tiempo con sus compañeros Realizan juegos simbólicos
Lanzar	Correr		
Deslizar	Jugar con arena		
Columpiarse	Utilizar juguetes que traen de casa		
Girar	Jugar con pelotas		
Balancearse	Jugar con el agua		
Colgarse	Esconderse		
Escalar	Perseguirse		
Juegos de equilibrio	Construyen		
	Reproducen modelos		

**Conclusiones****Conclusiones**

En el parque, a partir de los 4 a los 6 años utilizan con mayor frecuencia las estructuras disponibles, básicamente la actividad lúdica se centra en el juego directo con estas.

Utilización del parque en el periodo de 4 a 6 años.

**Características de niños de 7 a 9 años.****Físicas:**

Los músculos principales en los brazos y las piernas están más desarrollados que los músculos secundarios. Los niños pueden tirar una pelota y correr, pero les es difícil hacer las dos cosas a la vez.

Puede que haya mucha diferencia en el tamaño y en las habilidades físicas de los niños. Esto afectará la forma en que se relacionan con otros, cómo se sienten consigo mismos, y lo que hacen.

Los niños de 7 a 9 años están aprendiendo a usar sus músculos pequeños (escribir a lápiz) y sus músculos principales (como atrapar una pelota en el aire).

**Psicológicas:**

A esta edad están aprendiendo a planear con anticipación y a considerar lo que están haciendo. Poco a poco aprenden a analizar las cosas. Les gusta tener una variedad de actividades, como clubes, juegos reglamentados, y coleccionar cosas. Siguen pensando mucho en sí mismos, aunque ya comienzan a pensar en los otros. Con frecuencia rehúsan aceptar reglas que no fueron establecidas por ellos.

Acciones de uso con estructuras	Actividades sin estructuras	Presencia de adultos	Compañeros de juegos
Todas las actividades	Saltar	Solo en momentos que el adulto crea necesario.	Siempre juegan en grupos.
Lanzar	Correr		
Deslizar	Esconderse		
Columpiarse	Perseguirse		
Girar	Jugar al fútbol, la pelota		
Balancearse	Trepar		
Colgarse	Cuerda		
Escalar	Jugar alrededor del parque		
Juegos de equilibrio	Construyen		
	Reproducen modelos		

Utilización del parque en el periodo de 7 a 9 años.

**Conclusiones**

En esta etapa comienza a aparecer las actividades lúdicas que no necesitan de estructuras, siendo las más frecuentes, jugar al fútbol o a la pelota, escondite, jugar a perseguirse trepar etc. No obstante, aún se utilizan, aunque en menor medida todos los elementos y estructuras de parque.

En la mayoría de los casos juegan siempre en grupos. Las actividades lúdicas predominantes son competitivas. Aparecen las primeras diferencias sexuales en cuanto al juego, comienza a decrecer el número de niñas en relación con los niños que visitan los parques.

Juegan poco tiempo en cada estructura y cuando lo hacen lo realizan de manera competitiva.

**Características de niños de 10 a 12 años.****Físicas:**

Algunos niños de esta edad manifestarán una consolidación del equilibrio motor alcanzado y otros comenzarán los procesos característicos de la pubertad que se materializan en los cambios morfológicos consecuencia de la actividad hormonal:

- Crecimiento
- Aumento de la musculatura

En cuanto a las habilidades motoras, los chicos y las chicas son prácticamente iguales en sus aptitudes físicas, excepto en la mayor fuerza que tienen los chicos en el antebrazo y la mayor flexibilidad general que tienen las chicas.

**Psicológicas:**

Se desarrolla la comprensión de sí mismos: Pueden sentirse buenos para hacer amistades y ser considerados por los demás, pero como persona de mal genio, lo que a veces les obliga a hacer cosas que ponen en peligro a sus amistades.

Se van haciendo más autocríticos y su autoestima se resiente en cuanto empiezan a verse de forma más realista, con puntos débiles además de los fuertes. Normalmente se evalúan comparando sus habilidades y sus logros con los de los demás. Suelen sentirse más responsables de sus limitaciones.

Acciones de uso con estructuras	Actividades sin estructuras	Presencia de adultos	Compañeros de juegos
Todas las actividades	Esconderse	En muy pocos casos se observa la presencia de padres, no los vigilan ni siquiera suelen estar presentes.	Charlar en bancos
Lanzar	Perseguirse		Juegan en grupos
Deslizar	Jugar al fútbol y la pelota		Realizan competiciones
Columpiarse	Trepar		
Girar	Cuerda		
Balancearse	Jugar alrededor del parque		
Colgarse	Bicicleta		
Escalar	Patines		
Juegos de equilibrio	Otras actividades sin estructura		

Utilización del parque en el periodo de 10 a 12 años.

**Conclusiones**

La utilización de las estructuras es muy esporádica y poco habitual, predominando las actividades lúdicas sin estructuras. Los juegos más frecuentes son los que tienen pelota, las bicicletas, además de los juegos de persecución y las escondidas.

Con respecto a la relación con otros compañeros predominan las actividades competitivas y se empiezan a observar niños y niñas charlando en los bancos.

Disminuye la presencia de estos a los parques y la dependencia con respecto a los adultos, el adulto ya no está presente durante la visita del niño al parque.

### Áreas de desarrollo físico-motor

Muchos especialistas del tema enumeran las áreas principales de desarrollo físico-motor: movilidad, sonido, equilibrio, tacto, orientación, simbólico, además afirman, por su parte, que el espacio exterior da más oportunidades que el interior para satisfacer las necesidades lúdicas infantiles de movimiento. De ahí que consideren que los conocimientos sobre el desarrollo infantil, las funciones de juego y calidad material y técnica de ofertas adecuadas de juego y animación son las condiciones y requisitos previos esenciales para diseñar zonas infantiles de juego que fomenten el desarrollo integral del niño.

### Áreas seleccionadas

Están condicionadas por el encargo proveniente de la empresa Cubana de Acero. Las mismas declaran el desarrollo físico e intelectual de las acciones a desarrollar (balancearse, columpiarse, trepar, gatear, deslizarse, girar).

	Conceptos a desarrollar	Acciones a promover	Elementos de juego
<b>Movilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo psicomotor.</li> <li>Flexibilidad de las acciones.</li> <li>Componibilidad de los elementos de juego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trepar.</li> <li>Balancearse.</li> <li>Gatear.</li> <li>Deslizarse.</li> <li>Desplazarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anillas.</li> <li>Barras paralelas.</li> <li>Trepadoras.</li> <li>Rampas.</li> <li>Redes.</li> <li>Columpios.</li> <li>Cuerdas de balanceo</li> <li>Hamacas.</li> <li>Toboganes.</li> <li>Superficies de deslizam.</li> <li>Caminos.</li> <li>Superficies elásticas.</li> </ul>
<b>Sonido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como valor de orientación.</li> <li>Valor lúdico.</li> <li>(vibraciones, nuevas sensaciones).</li> <li>Experimentación de efectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Golpear.</li> <li>Producir eco.</li> <li>Producir vibraciones.</li> <li>Gritar.</li> <li>Silbar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentos de percusión.</li> <li>Xilófono.</li> <li>Trompetas.</li> <li>Altavoces conectados.</li> <li>Cascabeles.</li> <li>Campanas.</li> </ul>
<b>Equilibrio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de capacidades de locomoción.</li> <li>Jugar a controlar el equilibrio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar.</li> <li>Andar.</li> <li>Equilibrarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trepar.</li> <li>Muelles.</li> <li>Columpios.</li> <li>Tobogán.</li> <li>Puentes.</li> <li>Barras.</li> </ul>

	Conceptos a desarrollar	Acciones a promover	Elementos de juego
<b>Tacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo sensorial táctil.</li> <li>• Nuevas texturas y materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tocar.</li> <li>• Palpar.</li> <li>• Modelar.</li> <li>• Rascar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Texturas.</li> <li>• Sensación húmedo - seco.</li> <li>• Sensación frío - Caliente.</li> <li>• Agua.</li> <li>• Arena.</li> </ul>
<b>Orientación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación vista, pies, manos.</li> <li>• Control de la ubicación.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Visualización del recorrido.</li> <li>• Establecimiento de recorridos (Tacto y orientación).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memorizar.</li> <li>• Coordinar.</li> <li>• Decidir.</li> <li>• Visualizar.</li> <li>• Oír.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaleras.</li> <li>• Trepar.</li> <li>• Toboganes.</li> <li>• Señalización.</li> <li>• Túneles.</li> <li>• Laberintos.</li> <li>• Pasillos.</li> <li>• Texturas.</li> <li>• Colores.</li> <li>• Formas exageradas.</li> <li>• Simbolismos.</li> </ul>
<b>Simbólicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de identificar.</li> <li>• Relación con el entorno.</li> <li>• Estímulo de la creatividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar la identificación.</li> <li>• Inducir a relacionarse.</li> <li>• Conocer el medio.</li> <li>• Estimular la creatividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árboles.</li> <li>• Estructuras que simbolizen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-animales.</li> <li>-edificios.</li> <li>-vehículos.</li> <li>-habitáculos.</li> <li>-instrumentos musicales.</li> </ul> </li> </ul>

**Áreas seleccionadas**

Están condicionadas por el encargo proveniente de la Empresa Cubana de Acero. Las mismas declaran el desarrollo físico e intelectual de las acciones a desarrollar (Balancearse, columpiarse, trepar, gatear, deslizarse, girar).

## Conclusiones

A la hora de diseñar un proyecto urbanístico como es un parque infantil hay que tener en cuenta que este debe reunir las condiciones necesarias para ser utilizado por todos los niños y niñas. Sería conveniente incluir estructuras de juegos lúdicos que estimulen las actividades de desarrollo físico y motor además de eliminar las barreras que impidan a los niños, con alguna discapacidad, acceder a las diferentes propuestas, logrando así, una total autonomía en el juego; aspecto fundamental para que el usuario se sienta plenamente satisfecho. Se debe partir de dos aspectos claves: integración y adaptación, hay que facilitar con las estructuras de juego el mayor grado de integración de niños y niñas de diferentes edades, con diferentes capacidades, padres e hijos, etc. Para ello se plantea como necesario estimular la relación y la sociabilidad a partir de las propuestas del juego. Las estructuras deben estimular la imaginación, deben ser evocadoras de imágenes y escenarios con po-

sibilidades de juegos simbólicos. Evocar al movimiento, a la acción, al color, al contraste, entre otras. En el diseño, se debe dar solución al hecho de que las niñas utilicen menos las estructuras lúdicas lo cual está dado por insatisfacción de sus necesidades fundamentalmente a partir de los 7 años de edad que es cuando se observa una mayor distancia cuantitativa.

Por lo anterior expuesto y en relación con nuestras condicionantes tecnológicas propuestas por Cubana de acero hemos llegado a la conclusión que se trabajará para un público comprendido en el periodo entre 6 y 10 años de edad, ya que es en este periodo donde los niños y las niñas utilizan con mayor frecuencia las estructuras lúdicas (objetivo fundamental de dicha empresa).

## Función

### Producción internacional

El análisis de los productos se ha centrado en las tipologías de juegos que existen en los parques infantiles, así como los materiales utilizados en los diferentes contextos para los cuales fueron concebidos, según sus características. La estructuración de los juegos en los parques está dada fundamentalmente por:

#### Juegos con estructuras.

- Toboganes (canales)
- Balancines.
- Columpios.
- Tío vivos.
- Puentes.
- Estructuras para escalar.

#### Juegos sin estructuras.

- Jugar con arena y agua, de construcción.
- Parques de juguetes.

#### Tobogán (Deslizarse)

Se destacan algunos realizados mediante plástico roto moldeado, la mayoría de ellos pensados para la casa particular en los llamados parques de juguetes o en el interior de centros comerciales, por ser lugares vigilados no tienen en cuenta aspectos como el vandalismo. La estética es muy particular por su sensación de robustez.

Se han analizado otros fabricados de madera y acero inoxidable, utilizados en exteriores para resistir las características del medio en que se encuentran y la intensidad con que se utilizan. Existen además los llamados parques inflables, cuyos conceptos se basan generalmente en la utilización de colores muy resaltantes que llaman mucho la atención de los niños. Por último se analizaron los fabricados con plástico y fibra de vidrio que son los más habituales por su bajo costo y gran resistencia.

#### Balancín (Balancearse en la vertical)

En este caso existen varias formas de realizarlos, en la mayoría de ellos presentan un elemento unido a una base fija a través de un punto de pivote y los niños se sientan en los extremos, otros utilizan muelles como portador de función. En algunos casos el uso es personal y en otros, se necesita la presencia de más de un niño para su utilización. Existen muchos que presentan una base en forma de arco, pero están pensa-

dos, en la mayoría de los casos, para ambientes cerrados como el hogar. Utilizan distintos tipos de materiales, madera, plástico, perfiles de metal, etc., generalmente combinados. Los juegos contruidos en plástico llaman la atención por sus formas redondeadas y colorido, los de madera, por otra parte reflejan una estética más natural y sencilla en cuanto a acabados.

#### Columpio y serrucho (Balancearse)

Generalmente tienen el mismo principio de funcionamiento, aunque hay gran variedad de formas. La seguridad en los mismos depende del rango de edad para el que fue concebido. Utilizan materiales como la madera, sogas, superficies metálicas, etc. Generalmente su uso es personal, aunque existen otros donde pueden participar más de un niño.

#### Tío vivo (Girar)

Los carruseles o tío vivo, como mayormente se le conoce, funcionan por lo general con uno o más rodamientos a través de un eje central, su forma varía en relación con el uso y sus dimensiones dependen de la edad del usuario.

#### Otros

Los puentes y las estructuras para escalar son elementos que por lo general se combinan con otros como por ejemplo: Las canales.

#### Juegos con arena y agua.

La selección de productos ha sido a partir del tipo de actividad que realizan los niños, se trata de manipular el agua o la arena creando recorridos, moldes, recrear elementos figurativos como castillos, etc., o simplemente jugar a tocar la propia materia. Para esto se crean una serie de accesorios para el juego y en muchos casos se crean estructuras modulares para contener la arena.

#### Juegos de construcción.

Es interesante la idea de aumentar la escala de algunos juguetes de construcción, aunque están pensados para las casas su extrapolación a los parques infantiles podría tenerse en cuenta.

#### Parques de juguetes.

Las empresa de juguetes, en los últimos años han lanzado propuestas de juego de desarrollo psicomotriz por lo que se ha desarrollado una serie de parques para las casas, tanto de interior como de exterior. Algunos tienen las características de ser modulares, poseen grandes piezas que encajándose entre sí permiten diferentes configuraciones. Este tipo de productos por lo general se desarrolla en roto-moldeo y en algunos casos con estructuras metálicas. Este tipo de parques son más pequeños, fácil de montar y no suelen estar anclados al suelo.

**Funcion básica (tobogán)**

Permitir el deslizamiento.

**Funciones**

**Permitir ascender**

- Caminando ..... 2
- Escalando ..... 3 4 5 6
- Gateando ..... 1 4

**Asegurar al usuario**

- Muy seguro ..... 1
- Seguro ..... 3 4 5
- Prácticamente inseguro ..... 2 6
- Inseguro .....

**Permitir el agarre**

- Interviene el usuario ..... 2 3 4 6
- No interviene el usuario ..... 5 6



**Permitir ascender**

- Sogas entrecruzadas diagonales.
- Caminos escalonados a gran escala.
- Escalera plástica prácticamente vertical.
- Escalones inflables.
- Escalera plástica y diagonal.
- Escalera de madera y diagonal.

**Permitir el agarre**

- Textura rugosa de la propia soga.
- Bordes laterales del tobogán.
- Asideros plásticos a ambos lados.
- Asideros de madera horizontales.
- Asideros y barandas metálicas.

**Asegurar al usuario**

- Menor inclinación y uso de barandas.
- Esquinas redondeadas.
- Superficies inflables.
- Esquinas redondeada.

**Principio de funcionamiento:**

En la mayoría de las estructuras es físico haciendo uso de las propiedades de los cuerpos, la fricción y de la fuerza de gravedad.

Portadores de Función

**Función básica (tobogán)**

Permitir el deslizamiento.

**Modo de uso de las estructuras**

- 1 Se usa por varios niños a la vez entre 3 y 10 años de edad, para ello se necesita acceder al mismo gateando por la soga y luego deslizándose por el tobogán.
- 2 Se puede acceder por varios lugares y puede ser utilizado por niños de edades superiores a los 7 años de edad. Incluso con accesorios como, salvavidas.
- 3 Se usa por niños entre 3 y 5 años de edad accediendo por detrás por una pequeña escalera y luego deslizarse.
- 4 Se usa por niños entre 3 y 5 años de edad accediendo por un lado y luego deslizarse por la canal.
- 5 Es usado por niños entre 5 y 10 años de edad, accediendo por detrás con ayuda de los asideros. Puede ser usado por una o dos usuarios a la vez.
- 6 Puede, además de subir y deslizarse, socializar entre ellos.



**Función básica (balancín)**

Permitir balancearse en la vertical.

**Funciones**

**Sostener al usuario**

• En posición sedente. .... 1 2 3 4 5

• Parado. ....

**Asegurar al usuario**

• Muy seguro. ....

• Seguro. .... 1 2 3 4 5

• Prácticamente inseguro .....

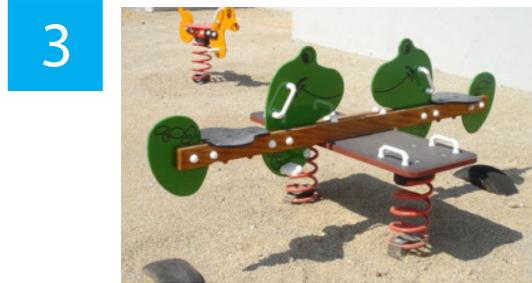
• Inseguro .....

**Ser autosustentable**

**Permitir el agarre** ..... 1 4 5

• Interviene el usuario. .... 1 2 3 4 5

• No interviene el usuario .....



**Principio de funcionamiento:**

En la mayoría de las estructuras es físico haciendo uso de las propiedades de los cuerpos, la fricción y de la fuerza de gravedad.

**Sostener al usuario**

- Asientos plásticos y cilindro de madera.
- Asientos ensamblados a un muelle.
- Superficies metálicas y perfil de madera.
- Asientos de madera con respaldo.
- Asientos tejidos.

**Permitir el agarre**

- Asideros de plástico horizontales.
- Asideros metálicos horizontales.
- Asideros metálicos en sentido diagonal
- Asideros de madera horizontales

**Asegurar al usuario**

- Son de poca altura y presentan los asideros correspondientes.

**Ser autosustentable**

- Cuatro perfiles metálicos en forma de ele
- Perfiles cilíndricos en forma de arco
- Superficie en forma de arco

**Desarrollar habilidades físico motoras.**

- 

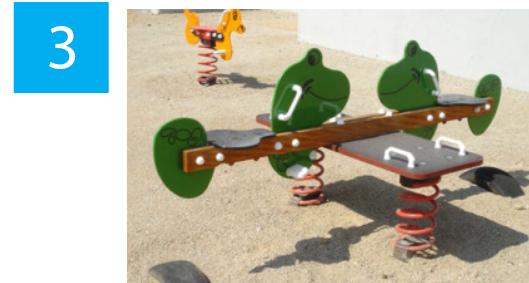
Portadores de Función

**Función básica (balancín)**

Permitir el deslizamiento.

**Modo de uso de las estructuras**

- 1 Se usa por dos niños de 3 a 10 años de edad, impulsándose con los pies en la vertical.
- 2 En este caso aparece el muelle lo que significa que el niño no necesita de una pareja para satisfacer sus necesidades. Se usa por niños entre 3 y 10 años.
- 3 Se usa por un o dos niños entre 3 y 10 años de edad, presenta dos muelles en la vertical lo que garantiza a diferencia de los balancines sin muelles que no condicione el peso del niño para poder realizar su función.
- 4 Es usado por adultos y generalmente uno de espaldas a otro.
- 5 Es un balancín personal, estos por lo general, simulan el trotar de un caballo o el montar bicicleta.



**Funcion básica (columpios)**

Permitir balancearse en la horizontal.

**Funciones**

**Sostener al usuario**

- En posición sedente 1 2 5 6
- En posición semisedente 4
- En posición yasente
- Parado 4
- En cualquier posición 3

**Asegurar al usuario**

- Muy seguro. 1 5
- Seguro. 2
- Prácticamente inseguro 3 6
- Inseguro

**Permitir el agarre**

- Interviene el usuario. 2 3 4 6
- No interviene el usuario 1 5



**Sostener al usuario**

- Tensores y silla plástica.
- Tubos y superficies plásticas.
- Tensores y superficie en forma de tambor.
- Soga y neumático.
- Cadenas y estructura metálica.
- Tubos y perfiles metálicos.

**Permitir el agarre**

- Asideros para brazos y pies.
- Tensores y la propia superficie de tambor.
- Soga y el propio neumático.
- Tubos y perfiles metálicos.

**Asegurar al usuario**

- Silla diseñada para restringir movimientos.
- Asideros para brazos y pies.
- Estructura metálica.

**Principio de funcionamiento:**

En la mayoría de las estructuras es físico haciendo uso de las propiedades elásticas de los cuerpos, la fricción y de la fuerza de gravedad.

**Portadores de Función**

**Funcion básica (columpios)**

Permitir balancearse en la horizontal.

**Modo de uso de las estructuras**

- 1 Es usado por un solo niño, comprendido entre 2 y 4 años de edad para lo cual es fundamental la presencia del padre a la hora de acceder al mismo y realizar su función.
- 2 Es usado por dos niños entre 3 y 10 años de edad, se necesita la presencia de al menos un adulto para acceder al producto y balancearlo, es imprescindible un buen agarre por parte del niño.
- 3 Puede ser usado por más de un niños entre 3 y 12 años de edad, se necesita la presencia de terceras personas para balanciarlo, es imprescindible un buen agarre por parte de los niños.
- 4 Es usado por un niño entre 3 y 10 años, el mismo puede hacerlo de varia formas.
  - Dentro del neumático.
  - Encima del neumático.
  - Colgado del neumático.



- 5 Es usado por un usuario discapacitado de cualquier edad, el cual necesita, al menos otra persona para acceder al interior de la estructura y seguidamente balancearlo.
- 6 Puede ser usado por más de un usuario fundamentalmente desde la posición de sentado, de lado o a horcajadas.

**Función básica (tío vivo)**

**Girar 360 grados**

**Funciones**

**Sostener al usuario**

En posición sedente



En posición semisedente



En posición yasente



Parado



En cualquier posición



**Asegurar al usuario**

- Muy seguro.
- Seguro.
- Prácticamente inseguro.
- Inseguro.

**Permitir el agarre**

- Interviene el usuario.
- No interviene el usuario.



**Sostener al usuario**

- Tubo metálico rodeando la estructura.
- Tubo metálico rodeando la estructura.
- Chapas metálicas soldadas.
- Tubo metálico en dirección diagonal.
- Asiento de tubos continuo.
- Asientos de chapa continua.

**Permitir el agarre**

- Tubo metálico rodeando la estructura. Ten-
- Tubo metálico rodeando la estructura.
- Tubos metálicos en ele.
- Tubo metálico en dirección diagonal.
- Respajdo de tubos metálicos.
- Baranda frontal con tubos metálicos.

**Asegurar al usuario**

- Barandas y superfisie de apoyo.
- Asideros para brazos y pies.
- Barandas frontal y superficie de apoyo.

**Principio de funcionamiento:**

En todas las estructuras es físico (mecánico) en dependencia del coeficiente de fricción del material o el mecanismo utilizado (bujes o rodamientos.)

Portadores de Función

**Funcion básica (tío vivo)**

Permitir balancearse en la horizontal.

**Modo de uso de las estructuras**

- 1 Es usado por más de un niño a la vez, comprendidos entre 2 y 4 años de edad, para lo cual es fundamental la presencia del padre a la hora de acceder al mismo y realizar su función.
- 2 Es usado por un niño entre 4 y 10 años de edad y en este caso la presencia del padre no es esencial puesto que el niño controla por si solo el movimiento.
- 3 Puede ser usado por 6 o más niños, ya que además de los que suben a la estructura están los que prefieren empujarla.
- 4 Se usa preferentemente por un usuario, pero es de vital importancia la presencia de un adulto que supervise el juego.



- 5 Su modo de uso es sentado y pueden participar un número considerable de niños, pero tiene la desventaja de que la acción depende únicamente del que está fuera del equipo.
- 6 Su modo de uso es igualmente sentado y la manera de impulsarse es con los pies o por otro niño fuera del equipo.

## Conclusiones

El análisis funcional de cada uno de los productos existentes en el mercado internacional y nacional nos ha permitido detectar cuales son las ventajas y desventajas de los parques infantiles existentes en la actualidad, siempre apoyados por la bibliografía consultada (libros, normas, etc.) así como las diferentes entrevistas realizadas. Además, a partir de este análisis, se descubrieron posibles caminos a desarrollar, de los que hoy en día no se han tocado con profundidad.

### Resultados

La selección de las funciones del parque y sus portadores estará reforzada por las diferentes estructuras evaluadas con anterioridad.

Criterios de selección:

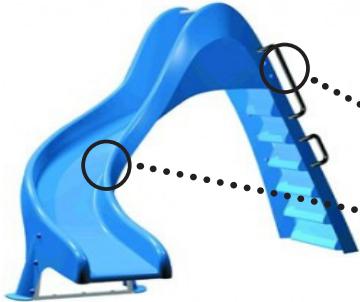
- Capacidad de entretenimiento.
- Seguridad del usuario.
- Posibilidad de producirse en Cuba.

**Resultados**



Uso de sogas en forma de red para estimular otras áreas de desarrollo físico.

Disminuir la pendiente de la escalera para mejorar el acceso.



Uso de barandas para mejorar el acceso.

Uso de superficies laterales para evitar accidentes.

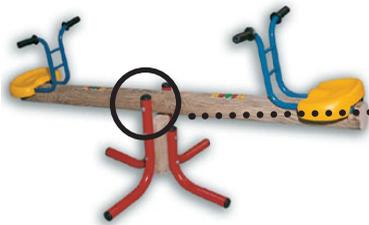


Uso de baranda frontal para evitar caídas hacia el frente.

Uso de materiales asequibles por Cubana de Acero.



El uso de resortes cambia la visibilidad del equipo y garantiza el juego entre dos sin que influya la diferencia de peso de los usuarios.



Es vital el uso de bujes en este tipo de producto ya que de esta forma se reduce el desgaste de el mecanismo por la fricción.



El arco de circunferencia además de cambiar la visibilidad del producto, garantiza una mayor resistencia estructural.

**Resultados**



Uso de bujes para los elementos rotatorios.

Uso de tubos y superficies planas de madera o metálicas recubiertas.



Uso de cadenas para la sujeción del columpio.



Es seguro, se ajusta a la producción y el modo de uso es muy variado.

- Funciona mediante rodamientos axiales



La superficie para sentarse proporciona al producto mayor seguridad, pero es vital mejorar las formas de agarre y de transmitir el movimiento.

## Requisitos

### tecnológicos

- Evitar los cantos vivos.
- Evitar que las estructuras sean desmontables por el usuario.
- Permitir el recambio de las partes dañadas en las estructuras.
- Impedir que las estructuras puedan ser movidas por los usuarios.
- Contemplar un aspecto ecológico: fabricadas en un proceso respetuoso con la naturaleza tanto en la fabricación como por los materiales utilizados (pinturas, materias primas renovables y/o procedentes de reciclado).
- Impedir la acumulación de arena.

### Función

- Utilizar uniones desarmables que permitan repararse o cambiarse.
- Las uniones móviles deben tener un material de sacrificio (bujes) o rodamientos para garantizar su correcto funcionamiento y durabilidad.
- Las uniones deben protegerse de la entrada de partículas que interfieran en el funcionamiento de las mismas (arena, polvo, etc.)
- Los elementos de suspensión del columpio no deben ser completamente rígidos.

### Uso

- Garantizar en los toboganes, un agarre en la parte superior que obligue al niño a sentarse antes de lanzarse.
- El tobogán no deberá ser muy ancho, debido a que el niño puede torcerse y caer en posición incorrecta.
- La parte inferior del tobogán debe presentar una curvatura más suave para frenar la bajada.
- Poseer, en los protectores laterales del tobogán, una altura mínima de 100 mm.
- Las rampas deben tener protecciones y agarres laterales.
- Evitar los cantos vivos.

### Contexto.

- Evitar la corrosión del material por el salitre u otras condiciones medio-ambientales.
- Que los materiales que estén en contacto directo con el usuario no sean transmisores de calor.



**CAPÍTULO 3. CONCEPTO**

## Premisa conceptual

Proponer soluciones que evidencien un cambio en la visualidad de los parques infantiles nacionales, acordes a la tecnología de la empresa, mediante la utilización de nuevos portadores de función o el cambio de posición de los mismos, que permitan, con su realización, disminuir costos de producción y transportación.

## Alternativas Conceptuales

**1-**Proponer un sistema de piezas modulares, que permitan, mediante la combinación con otras, configurar las diversas estructuras lúdicas del parque.

Además de la simplificación de procesos productivos, las piezas que componen las estructuras del sistema no son iguales pero se mantienen los mismos radios de curvaturas, ángulos de corte, uniones, etc.

### **Alternativa seleccionada.**

**3-** Unificación de funciones, se utilizan portadores de función comunes para lograr que en una estructura se puedan combinar varias funciones básicas.

## Variantes conceptuales

**1-** Estandarizar procesos productivos y utilizar piezas modulares en los productos que tengan la misma función básica.

**2-** Estandarizar procesos productivos y utilizar piezas modulares dentro del sistema completo.

**3-** Utilización de un módulo de piezas iguales y otras cuyos procesos productivos sean los mismos para la realización de estructuras que tengan funciones básicas similares y además utilizar estas piezas en la configuración de las estructuras restantes del sistema.

**Variante seleccionada.**

## Concepto

Sistema de estructuras lúdicas en el cual se utilicen piezas modulares y estandarizadas (teniendo en cuenta sus procesos productivos), que permitan combinarse dentro del parque con otras logrando soluciones con una visualidad diferente y al mismo tiempo una dinámica interesante del juego. Los recursos formales empleados serán la línea y el plano, se utilizarán formas curvas y redondeadas, colores planos, saturados y contrastantes, los productos tendrán dos colores como máximo, uno de ellos se utilizará en todo el sistema en mayor o menor medida, para lograr dinamismo dentro del parque y al mismo tiempo se perciban de manera coherente, otro será un color neutro para las uniones(tornillos) y el tercero caracterizará el producto como tal. Se enfatizarán las zonas de agarre con un color contrastante.

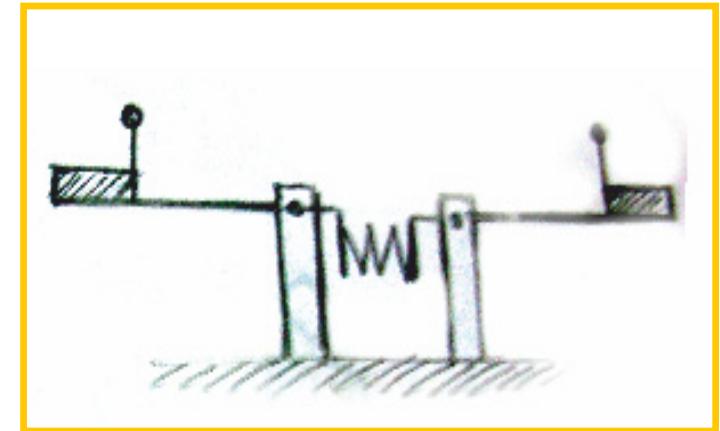
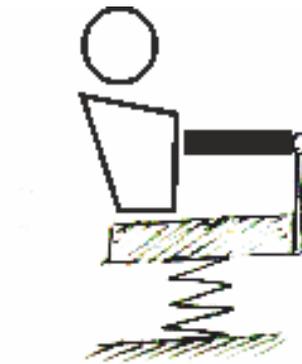
## Concepto

### Configuración de portadores de función

### Criterios de evaluación

Teniendo en cuenta las conclusiones, requisitos y condicionantes arrojadas por la etapa de problema se establecieron los siguientes indicadores:

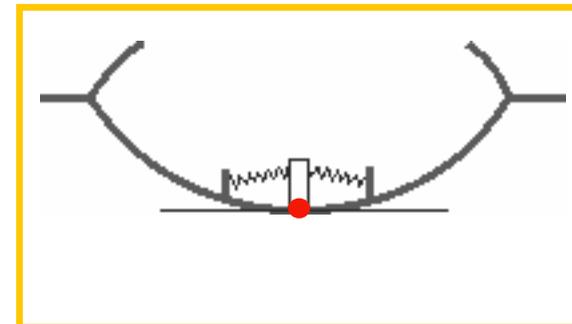
- Seguridad con el usuario.
- Carácter innovador.
- Adecuación tecnológica.
- Resistencia al vandalismo.
- Reparabilidad.
- Proceso productivo.



- Principio básico del balancín para ser utilizado por uno o dos usuarios.

- Cambio del portador
- Proporciona nuevas sensaciones psicológicas.

- Utilización de un muelle central y dos soportes con un punto de pivote cada uno.
- Cambia la dinámica del juego.
- Mejora la accesibilidad.



- Compuesto por un arco de circunferencia y una unión mediante rodamientos.

- Compuesto por un arco con un punto de rotación y dos muelles como mecanismo de sujeción.

- Compuesto por un arco que se desplaza por la superficie y dos muelles como mecanismo de sujeción.

## Concepto

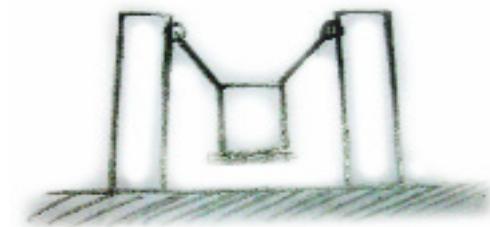
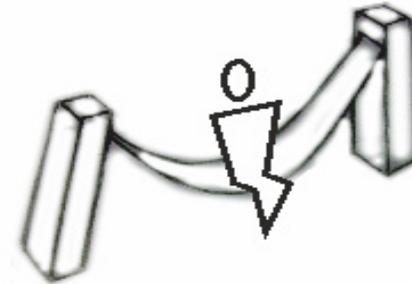
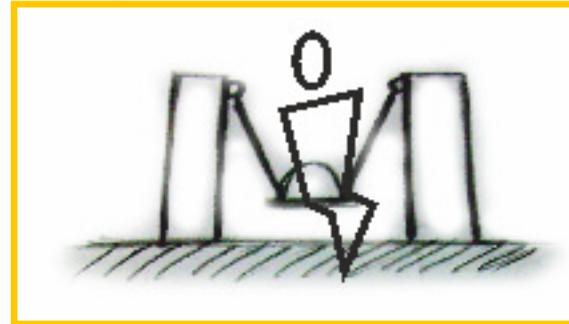
### Configuración de portadores de función

### Criterios de evaluación

Teniendo en cuenta las conclusiones, requisitos y condicionantes arrojadas por la etapa de problema se establecieron los siguientes indicadores:

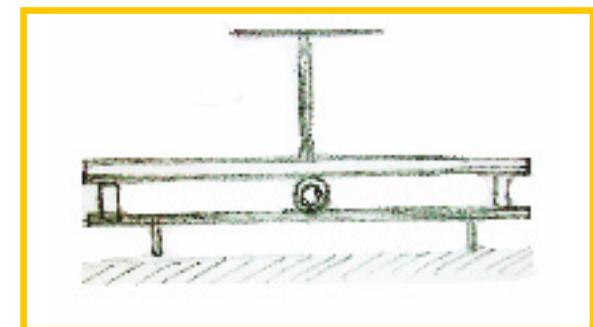
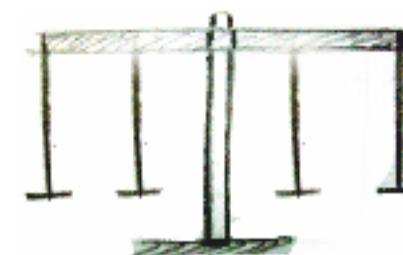
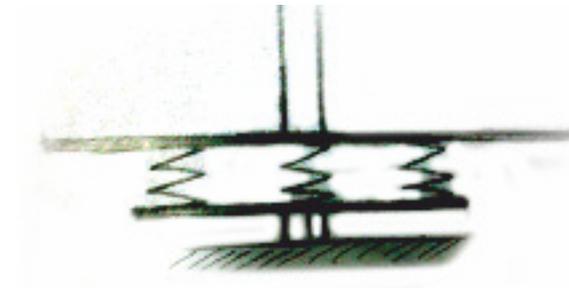
- Seguridad con el usuario.
- Carácter innovador.
- Adecuación tecnológica.
- Resistencia al vandalismo.
- Reparabilidad.
- Proceso productivo.

### Columpios o hamacas



- Se mantiene el mismo principio pero cambia el modo de uso.

### Tío vivos



- Rota en la medida en que los usuarios deforman el muelle.

- El rodamiento se fija a la parte superior de la estructura y el usuario estaría sentado.

- Dos superficies planas, la inferior se fija y la superior rota a través de un rodamiento entre las mismas.

## Concepto

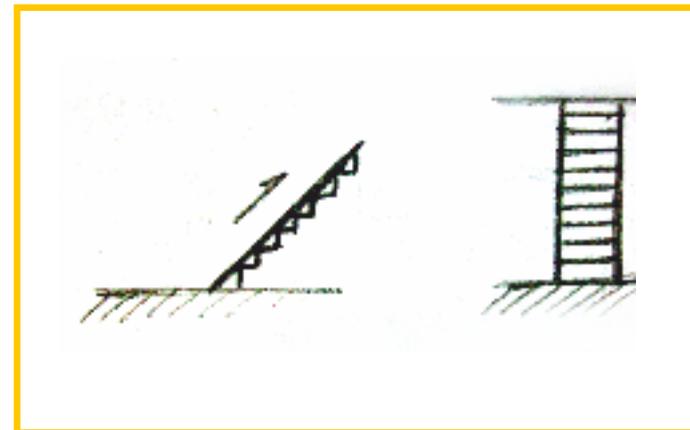
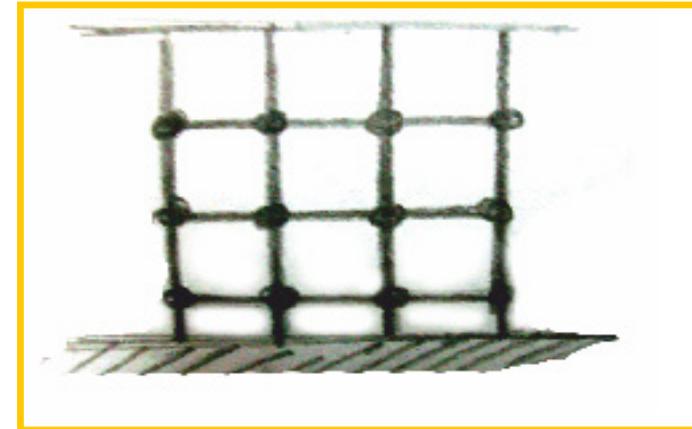
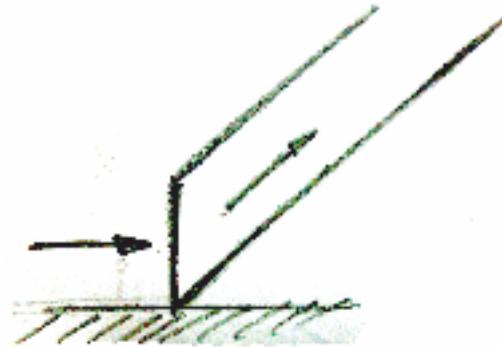
### Configuración de portadores de función

### Criterios de evaluación

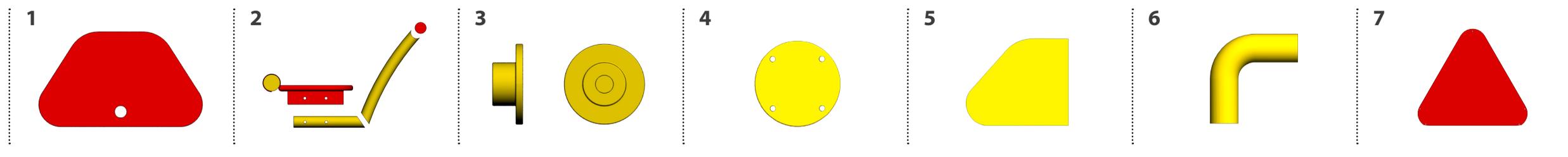
Teniendo en cuenta las conclusiones, requisitos y condicionantes arrojadas por la etapa de problema se establecieron los siguientes indicadores:

- Seguridad con el usuario.
- Carácter innovador.
- Adecuación tecnológica.
- Resistencia al vandalismo.
- Reparabilidad.
- Proceso productivo.

### Superficies y accesos.

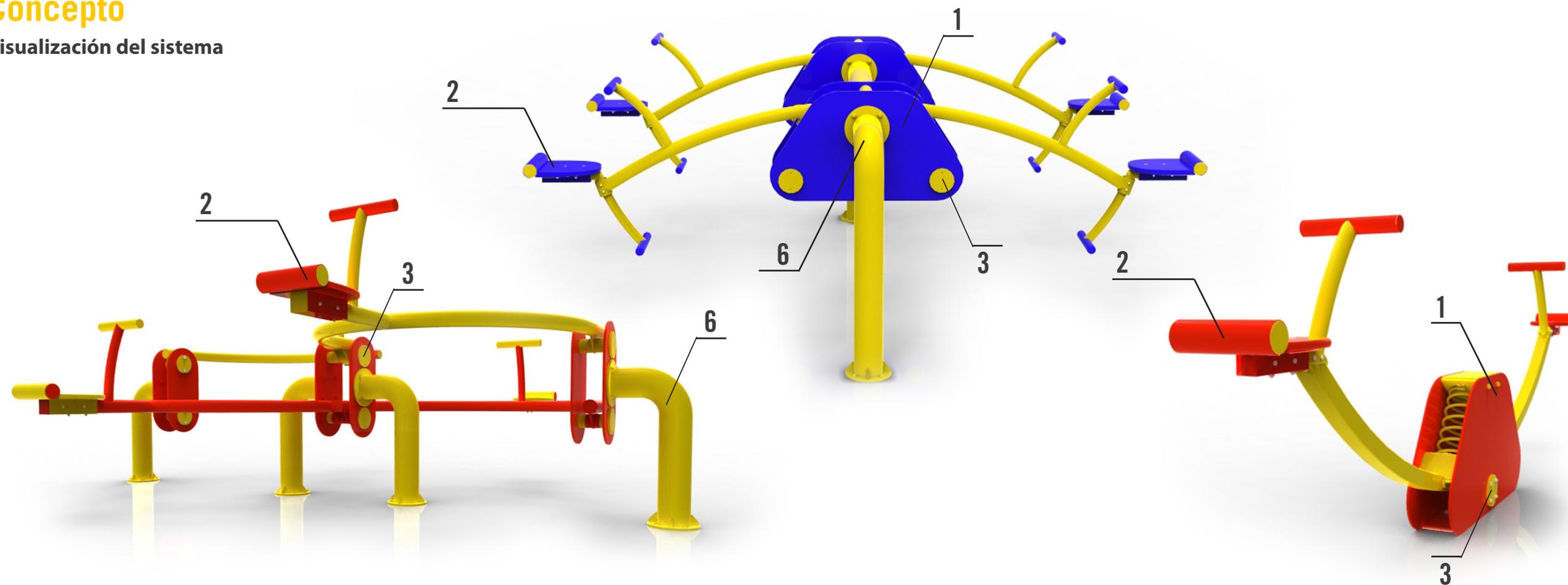


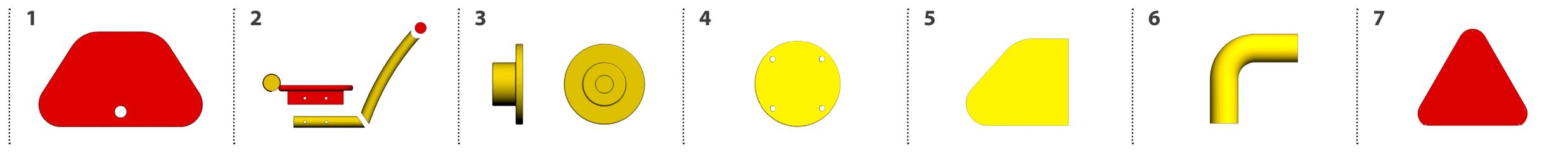
- Se analizaron diferentes formas de acceder, las cuales se van a combinar para aumentar el dinamismo de la estructura y un mayor desempeño del usuario.



## Concepto

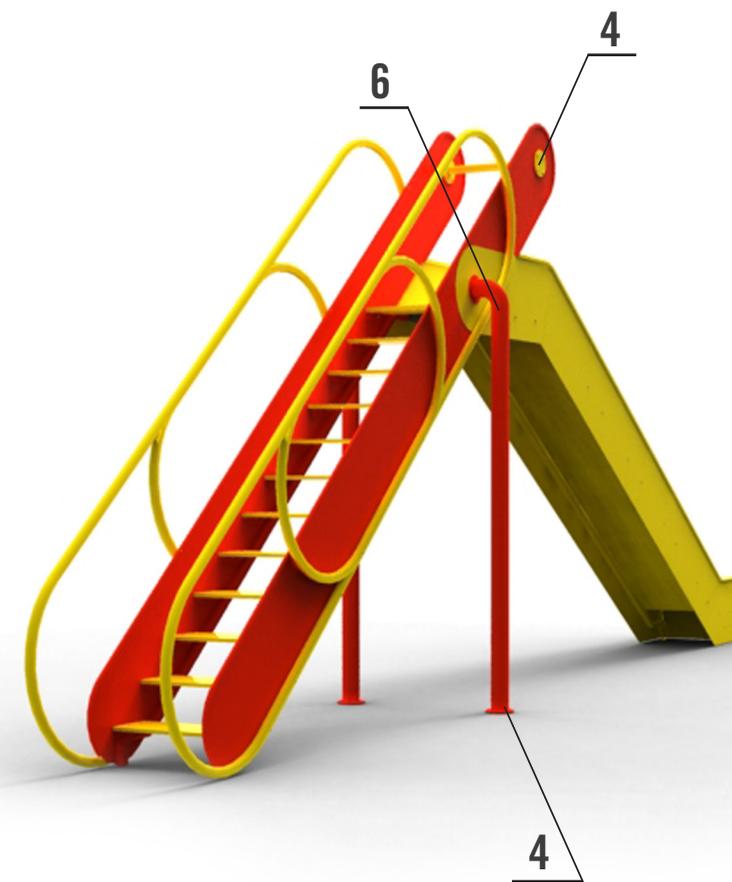
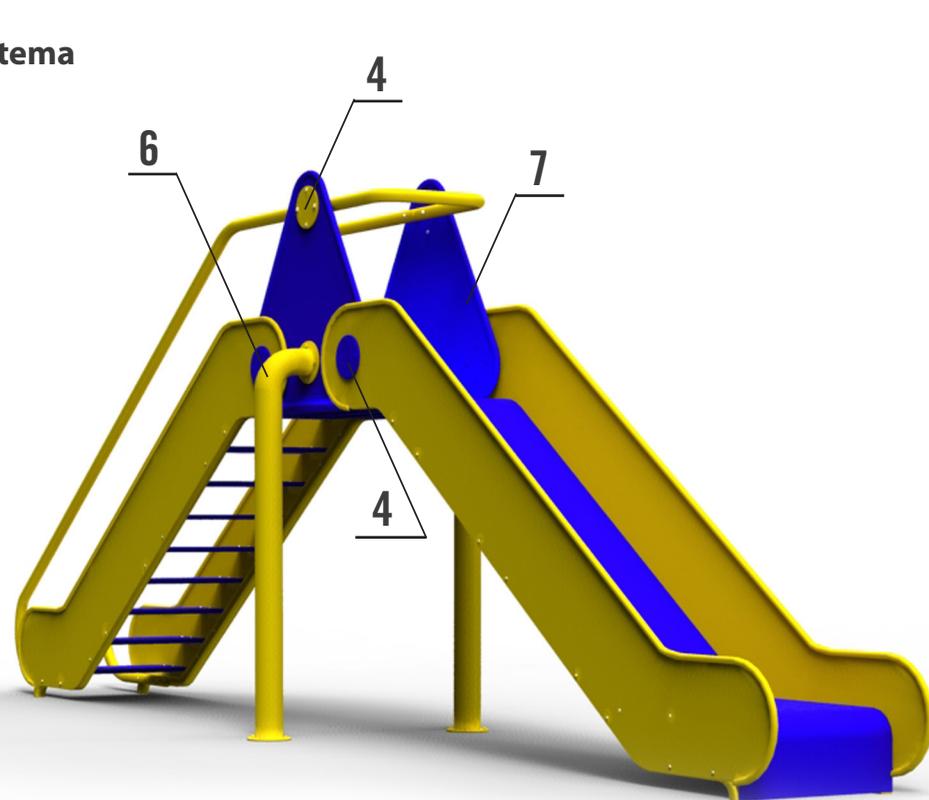
Visualización del sistema

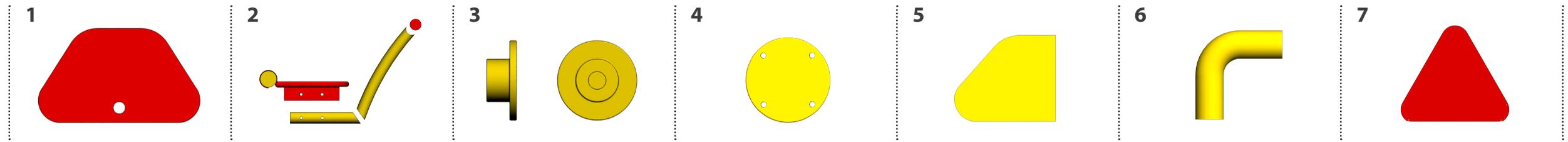




## Concepto

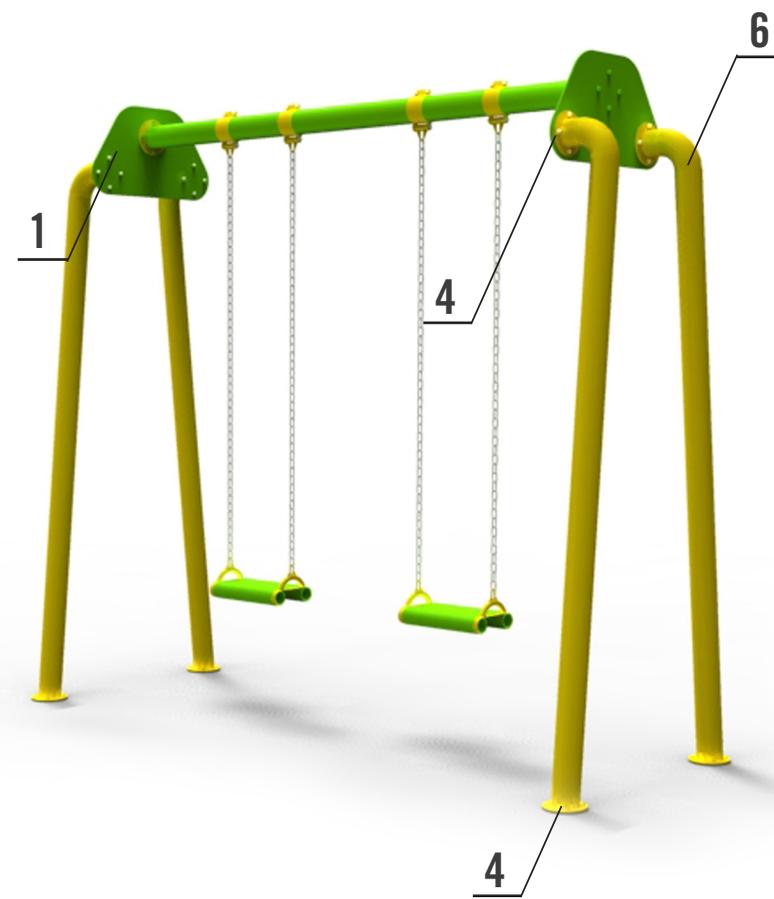
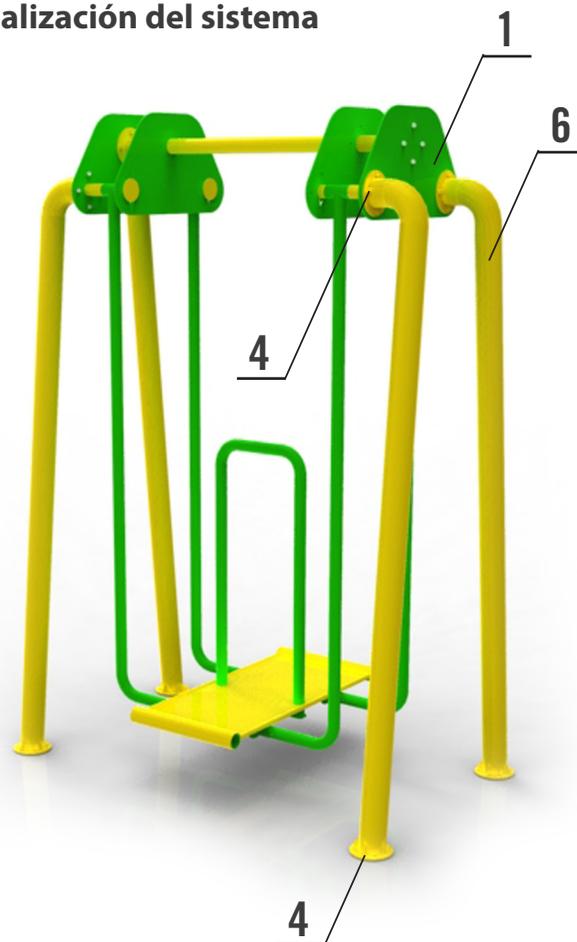
Visualización del sistema

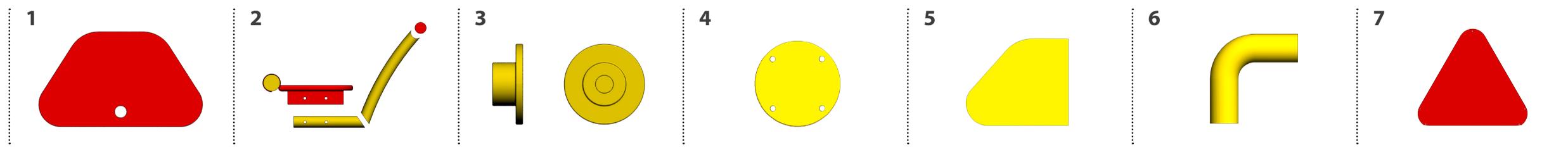




## Concepto

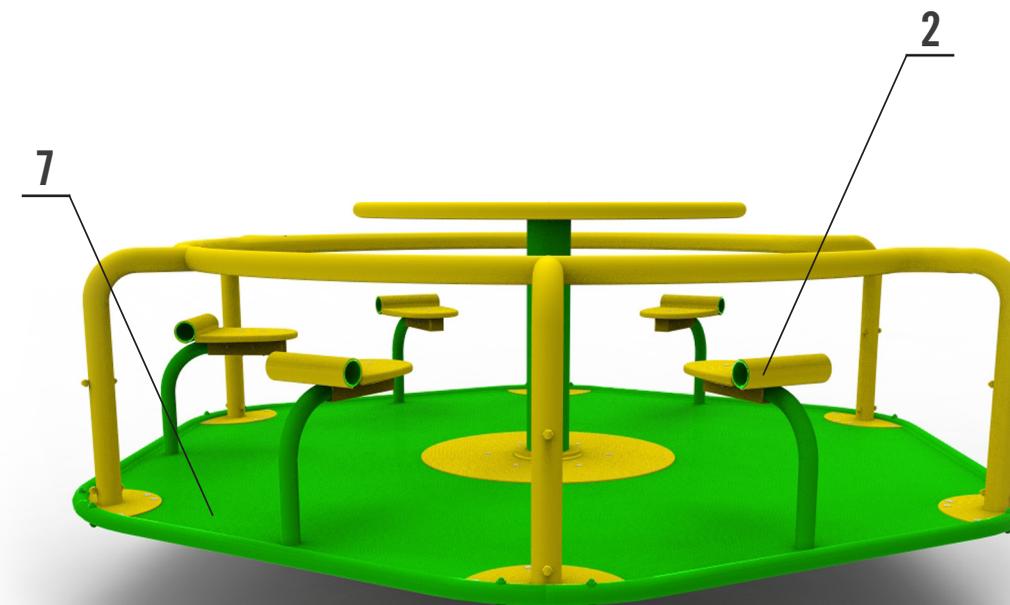
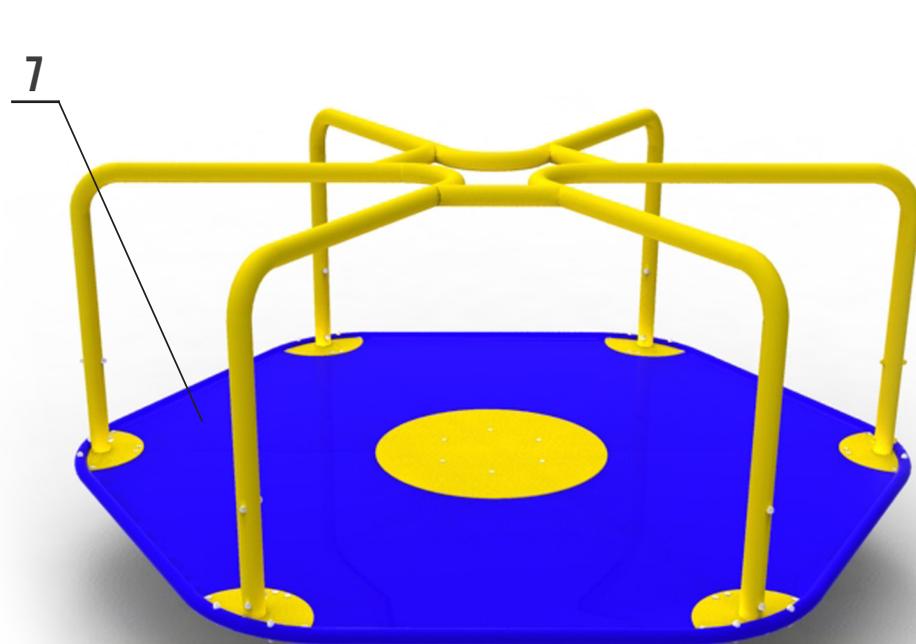
Visualización del sistema





## Concepto

Visualización del sistema



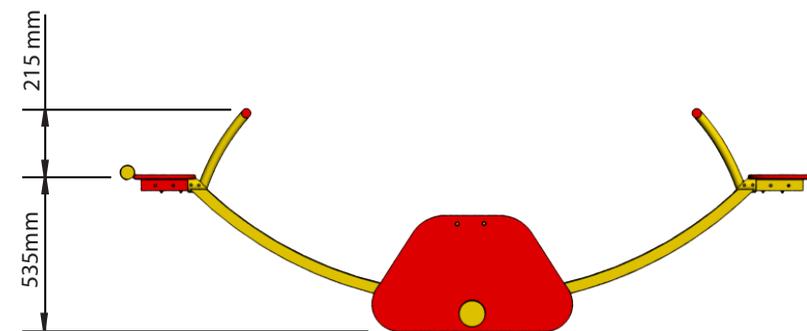
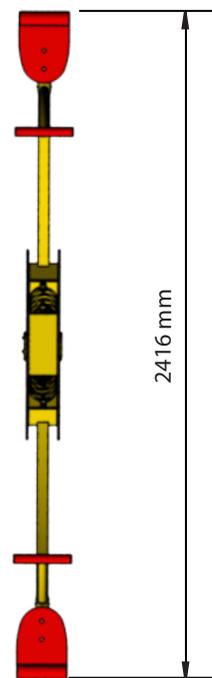
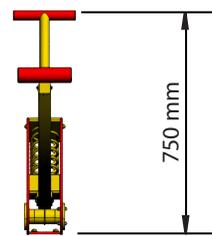


**CAPÍTULO 4. ANTEPROYECTO**

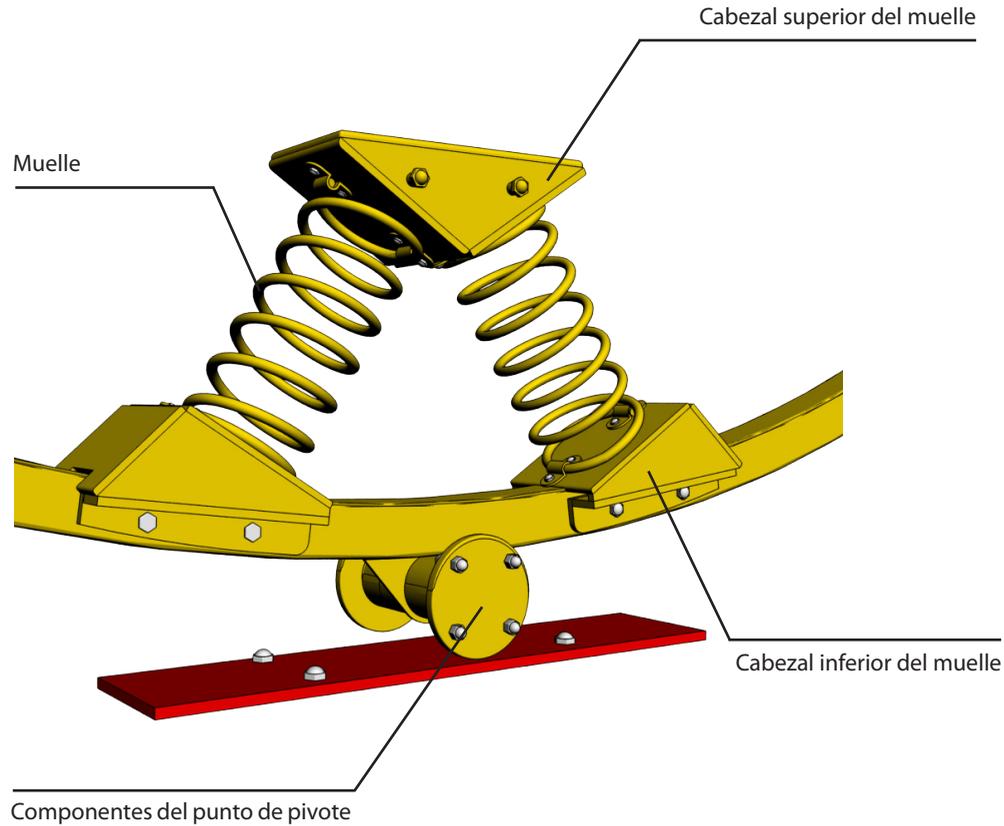
## Anteproyecto

### Balancin 1

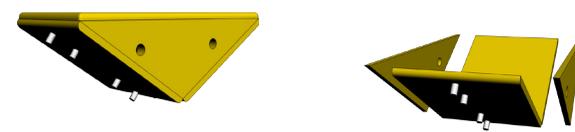
El funcionamiento del producto está definido por un punto de pivote y dos muelles inclinados, fijos al arco y a la estructura central, de forma tal que garantice un mayor dinamismo en el juego.



**Detalles**  
**Balancin 1**

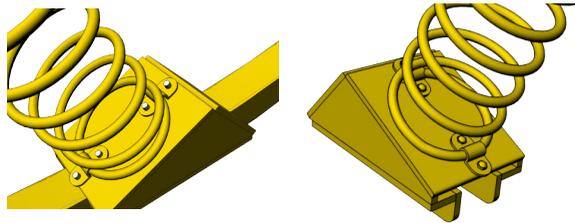


**Cabezal superior del muelle**



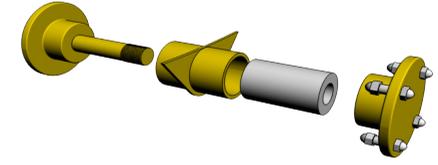
Están compuestos por cuatro piezas soldadas, los triángulos laterales se fijan a las chapas de soporte mediante tornillos pasantes, además tienen cuatro cilindros soldados a las chapas rectangulares con rosca en los extremos donde se colocan las piezas que fijan el muelle.

**Cabezal inferior del muelle**



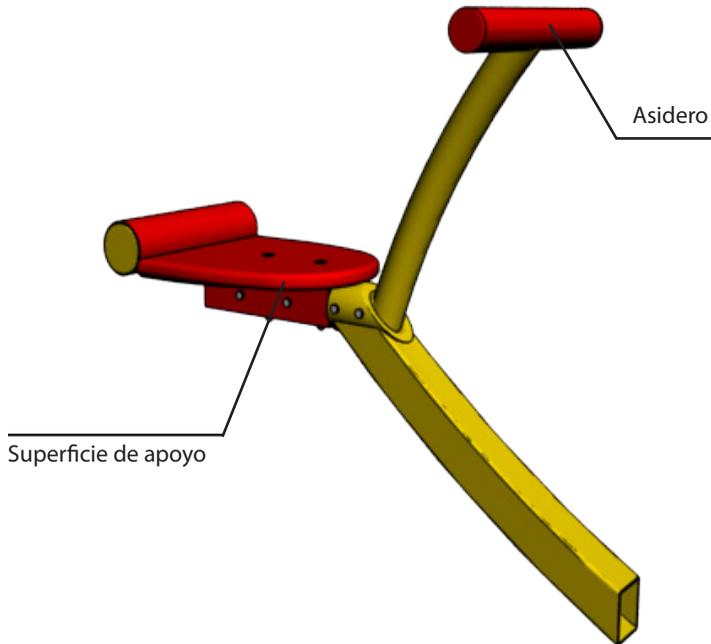
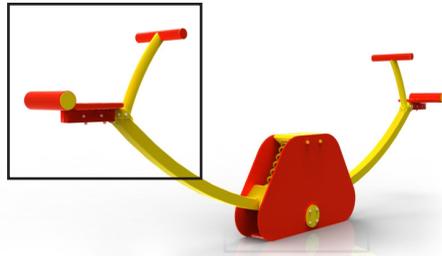
Pieza que fija el muelle al cabezal, se introduce en los cilindros soldados y luego se enrosca.

**Componentes del punto de pivote**

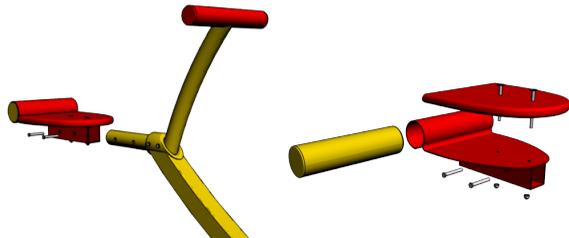


El punto de pivote está compuesto por un buje, un eje por dentro roscado en los extremos, una pieza que enrosca en el mismo, garantizando así que se pueda montar a pie de obra y facilitar su mantenimiento.

**Detalles**  
**Balancin 1**



**Superficie de apoyo**



El asiento es un módulo que se fija al arco a través de un cilindro soldado en los extremos, la superficie de apoyo es de madera y tiene una superficie curva(chapa de metal doblada) para evitar el deslizamiento.

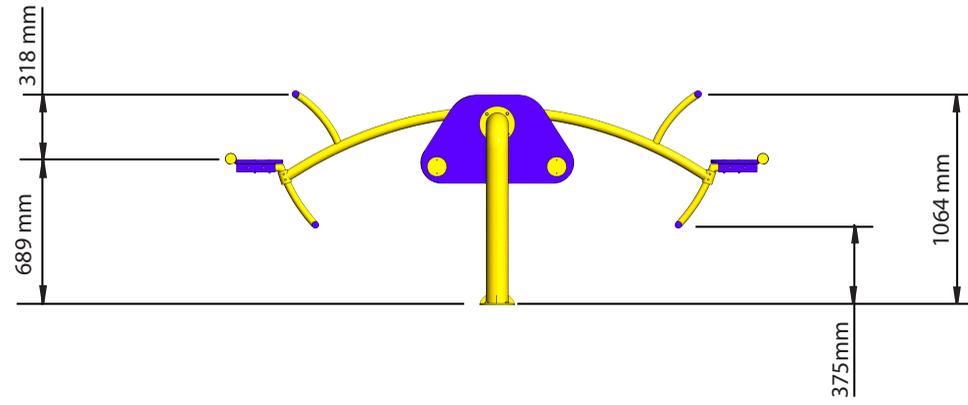
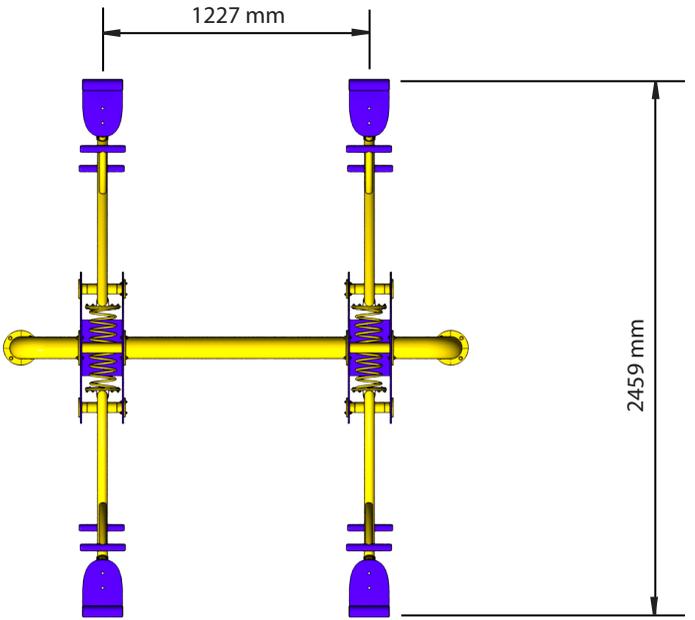
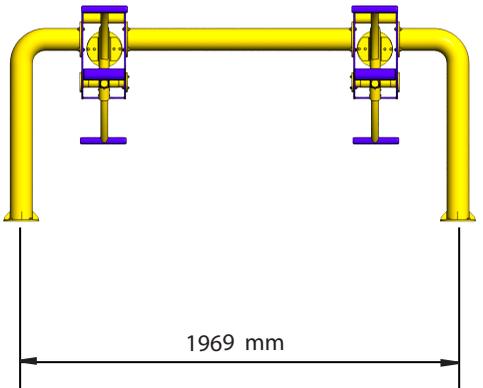
**Modo de uso**  
**Balancin 1**



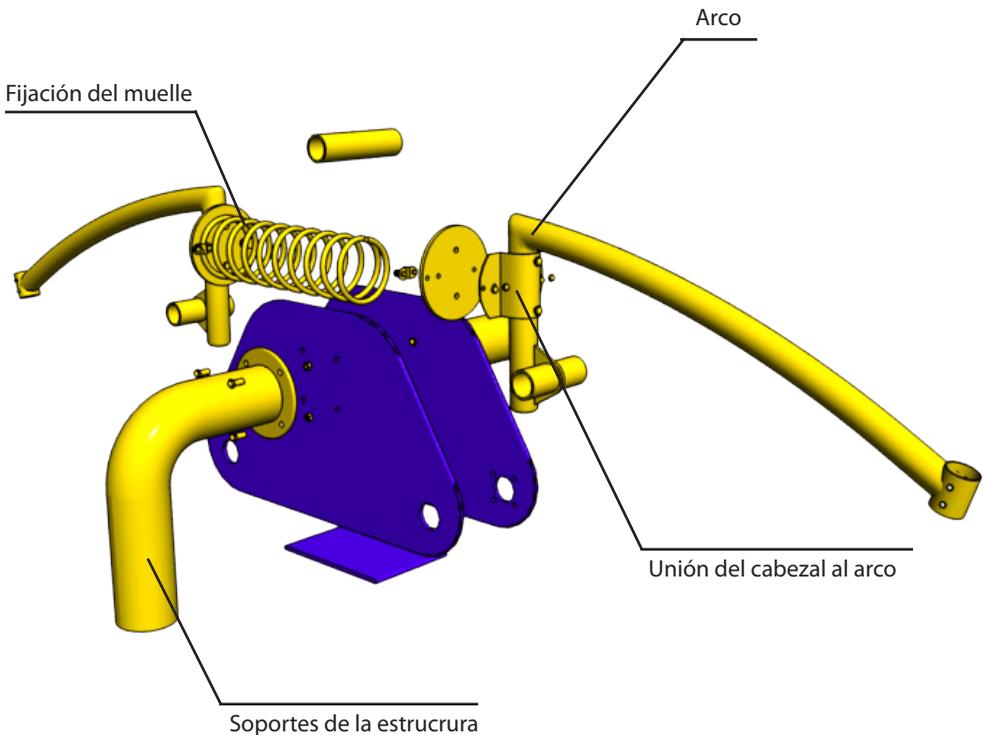
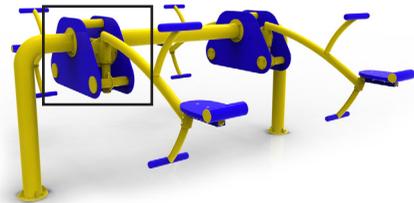
# Anteproyecto

## Balancin 2

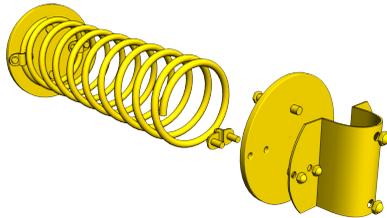
El producto funciona a través de dos puntos de pivote en los extremos inferiores de las chapas y un muelle que conecta los arcos, esto permite que funcione en dependencia de la acción que realicen los niños y que al mismo tiempo no dependa en gran medida uno del movimiento de otro.



**Detalles**  
**Balancin 2**

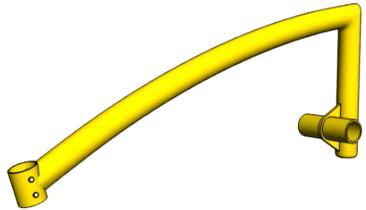


**Fijación del muelle**



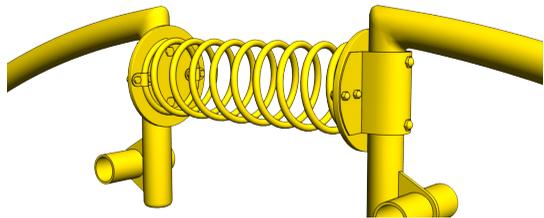
Los muelles están fijos a través de una pieza que se une al cabezal por tornillos.

**Arco**



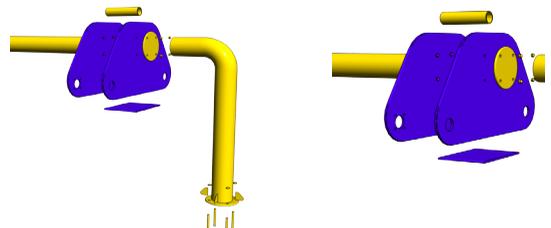
Están compuestos por dos tubos soldados del mismo diámetro, un cilindro donde se introduce el buje y otro el asiento.

**Unión del cabezal al arco**



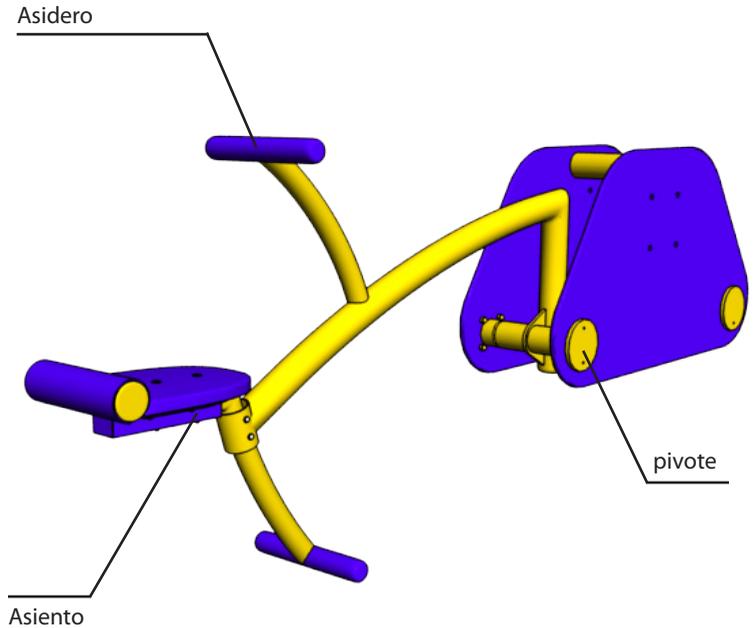
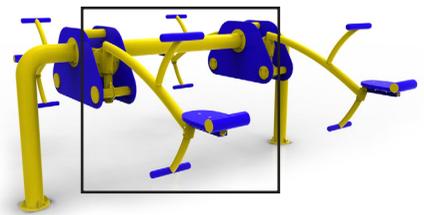
Unión compuesta por dos chapas planas redondas y una conformada con el diámetro del arco atornillada a ambas piezas.

**Fijación al piso**

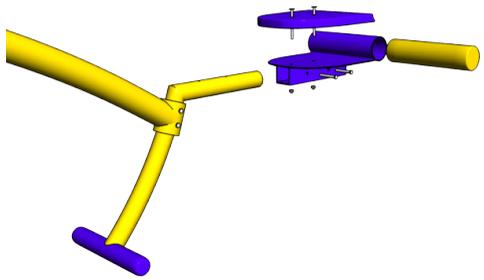


Se utilizaron tubos de 100mm de diámetro con el mismo radio de curvatura. Para garantizar la continuidad de la estructura se coloca un tubo en la parte superior y una chapa en la parte inferior, ambos soldados.

**Detalles**  
**Balancin 2**

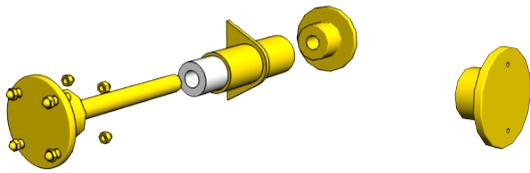


**Asiento**



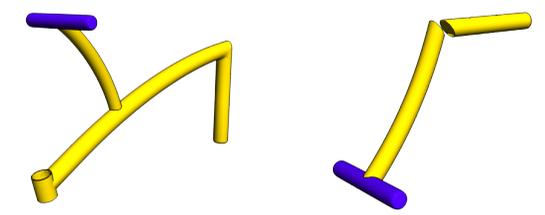
El asiento utilizado es el mismo módulo pero se coloca la pieza soldada de manera diferente.

**Pivote**



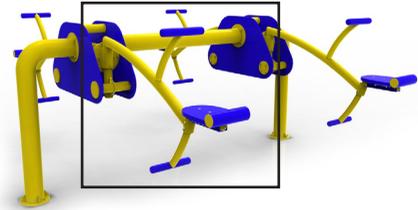
El punto de pivote está conformado por las mismas piezas, pero varían las dimensiones de las barras de los ejes y del buje.

**Asidero**



Para el asidero se utiliza una de las piezas soldadas que constituyen en este caso el elemento donde el usuario apoya los pies.

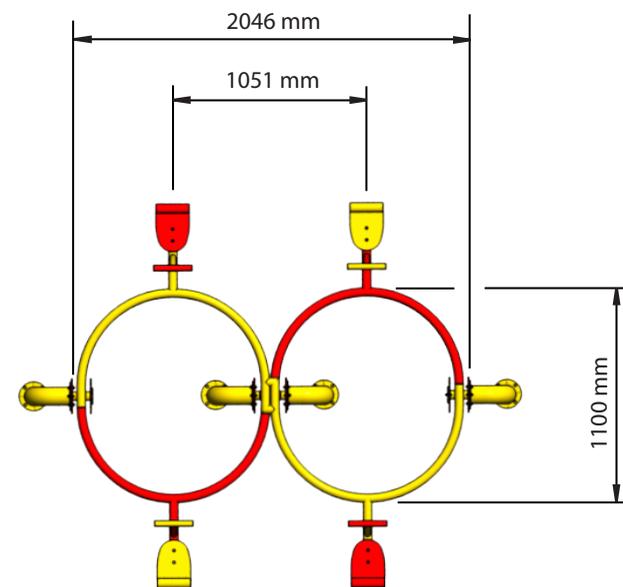
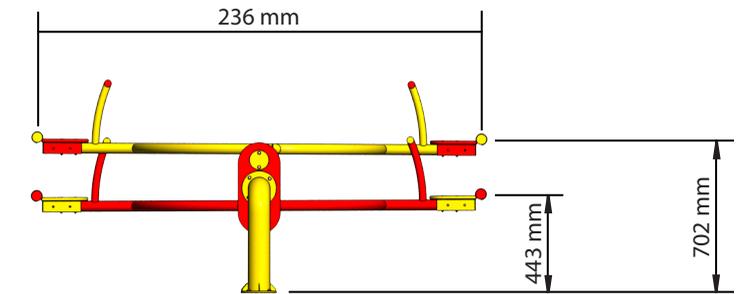
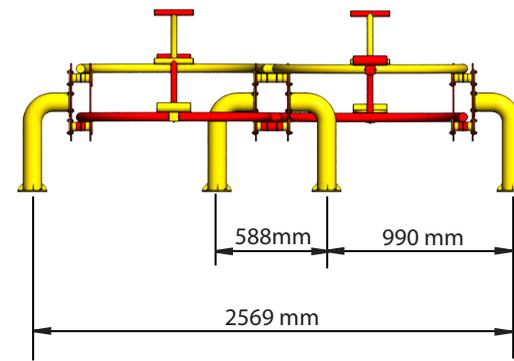
**Modo de uso**  
**Balancin 2**



## Anteproyecto

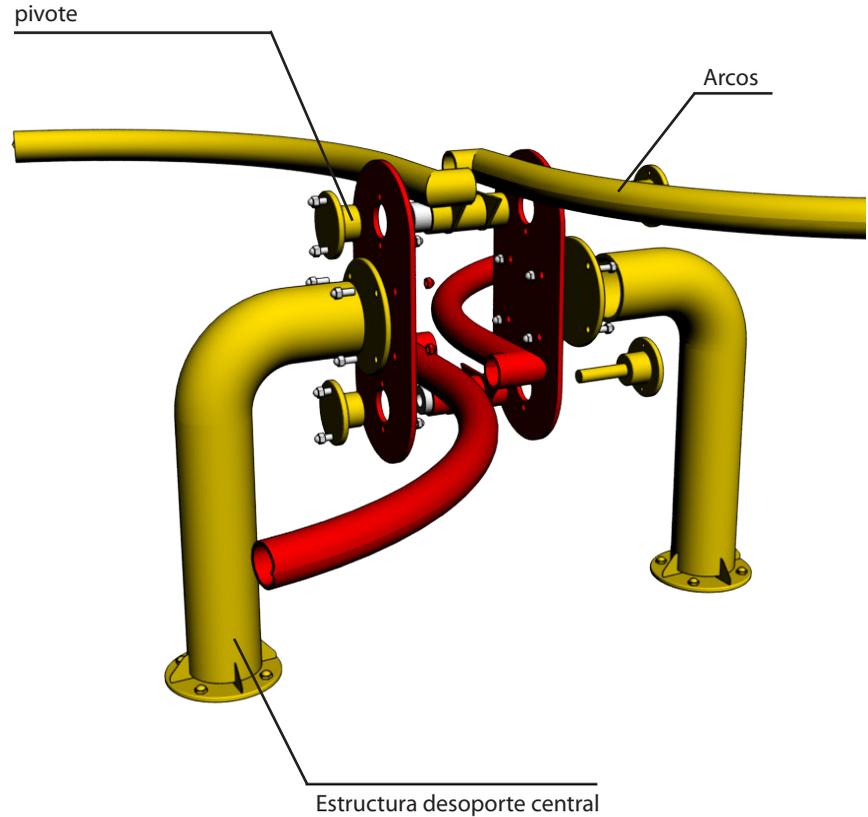
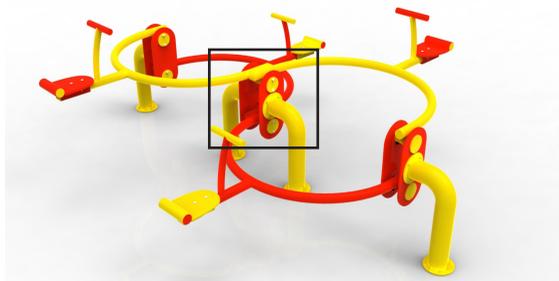
### Balancin 2

El principio de funcionamiento utilizado es básicamente el común para este tipo de estructuras, pero la posición de los usuarios cambia, logrando así un mayor interés con respecto a los ya existentes. La altura de los asientos varía, está diseñado para lograr la interacción entre niños pequeños y mayores.

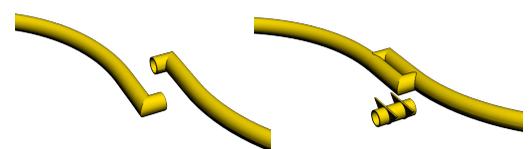


### Detalles

#### Balancin 2

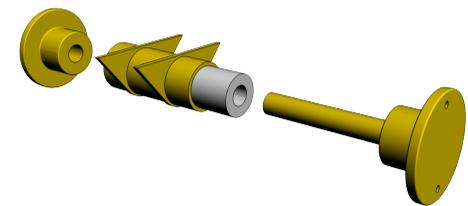


#### Arcos



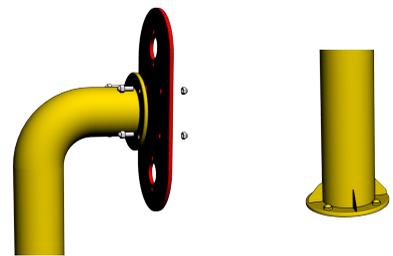
Se desfasan sus posiciones en el centro para lograr una soldadura doble y así una mayor resistencia en la pieza.

#### Pivotes



El punto de pivote mantiene sus componentes pero variando sus dimensiones.

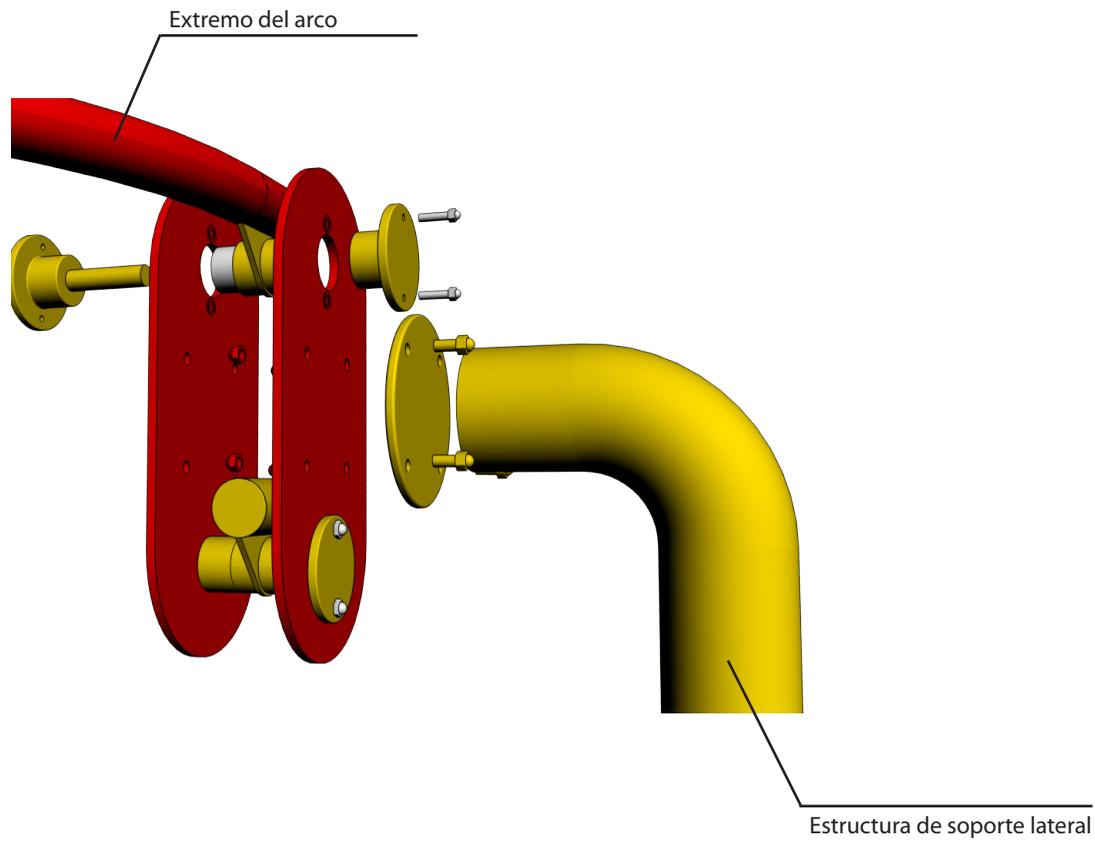
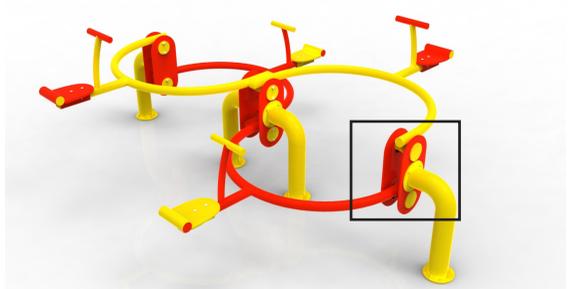
#### Estructura de soporte



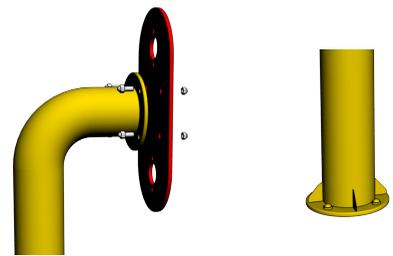
Los tubos de las estructuras de soporte tienen el mismo radio de curvatura, su unión a las chapas es a través de tornillos pasantes.

**Detalles**

**Balancin 2**



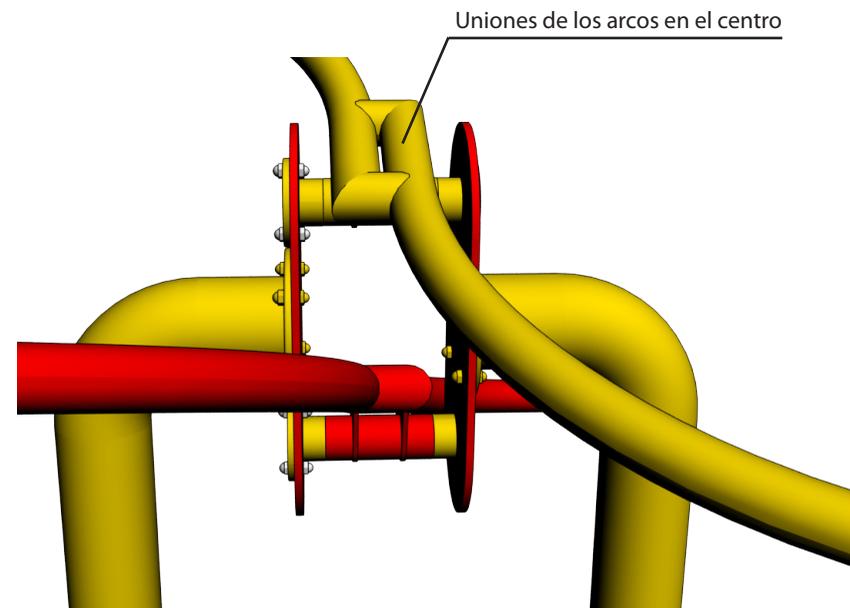
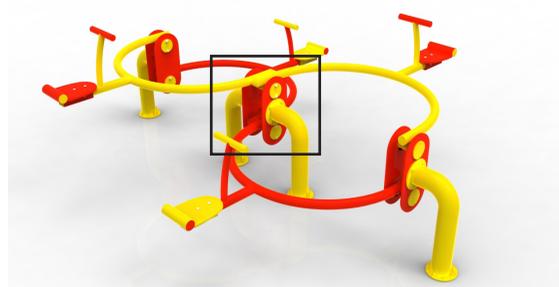
**Estructura de soporte lateral**



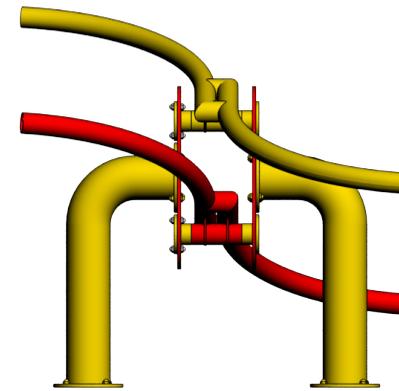
Mantiene las mismas piezas para garantizar la resistencia estructural de los ejes.

## Detalles

### Balancin 2



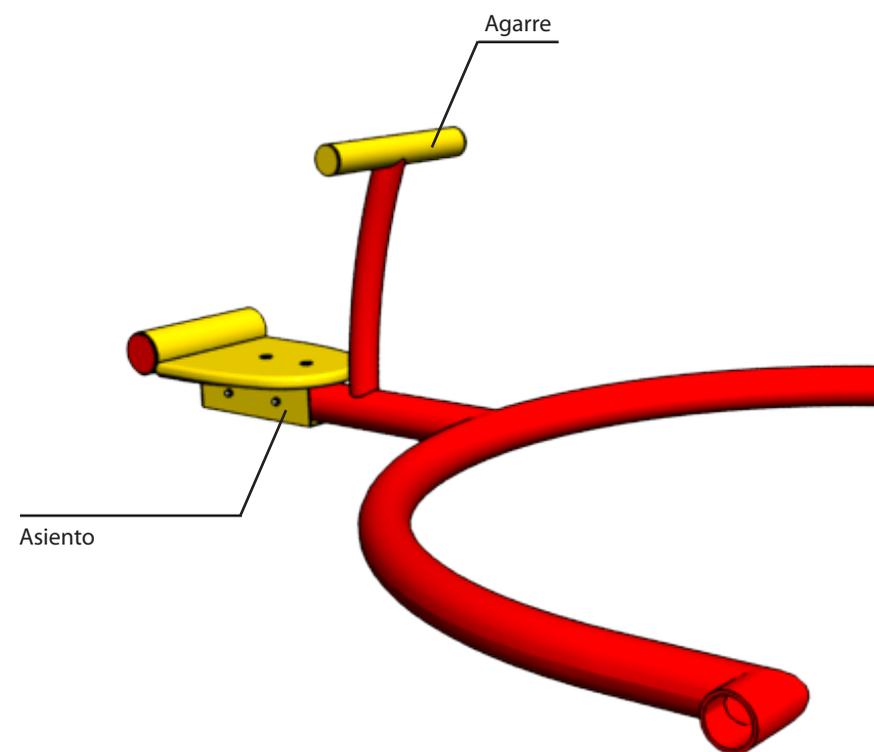
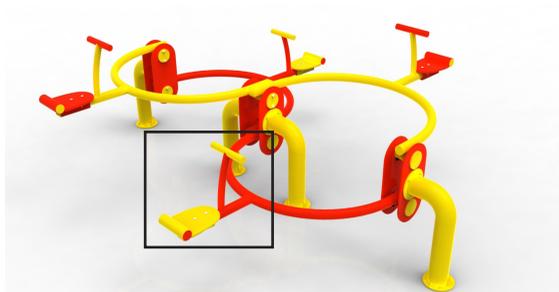
### Uniones de los arcos en el centro



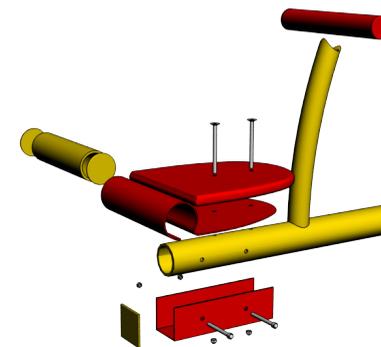
Los arcos de circunferencias no hacen contacto en el centro, independientemente del movimiento de los niños, debido a que el asiento llega al piso mucho antes de que esto suceda.

## Detalles

### Balancin 2



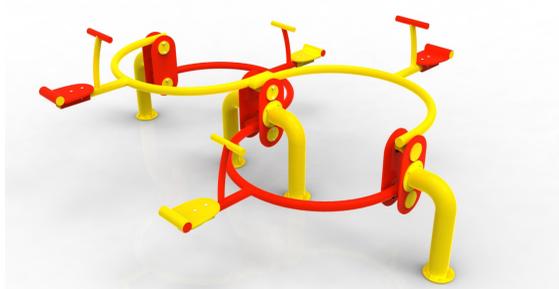
### Asiento



Se utiliza el mismo módulo de los demás balan-  
cines.

**Modo de uso**

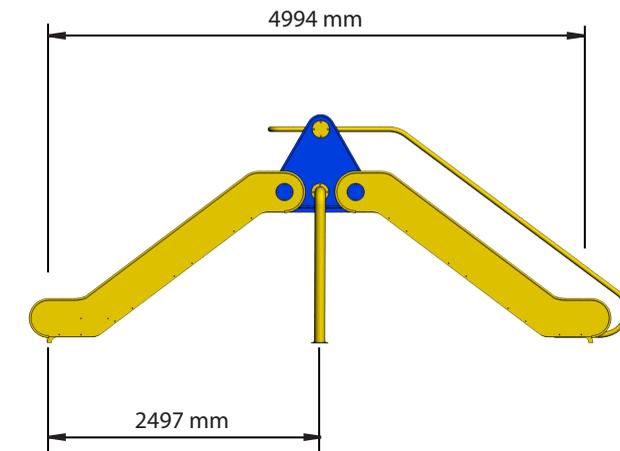
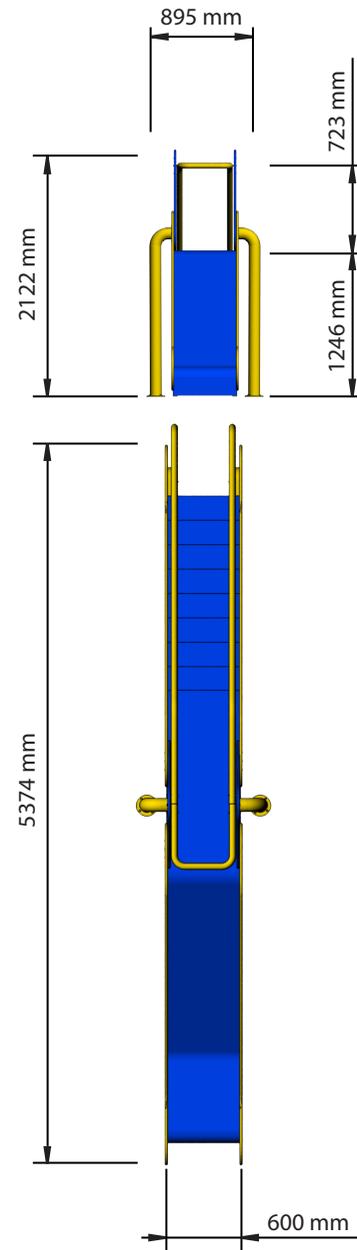
**Balancin 2**



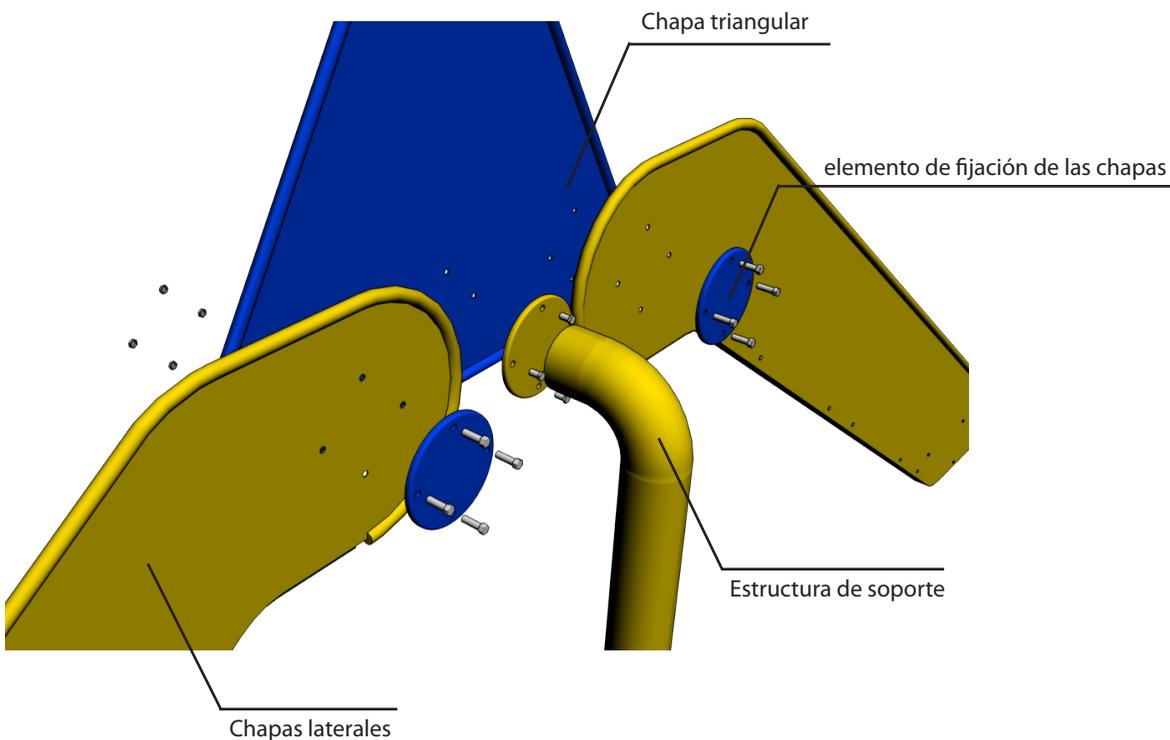
## Anteproyecto

### Tobogán 1

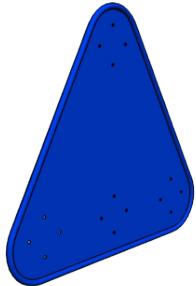
Los toboganes tienen una estructura de soporte que permite el ensamble de sus componentes a través de uniones desarmables, por lo que se pueden transportar por piezas y ocupar menos espacio.



**Detalles**  
**Tobogán 1**

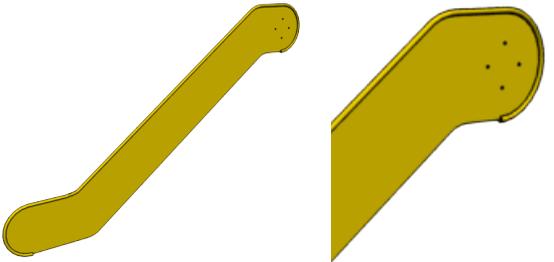


**Chapa triangular**



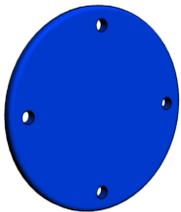
Pieza que se repite en otras estructuras del sistema, en este caso se utiliza como barrera para que los niños no se caigan hacia los lados. Se le solda un tubo con la misma geometría para proteger al usuario

**Chapas laterales**



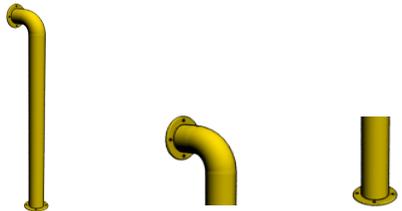
Tienen, igualmente un tubo soldado con la misma geometría en las zonas donde el usuario pueda acceder, Ya que los mismos se deslizan con las manos sobre ellas.

**Elemento de fijación de las chapas**



En este caso no solo se utiliza como parte de la estructura de soporte, a través de estos se unen las chapas.

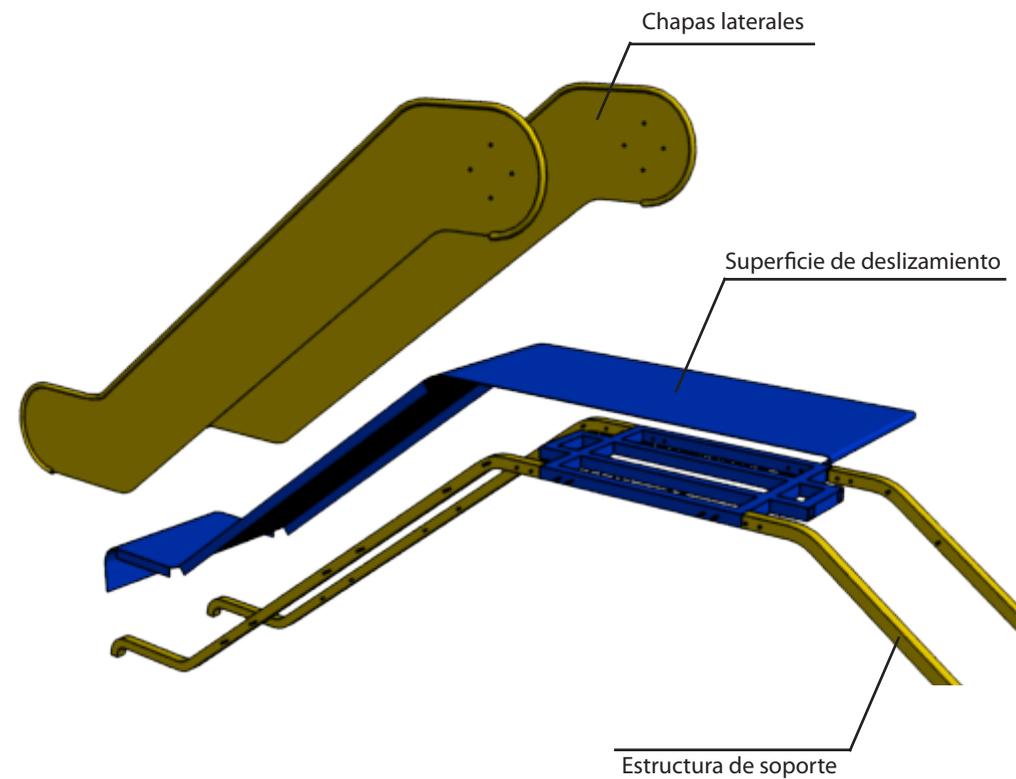
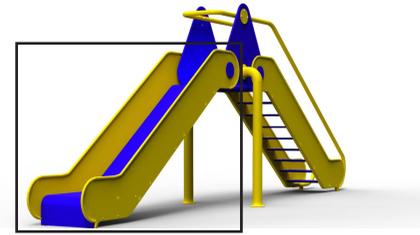
**Estructuras de soporte**



Se utilizan los mismos radios de curvatura con distancias de cortes diferentes.

**Detalles**

**Tobogán 1**

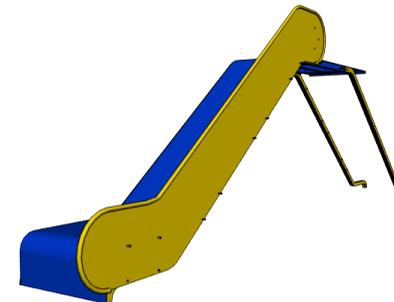


**Chapas laterales**



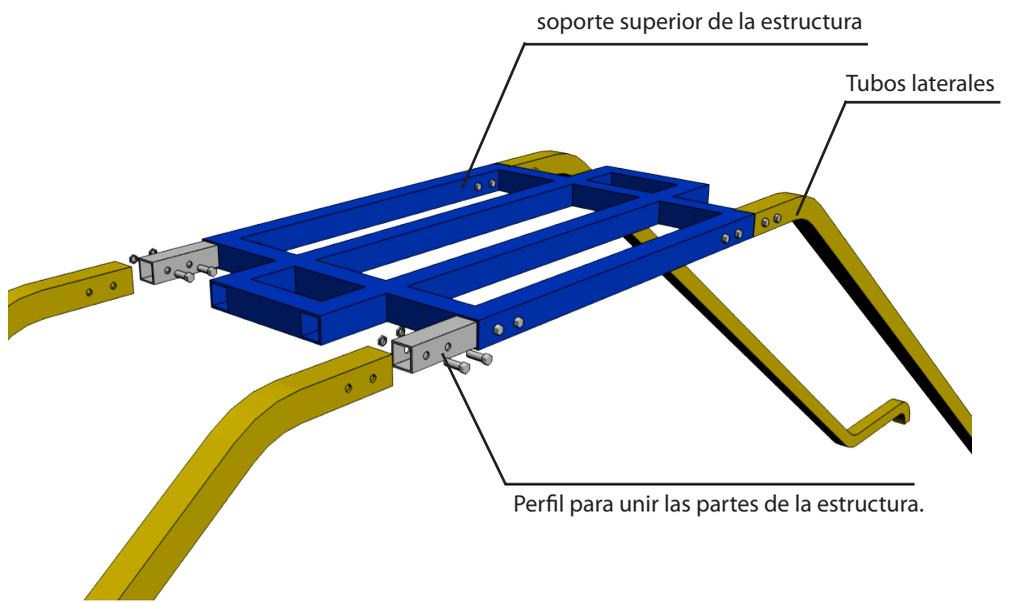
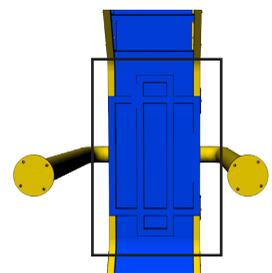
La superficie de deslizamiento descansa en la estructura y se atornilla en los laterales, el material propuesto para la realización de la misma es plástico reforzado con fibra de vidrio.

**Superficie de deslizamiento**



Los laterales , se fijan igualmente a la estructura con los mismos tornillos de la superficie de deslizamiento.

**Detalles**  
**Tobogán 1**



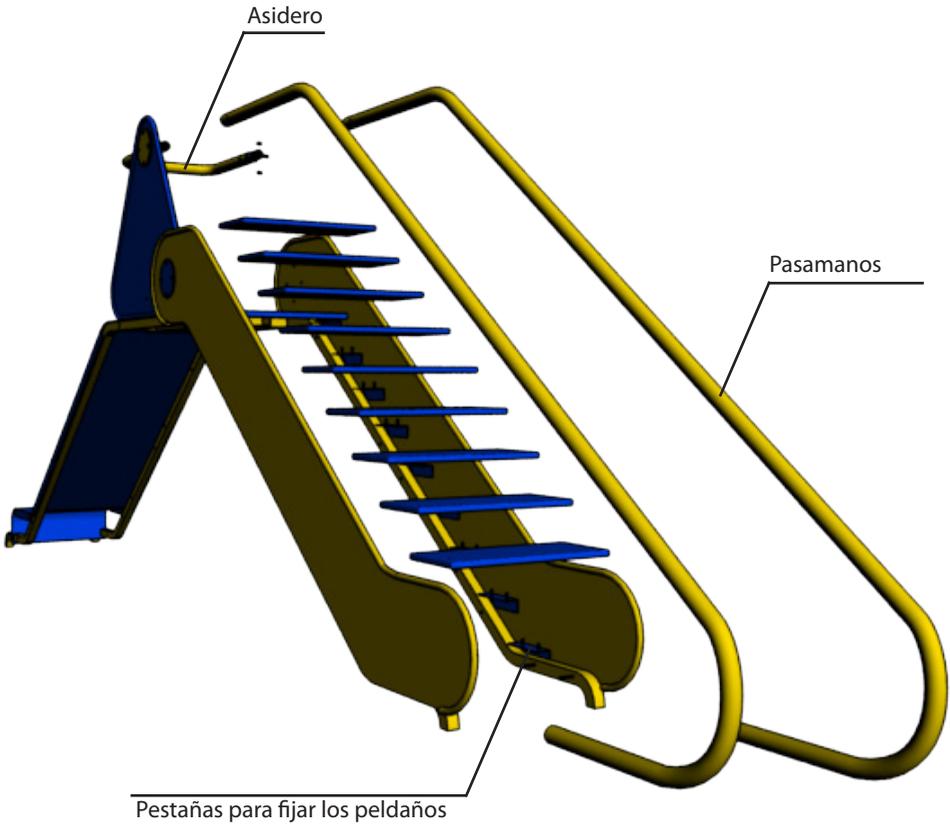
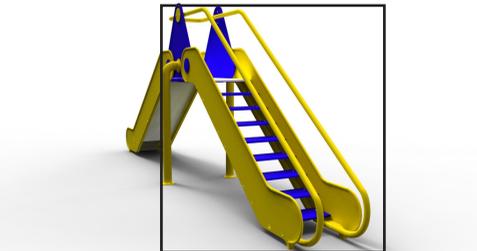
**Soporte superior de la estructura**



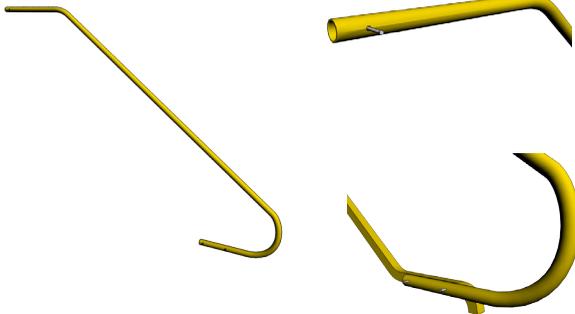
El soporte superior se ensambla a los laterales mediante un perfil más pequeño por dentro de lo dos y luego de atornilla.

**Detalles**

**Tobogán 1**

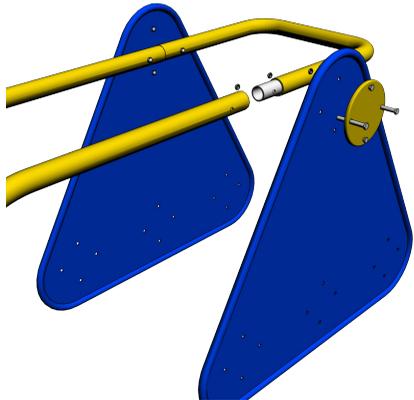


**Pasamanos**



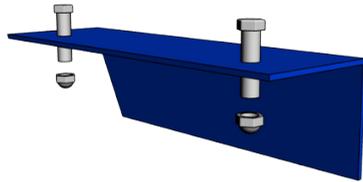
El pasamanos se fija por tornillos a la parte inferior de la estructura de soporte.

**Asidero**



La parte superior del pasamanos se fija al asidero mediante un tubo pequeño y al mismo tiempo a las chapas triangulares de soporte.

**Pestañas para fijar los peldaños**



Los peldaños se soldan a la chapas laterales de la escalera y a ellos se fijan los peldaños de madera por tornillos.

## Configuraciones

### Tobogán 1

---



### Configuraciones

Las canales, debido a la estructura de soporte pueden combinarse, para esto se unen los perfiles laterales de los soportes, se mantienen las chapas de los extremos de las superficies de deslizarse y solo necesitarían dos tubos de soporte al piso.

---

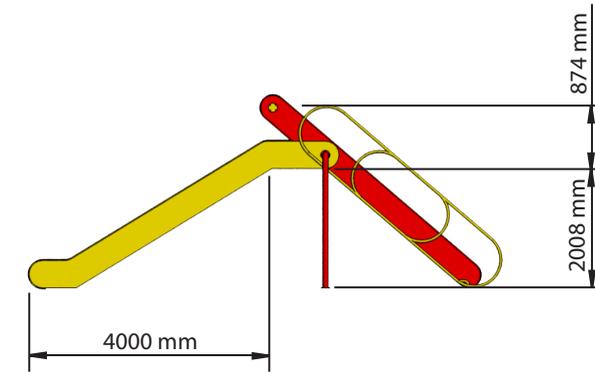
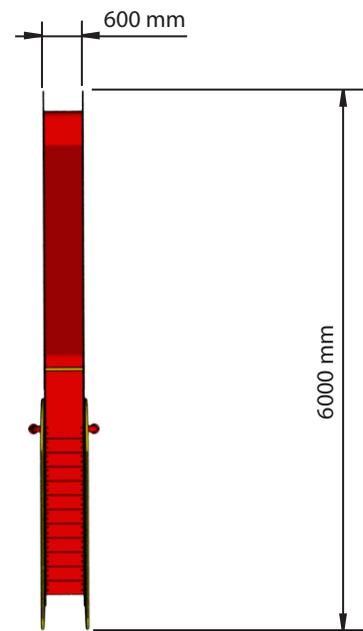
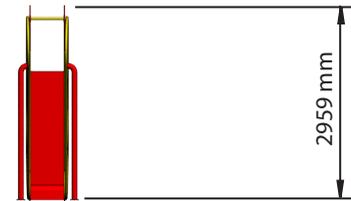
**Modo de uso**  
**Tobogán 1**



## Anteproyecto

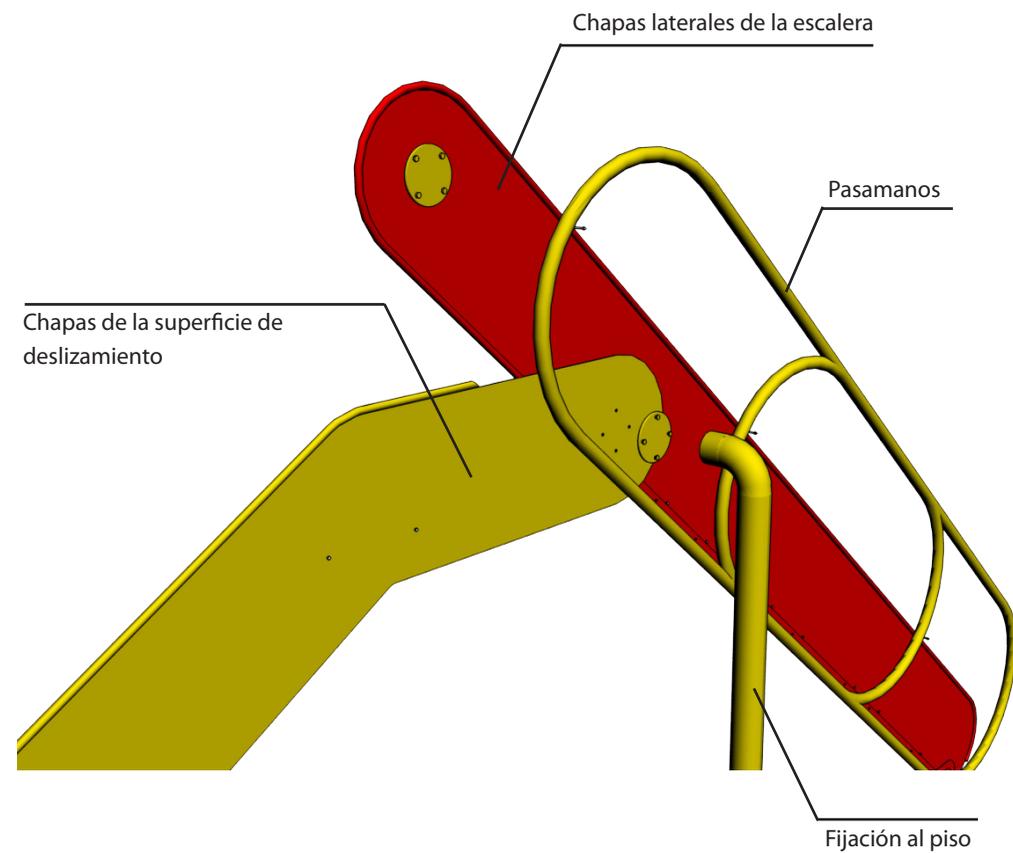
### Tobogán 2

Está destinado a niños mas grandes, la estructura de soporte es similar a la anterior, se utilizan los mismos peldaños y pestañas en la escalera, las uniones son desarmables y tiene una visulidad diferente a la expuesta anteriormente.

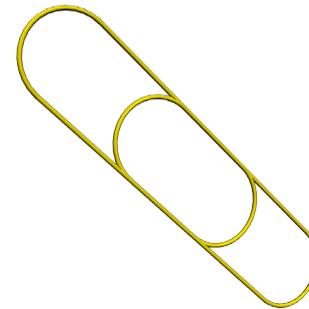


## Detalles

### Tobogán 2

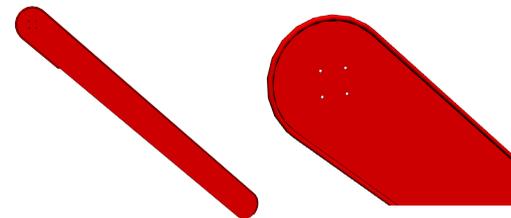


#### Pasamanos



El pasamanos tiene en el centro una unión soldada para garantizar la resistencia estructural ya que sus dimensiones son mayores.

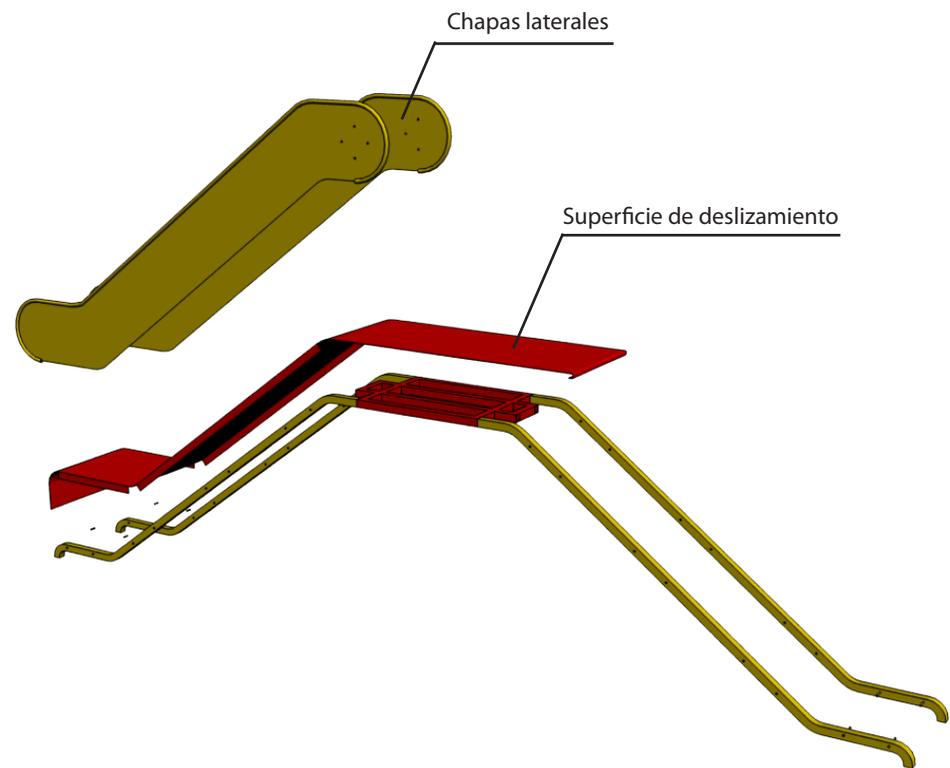
#### Chapas laterales de la escalera



Las chapas están cubiertas por un tubo doblado con la misma geometría previendo la seguridad del usuario.

## Detalles

### Tobogán 2

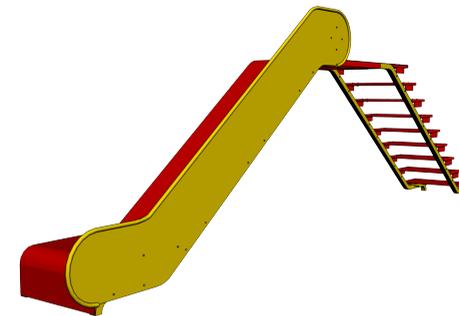


#### Superficie de deslizamiento



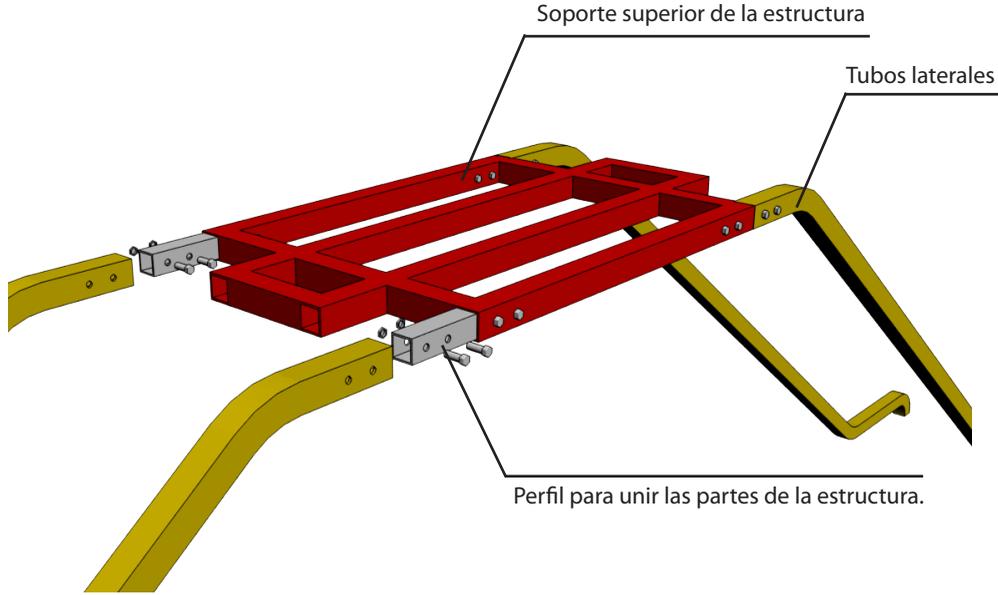
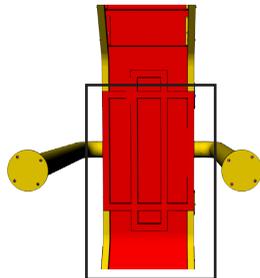
La superficie de deslizamiento descansa en la estructura y se atornilla en los laterales, el material propuesto para la realización de la misma es plástico reforzado con fibra de vidrio.

#### Chapas laterales

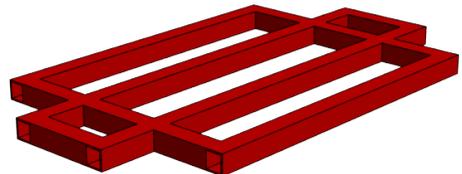


Los laterales , se fijan igualmente a la estructura con los mismos tornillos de la superficie de deslizamiento.

**Detalles**  
**Tobogán 2**

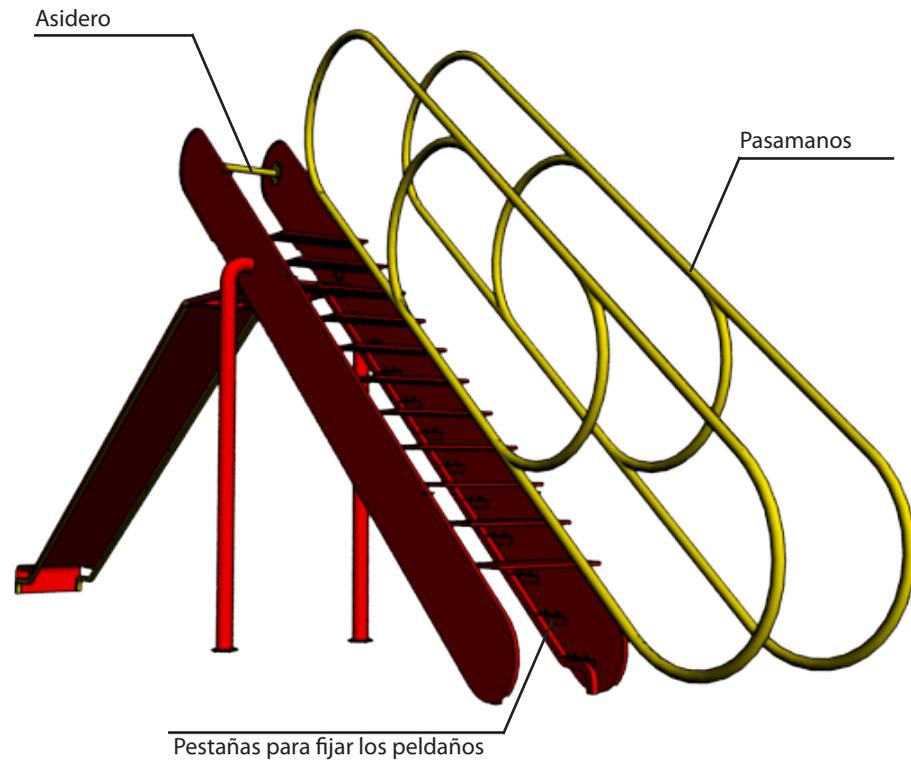


**Estructura superior del chasis**

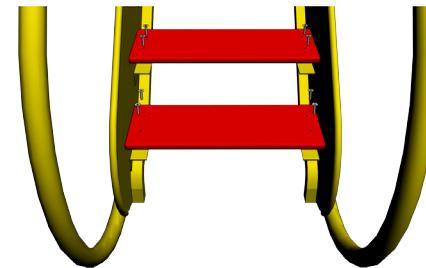


El soporte superior de la estructura se une a los laterales por medio de un perfil mas pequeño que se introduce entre los dos y luego se atornilla

**Detalles**  
**Tobogán 2**

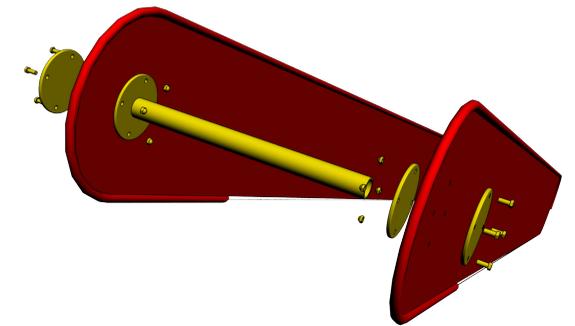


**Pasamanos**



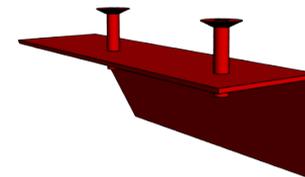
Los pasamanos se fija por fuera de la estructura con tornillos a la parte inferior de la estructura.

**Asidero**



Se fija por tornillos en la parte superior de las chapas laterales.

**Pestañas para fijar los peldaños**



Las pestañas utilizadas son las mismas del tobogán 1 al igual que los peldaños.

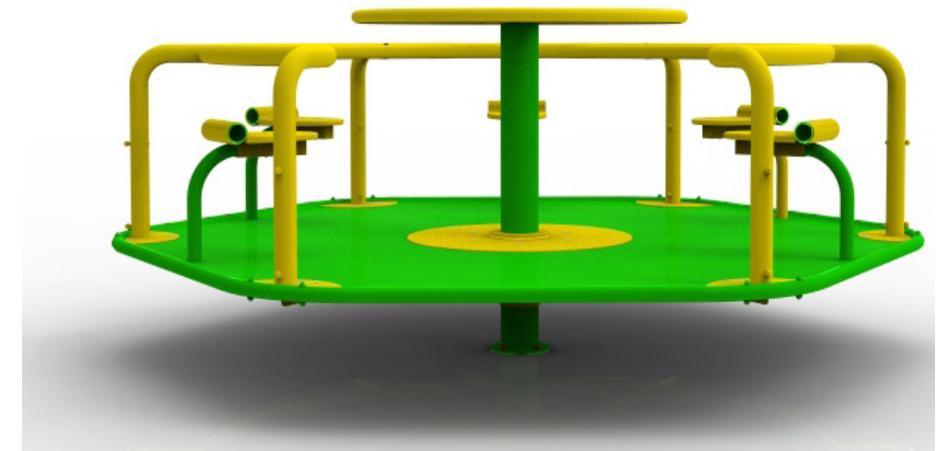
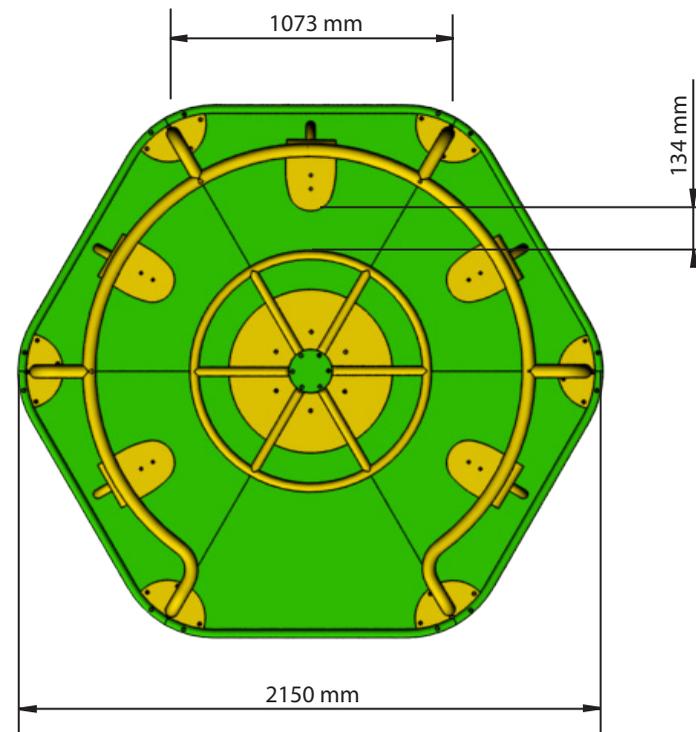
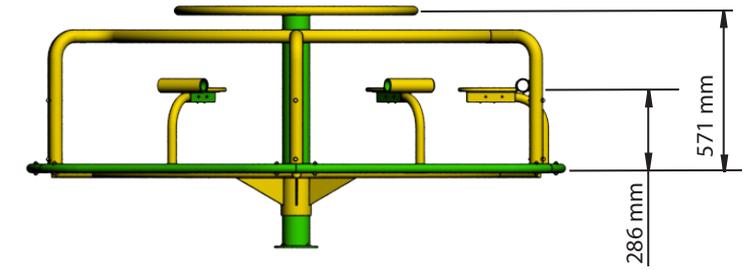
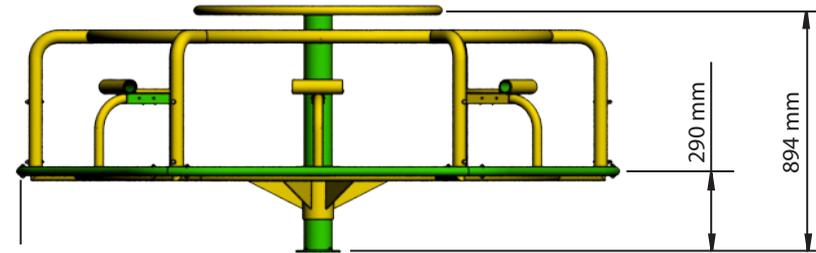
**Modo de uso**  
**Tobogán 2**



## Anteproyecto

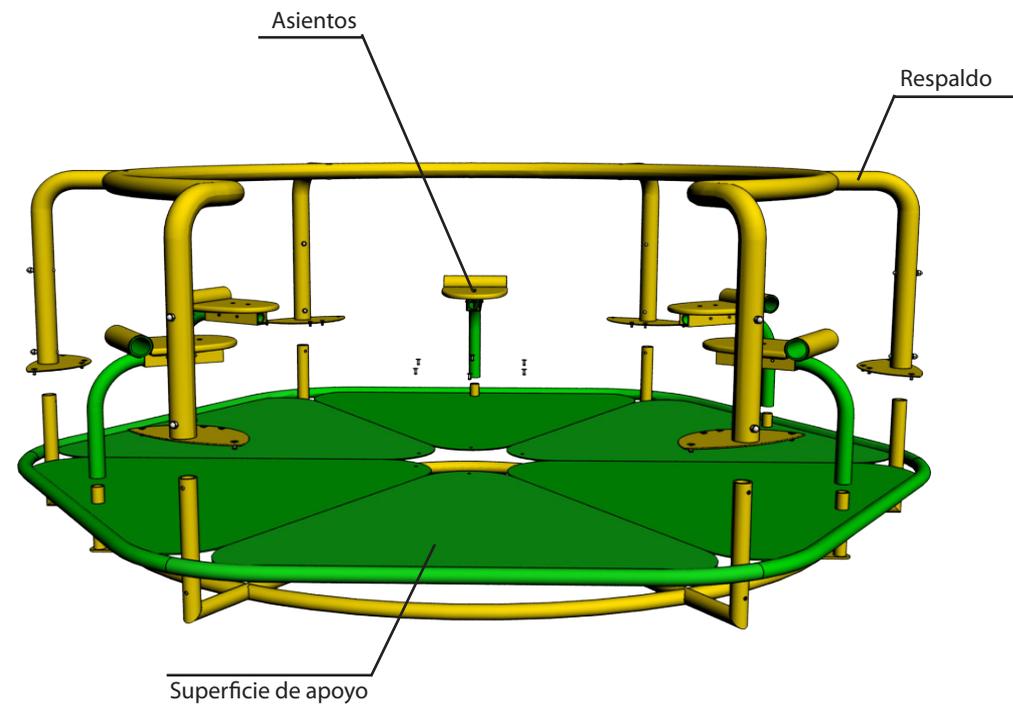
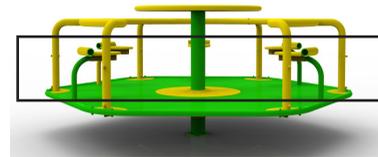
### Tío vivo 1

El tío vivo utiliza las mismas chapas triangulares del tobogan 1 pero con otras perforaciones, los asientos de los balancines y presenta una estructura de soporte en la parte inferior, el rodamiento propuesto es axial para garantizar su correcto funcionamiento.

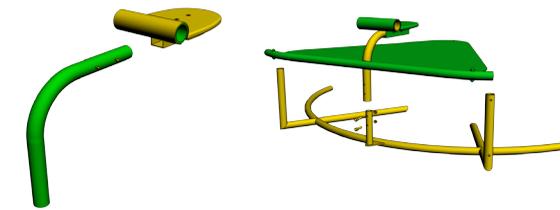


**Detalles**

**Tío vivo 1**



**Asientos**



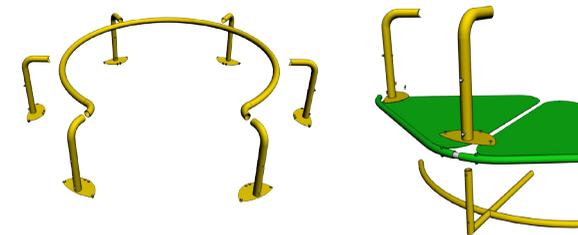
Los asientos se fijan mediante un tubo del chasis de menor diametro que se introduce por la chapa y luego se atornillan.

**Chapas de apoyo**



Las chapas de apoyo se unen entre si por medio de un perfil más pequeño entre los dos tubos soldados a la misma.

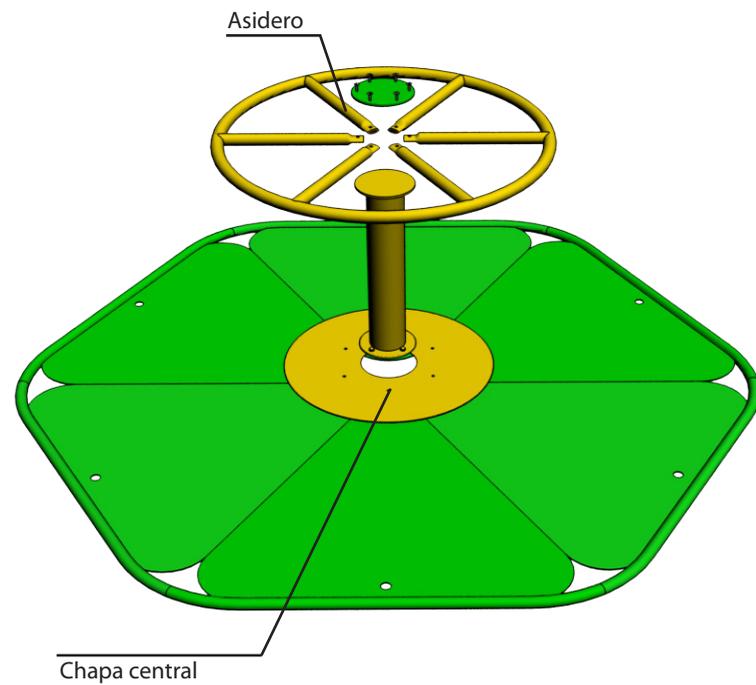
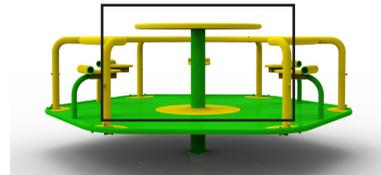
**Respaldo**



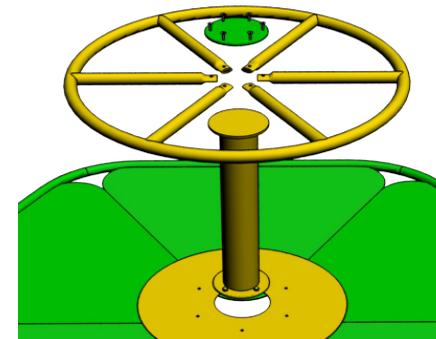
El respaldo se fija a la chapa de apoyo por medio de las piezas terminales soldadas al mismo.

**Detalles**

**Tío vivo 1**

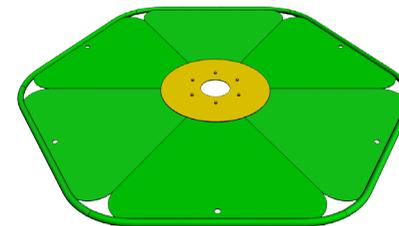


**Asidero**



El asidero está compuesto por 6 perfiles troquelados, atornillados al tubo central a través de las chapas.

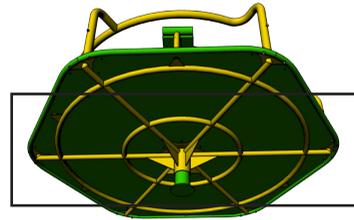
**Chapa central**



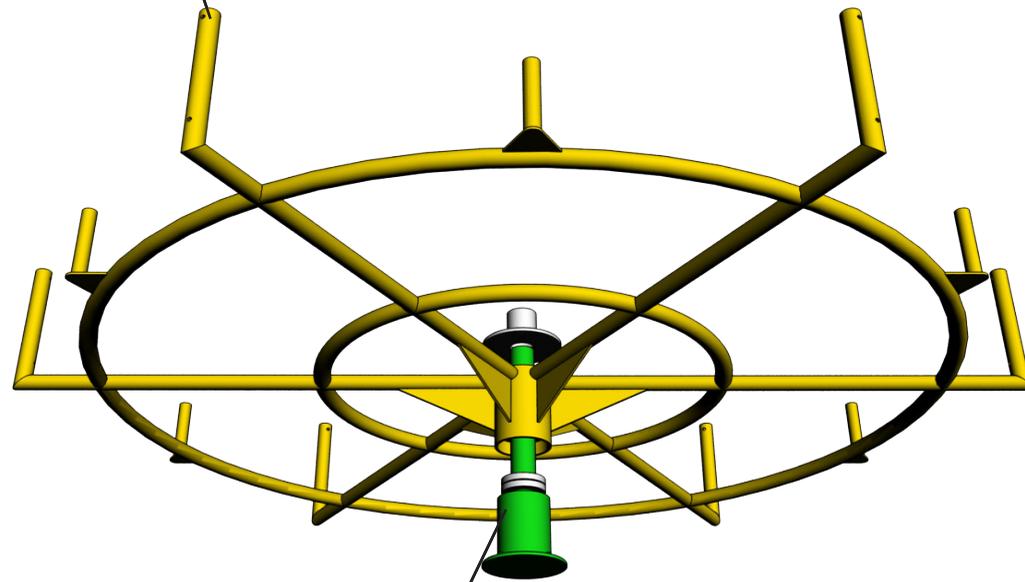
La chapa central une a las de apoyo en el centro a través de tornillos.

## Detalles

### Tío vivo 1

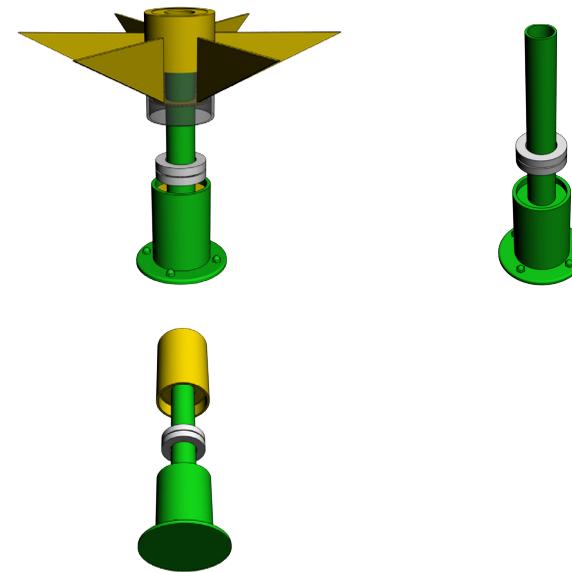


Estructura de soporte



Tubo central de la fijación al piso

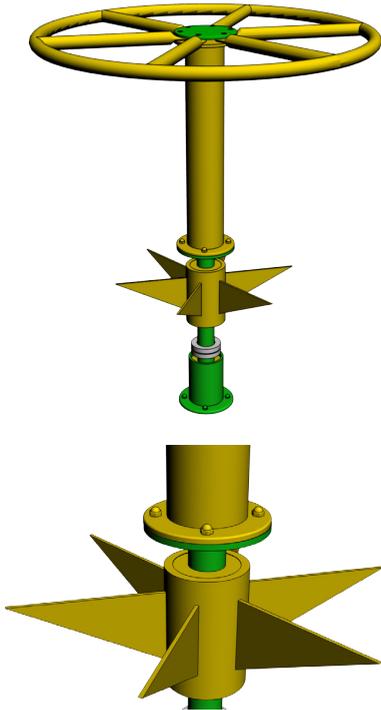
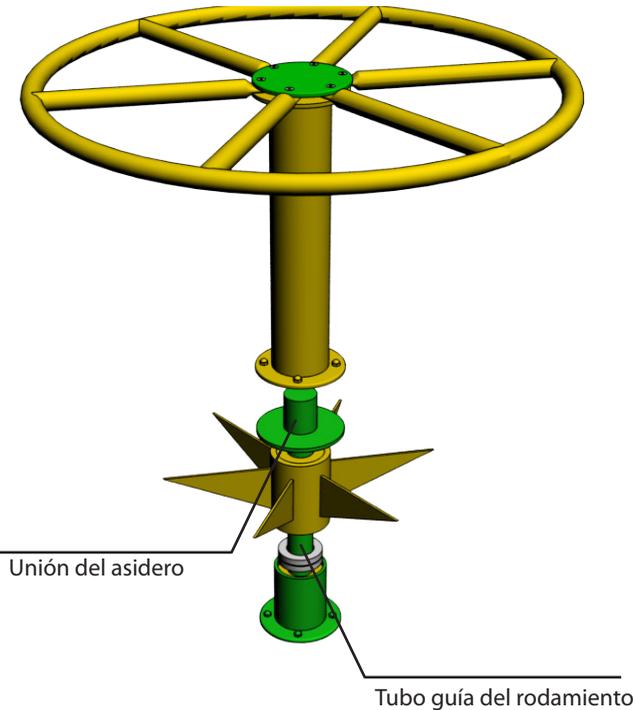
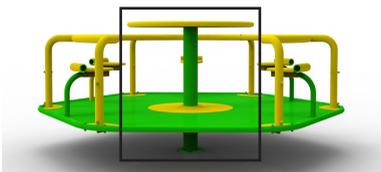
### Fijación del rodamiento



El rodamiento descansa sobre el tubo central de la fijación al piso mediante una chapa soldada al mismo, de forma tal que sobresalga la mitad, luego el tubo central del chasis (maquinado), se ajusta al rodamiento, esto permite que la estructura pueda girar fácilmente.

**Detalles**

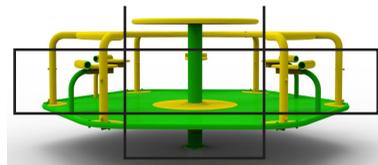
**Tío vivo 1**



El asidero se fija al tubo guía del rodamiento a través de las chapas en sus extremos, de esta forma quedaría estático.

**Modo de uso**

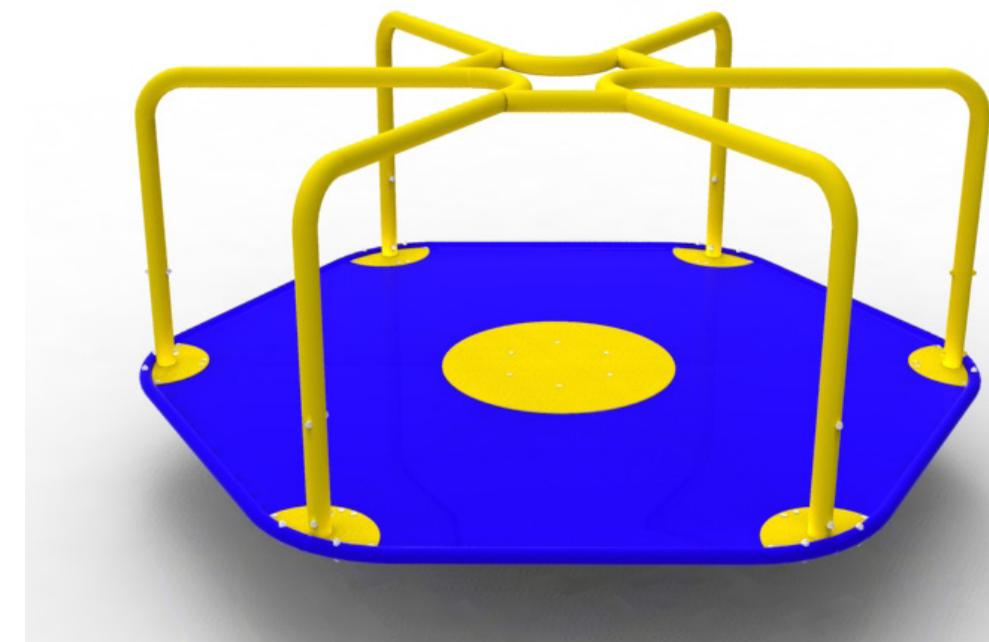
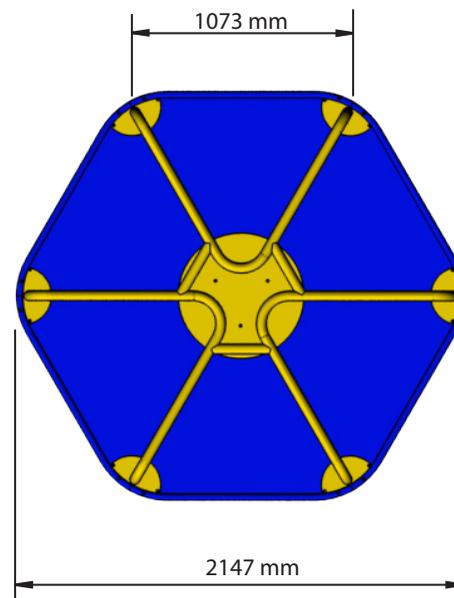
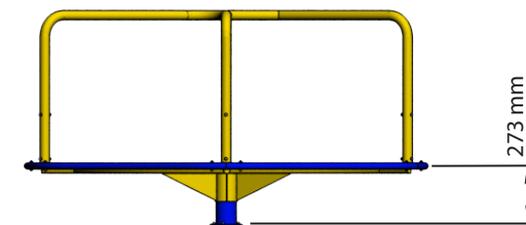
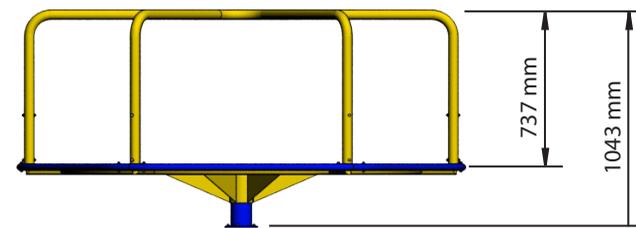
**Tío vivo 1**



## Anteproyecto

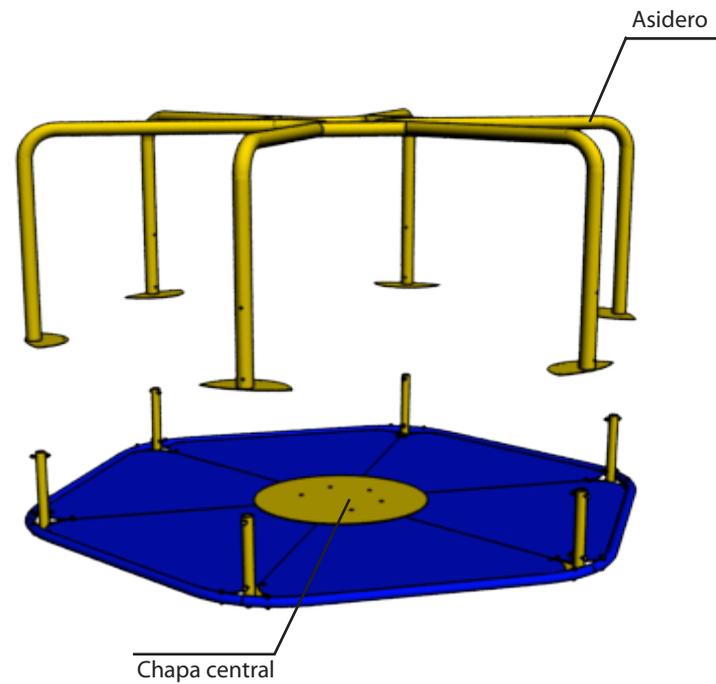
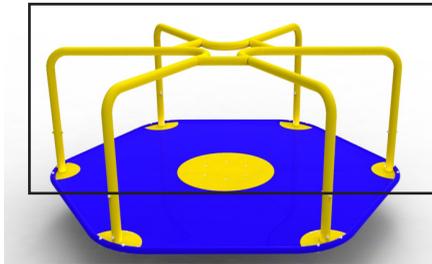
### Tío vivo 2

Varía del tío vivo sentado en la parte superior, las perforaciones de las chapas de apoyo y un ligero cambio en la estructura de soporte ya que no tienen los tubos de fijar el asiento.



**Detalles**

**Tío vivo 2**

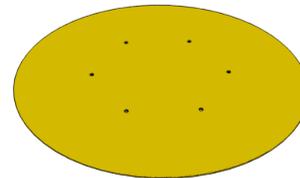


**Asidero**



El asidero está compuesto por tres módulos que se fijan a la superficie de apoyo, por tornillos, mediante las chapas terminales, y tres tubos soldados para agregar resistencia a la estructura.

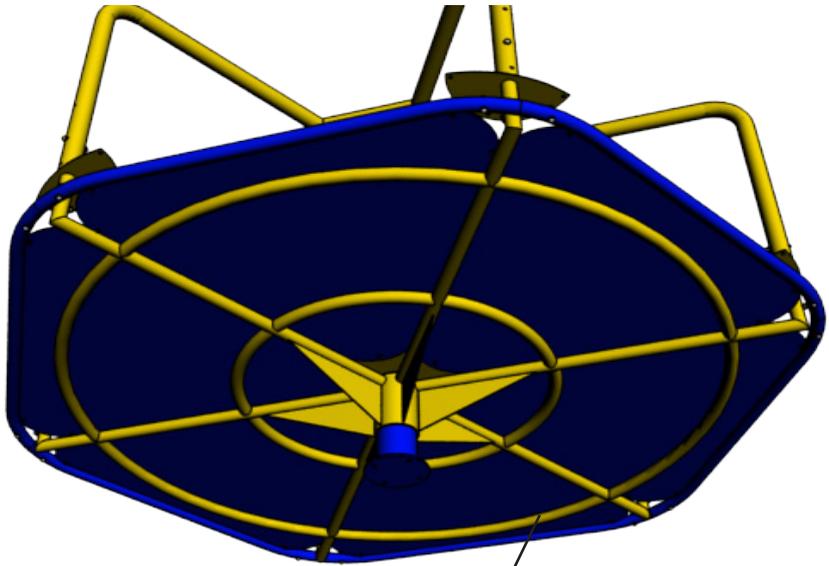
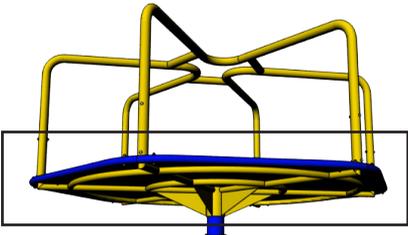
**Chapa central**



Mediante la chapa central se fijan las chapas de apoyo, por tornillos, pero no es hueca en el medio como en el tío vivo sentado.

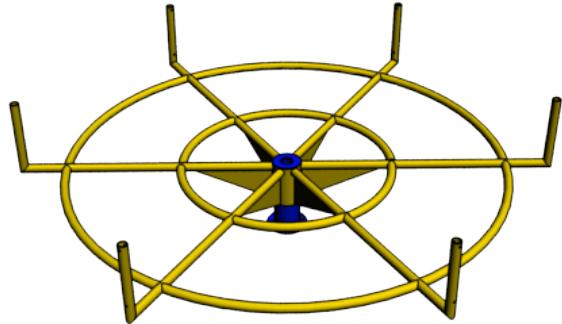
**Detalles**

**Tío vivo 2**



Estructura de soporte

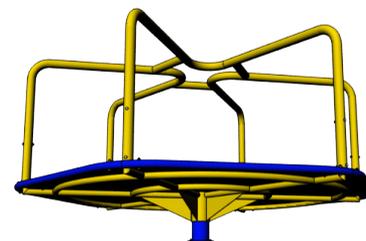
**Estructura de soporte**



La estructura de soporte garantiza, mediante los tubos que suben la fijación de los asideros mediante tornillos.

## Modo de uso

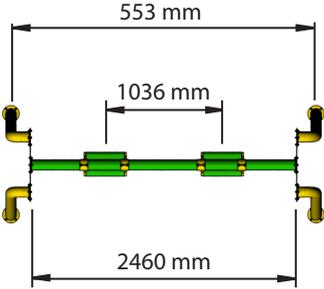
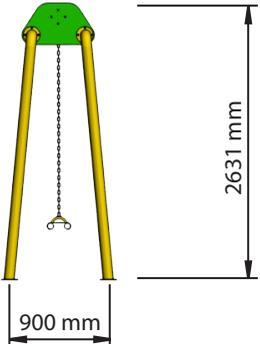
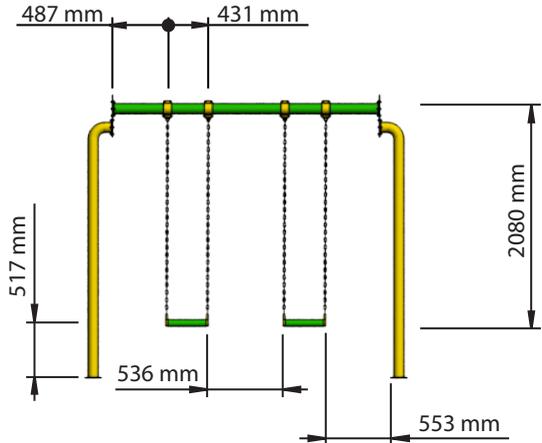
### Tío vivo 2



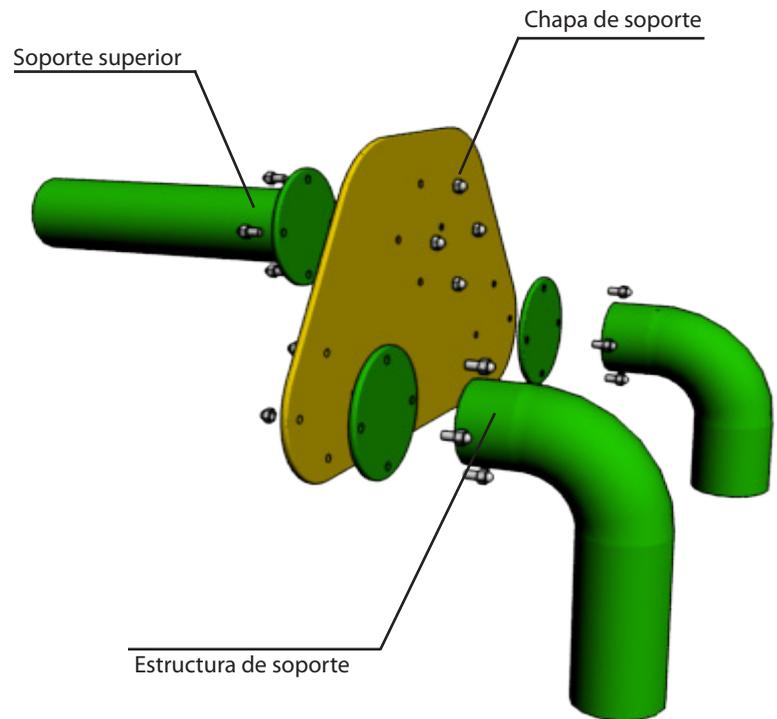
# Anteproyecto

## Colupio

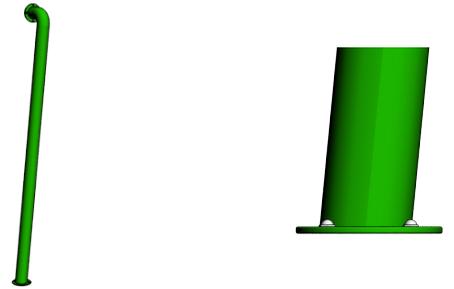
Para el colupio se decidió hacer dos propuestas de asientos, uno de metal donde se recubriera la superficie de apoyo con fibra de vidrio y otro de madera, con el objetivo de eliminar la superficie de apoyo de metal y utilizar materiales más adecuados al modo de uso.



**Detalles**  
**Columnpio**



**estructura desoporte**



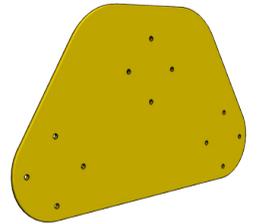
Los tubos de fijación mantienen el mismo radio de curvatura pero varía su corte.

**Soporte superior**



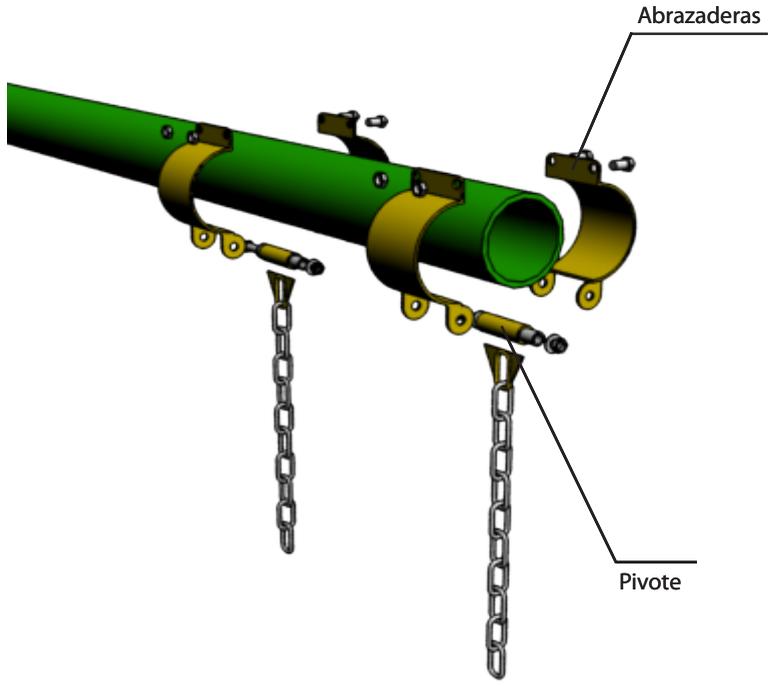
El tubo de soporte superior mantiene en sus extremos las mismas chapas redondas de la fijación al piso que se utilizan en todas las estructuras.

**Chapas de soporte**

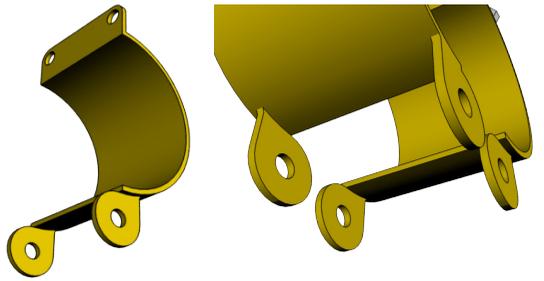


Las chapas laterales tienen la misma geometría de las utilizadas en los balancines pero se perforan para poder fijarse a los tubos.

**Detalles**  
**Columpio**

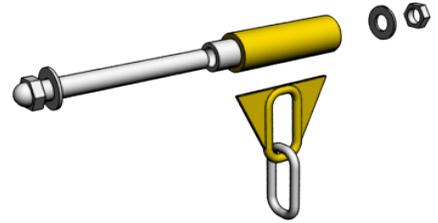


**Abrazaderas**



Las abrazaderas son iguales, se desfasan las piezas perforadas para que coincidan los huecos cuando se unan.

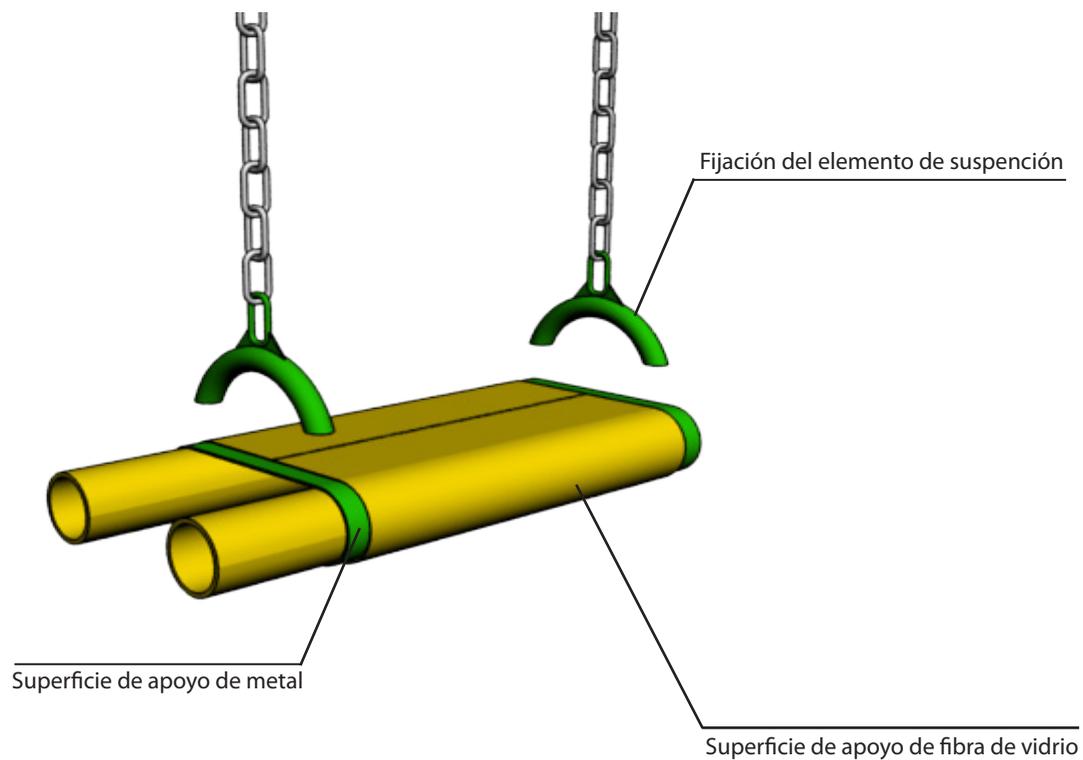
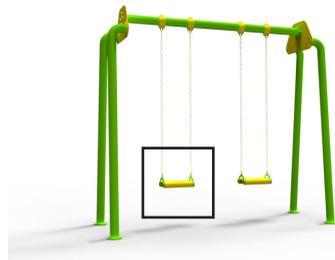
**Pivote**



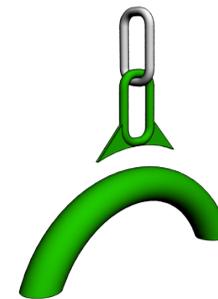
Los puntos de pivote utilizan un buje, el eje es el tornillo que une las abrazaderas y las cadenas se fijan mediante un nervio para lograr una mayor resistencia.

**Detalles**

**Columpio**

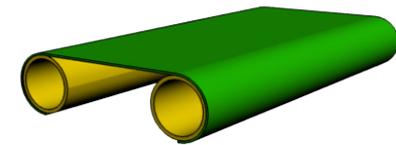


**Fijación del elemento de suspensión**



Está compuesto por un tubo doblado al cual se le fija la cadena mediante un refuerzo, los cantos del mismo son redondeados para garantizar la seguridad del usuario.

**Superficie de metal**



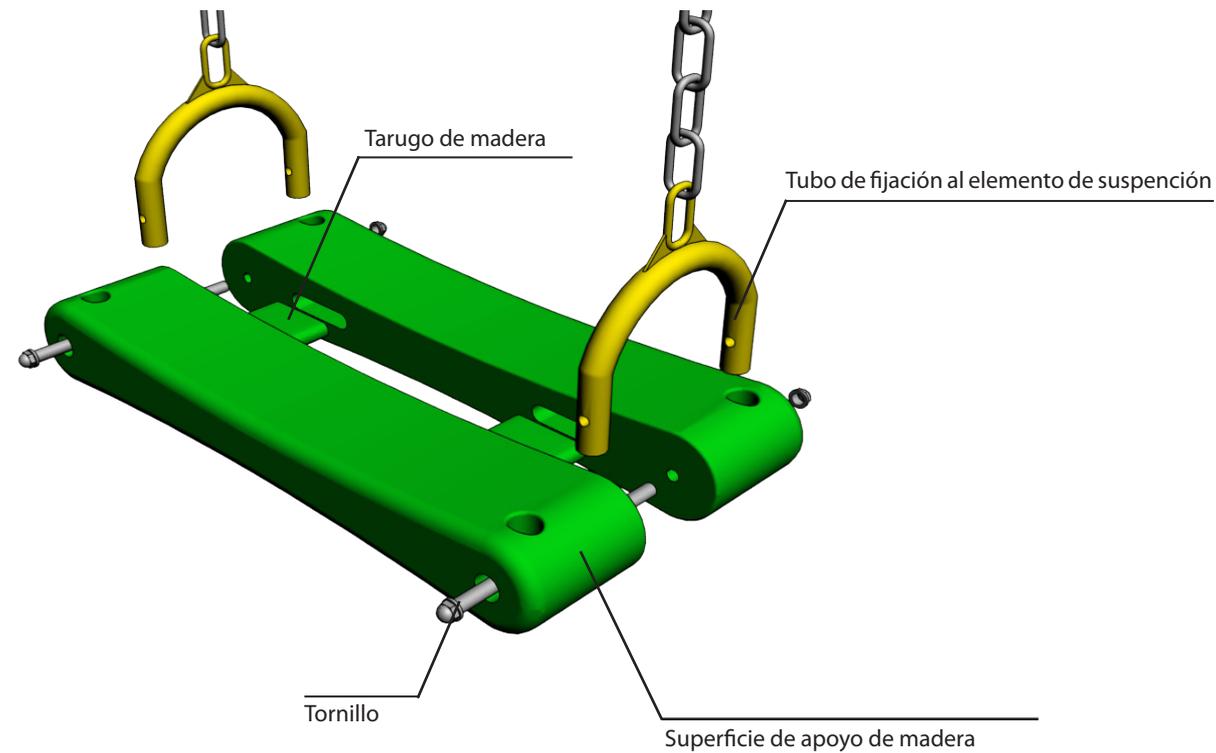
Superficie de metal doblada a la cual se le soldan dos tubos.

**Superficie de fibra de vidrio**

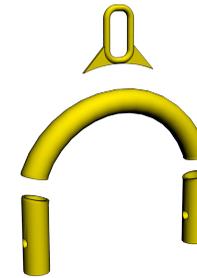


Superficie de recubrimiento de plástico con fibra de vidrio, la cual se moldea sobre la chapa de metal doblada.

**Detalles**  
**Colupio**

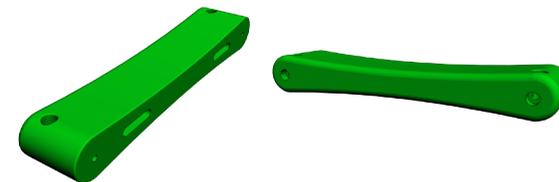


**Tubo de fijación al elemento de suspensión**



Sus componentes son un tubo doblado y dos soldados a sus extremos, la fijación de la cadena no varía.

**Superficies de apoyo de madera**



Dos piezas de madera unidas por dos tarugos en el centro y tornillos en las esquinas pasantes en las esquinas, los cuales fijan el asiento al tubo de suspensión.

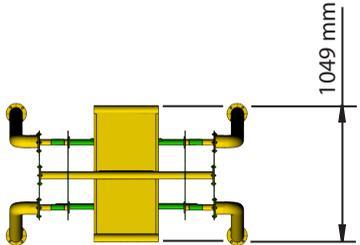
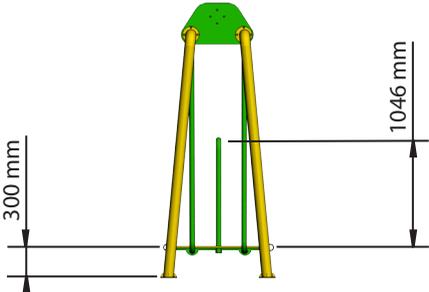
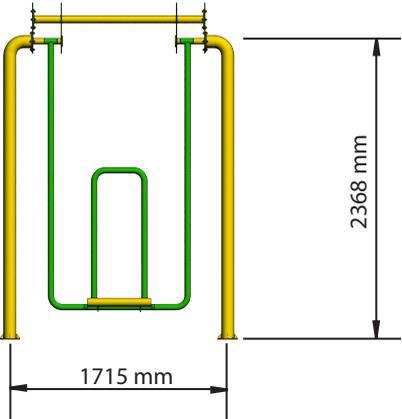
**Modo de uso**  
**Colupio**



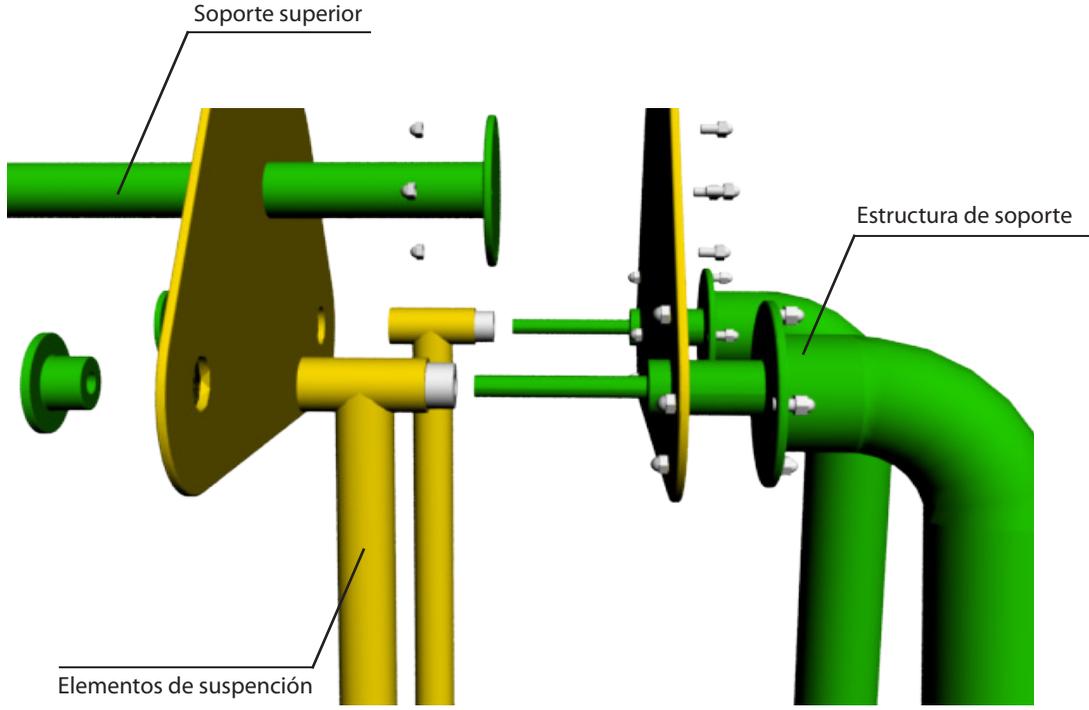
# Anteproyecto

## Serrucho

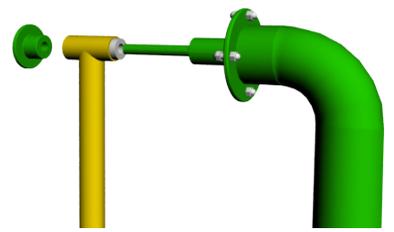
Se cambia el modo de uso del mismo, teniendo en cuenta que la superficie de apoyo se mantiene perpendicular al piso independientemente de su movimiento.



**Detalles**  
**Serrucho**

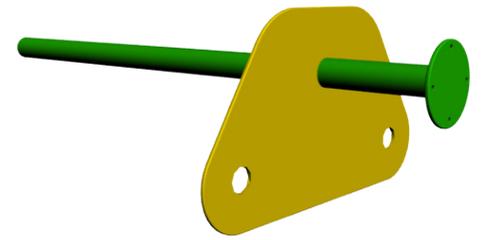


**Estructura de soporte**



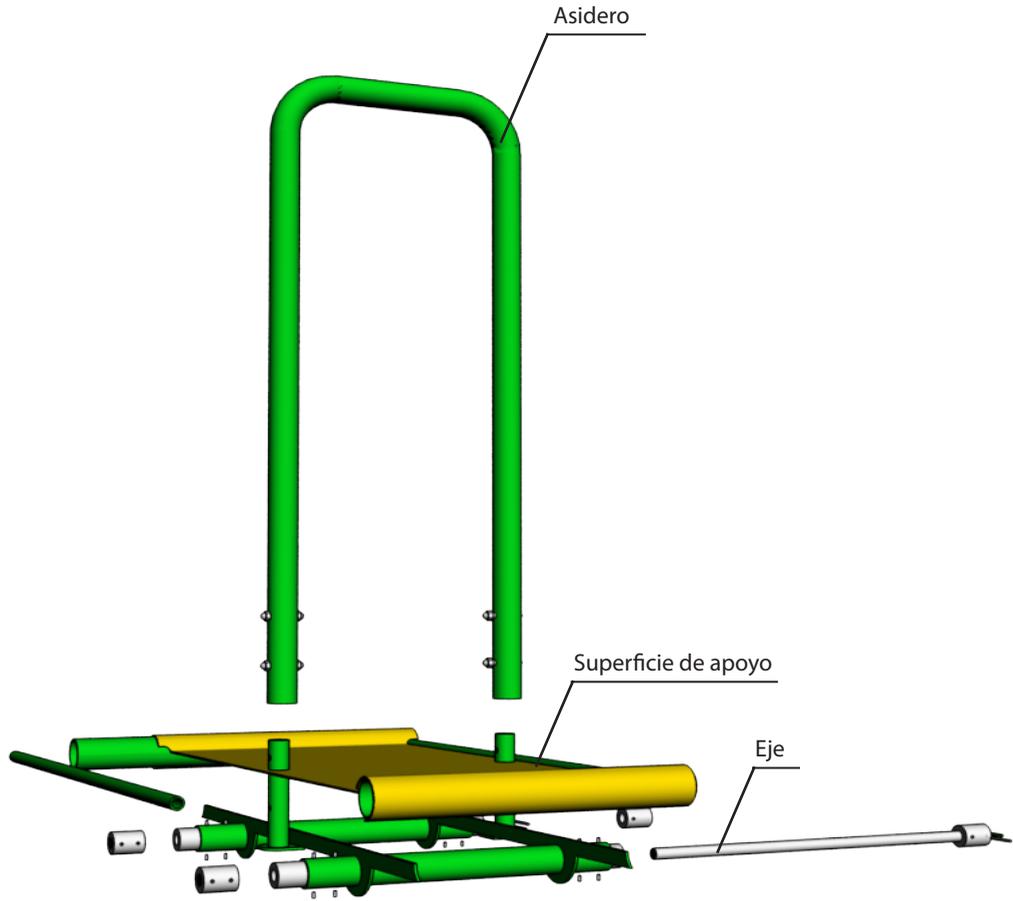
Los tubos de fijación mantienen el mismo radio de curvatura los ejes superiores de las barras se fijan a los mismos y contienen los mismos elementos de los bujes anteriormente explicados.

**Soporte superior**

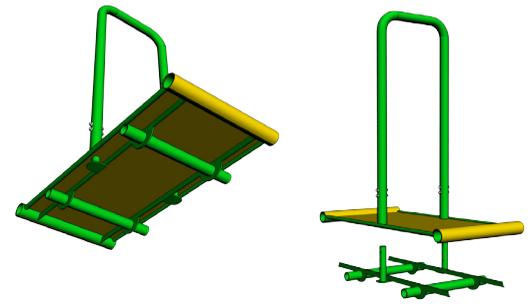


Al soporte superior se le soldan las chapas.

**Detalles**  
Serrucho

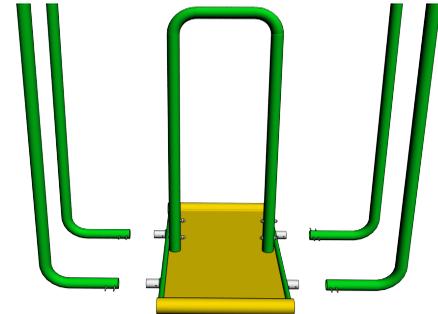


**Asidero**



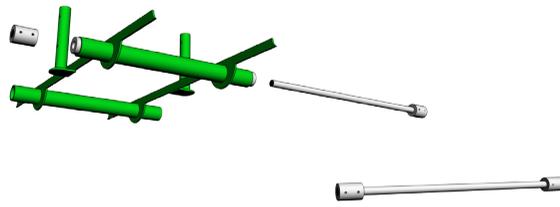
La estructura inferior se solda a la superficie de apoyo

**Elementos de suspensión**



Los elementos de suspensión se fijan a los extremos del eje.

**Estructura soldada a la superficie de apoyo**



Los tubos de la estructura en los extremos tienen bujes, el eje es una barra alargada con rosca terminal al cual se le enrosca otra pieza que permite fijar los elementos de suspensión.

**Modo de uso**  
**Serrucho**



## Productos en el contexto

---



## Conclusiones

la proyección de estructuras que en su conjunto constituyan elementos de parques infantiles, ha tenido como meta, generar soluciones que estimulen y desarrollen las capacidades físico motoras de los niños. Con la solución final, se ha dado respuesta a esta prerrogativa, logrando elementos que permiten el completo desenvolvimiento de las acciones asociadas al perfeccionamiento de dicho desarrollo.

Los resultados obtenidos del proceso y proyección del presente trabajo, garantizan la existencia de diseños que muestran la posibilidad de generar soluciones viables, que en todo momento, respondan correctamente a las funciones implícitas de los productos, siendo a la vez estéticamente eficaces.

## Recomendaciones

- Realizar un levantamiento de información de mayor profundidad sobre los usuarios con discapacidad físico-motoras que permita un mayor acercamiento y adecuación de las estructuras lúdicas a los mismos y enfocar su encargo de diseño hacia este objetivo.
- Hacer un análisis del proyecto con los especialistas relacionados con la rama productiva con el objetivo de hacer más factible las soluciones técnicas para su posterior implementación.
- Elaborar prototipos funcionales que permitan un estudio detallado del comportamiento de los materiales ensamblados, y soluciones técnicas del proyecto.

## Bibliografía

### Bibliografía

- Arq. Quintana Arias, Avelino, Normativa UNE, sobre areas de juegos infantiles.
- Malagón - Alonso Grillo, Angélica; Parques para Lograr la Accesibilidad Infantil
- Meneses Montero, Maureen; Monge Alvarado, María de los Ángeles, Universidad de Costa Rica Facultad de Educación Instituto de Investigación en Educación, ¿DÓNDE JUEGAN NUESTROS NIÑOS Y NIÑAS?
- Revista electronica de educacion y psicologia, numero 3, junio 2006, Universidad tecnologica de Pereira, EL juego, comunicacion y socializacion de los ninos en los parques

### Webgrafía

- arlequinpark.com, Parques de interior
- elmundo.es, Seguridad de los parques infantiles
- info@imeison.es, Losetas de caucho para parques infantiles, Pavimentos protectores para parques infantiles.
- info@urbadep.com, Pavimentos de caucho para parques infantiles
- kitres.com, Mobiliario urbano, Parques infantiles
- ludybeach.com, juegos de muelles
- notiweb.com, Minimizacion de riesgos en los parques infantiles a traves de un asistente de ayuda al diseno de mobiliarios
- SKF.com, Rodamientos conicos.
- Sapiens.com, Tipos de rodamientos