



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
DISEÑO INDUSTRIAL



## **BLOQUES DE ACTIVACIÓN FÍSICA RECREATIVA PARA ESCOLARES**

Proyecto final mas réplica oral que para obtener el  
Título de Licenciado en Diseño Industrial presenta:

**MARIANA BECERRIL HERNÁNDEZ**

ASESOR:  
D.I. PATRICIA DÍAZ PÉREZ





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





# BLOQUES DE ACTIVACIÓN FÍSICA RECREATIVA PARA ESCOLARES

MARIANA BECERRIL HERNÁNDEZ



ASESORES:

D.I. PATRICIA DÍAZ PÉREZ

D.I. MIGUEL ÁNGEL VARELA BONILLA

D.I. MARTÍN VILLA OMAÑA

M. en A. MIGUEL ÁNGEL LUNA GUZMÁN

D.I. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ ARROYO

## Agradecimientos:

A la Universidad Nacional Autónoma de México, pero en especial a la Facultad de Estudios Superiores Aragón, por permitirme seguir adelante con mis estudios de nivel superior.

Al Doctor Abelardo Ávila Curiel encargado del desarrollo de investigación y programas para enfrentar la epidemia de obesidad en el “Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán”, quién me puso el reto de promover activación física recreativa.

Al Profesor Oscar Alfredo Nayen Escalante, que imparte Educación Física en el Sistema Estatal, por su disposición a ser entrevistado.

A la Escuela Primaria Leyes de Reforma, que me permitió analizar el contexto escolar.

A mis profesores por haber cuestionado cada paso en cada proyecto de la licenciatura, por darme las armas para enfrentar mi futuro profesional.

A mi Mamá y Hermano por creer siempre en lo que hago y apoyarme para terminar éste escalón, que si bien no es el primero, sin duda es uno de los más importantes en mi vida.

A mis niños Ximena y Rusbel, mis pequeños modelos, que siempre se prestaron a jugar.

A Eva Blasí, por su tiempo y experiencia, al ayudarme en la realización de varios proyectos escolares, incluyendo éste.

A los Bettys, sin duda los mejores amigos durante la carrera.

Al Diseño Industrial por permitirme elegir esta forma de vida.

## Dedicatoria:

Sólo tengo una persona a la que puedo dedicar este logro, ha estado a mi lado toda la vida, en los buenos momentos hemos celebrado y en los malos ha sido mi apoyo, sobre todo me ha impulsado a conseguir mis metas.

Es la primer persona en decirme que no me deje vencer cuando he tenido problemas, puedo lograr lo que quiero porque sé que tengo su apoyo y consejo cuando me he sentido desorientada.

Pocas veces he tenido la oportunidad de retribuirle todo lo que me ha brindado y he elegido este momento para agradecerle, dedicarle y celebrarle, porque sin su estímulo no hubiera llegado a ser la persona que soy actualmente.

Para esa persona tan importante en mi vida, con todo mi amor, respeto y admiración.

A mi mamá la Señora Tomasa Hernández López.

	RESUMEN-ABSTRACT	9
	INTRODUCCIÓN	11
	1 ANTECEDENTES: LA OBESIDAD, PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA EN MÉXICO	13
	1.1 OBESIDAD Y SOBREPESO	15-17
	1.2 ACUERDO NACIONAL PARA LA SALUD ALIMENTARIA	18-21
	1.3 CONCLUSIÓN	22
	2 FUNDAMENTACIÓN: DESARROLLO ESCOLAR Y ACTIVIDAD FÍSICA	23
	2.1 USUARIO	25-43
	2.2 CONTEXTO	44-47
	2.3 PRODUCTOS ANÁLOGOS	48-56
	2.4 PROBLEMA DE DISEÑO	57-58
	2.5 OBJETIVO	59
	2.6 REQUERIMIENTOS	60-64

### 3

DISEÑO DE BLOQUES DE ACTIVACIÓN FÍSICA RECREATIVA PARA ESCOLARES 65

#### 3.1

CONCEPTO DE DISEÑO 67-76

#### 3.2

SECUENCIAS DE USO 77-84

#### 3.3

DIAGRAMAS ERGONÓMICOS 85-94

#### 3.4

MATERIALES 95-101

#### 3.5

PRODUCCIÓN 102-109

### CONCLUSIÓN

110

### GLOSARIO

111

### FUENTES DE INFORMACIÓN

112-113

### 4

ANEXOS 115

#### 4.1

COSTOS 117-120

#### 4.2

PLANOS 121-170

#### 4.3

FICHA DEL CAMALEÓN 171

#### 4.4

FICHA DE MATERIALES 172-173

#### 4.5

LIMPIEZA 174

## Resumen

En México para ayudar a prevenir la obesidad en niños de edad escolar entre los 6 y 11 años Instituciones Gubernamentales como el “Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán” y la “Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte” han creado un programa de activación física para las escuelas. En este documento se desarrolla una propuesta de equipo formado por bloques ensamblables de espuma de poliuretano forrado con Nylon poliéster los cuales abstraen la forma del cuerpo de un reptil, que induce en los niños de 6 y 7 años el deseo de realizar actividad recreativa que inadvertidamente logra el objetivo de la actividad física. También contribuye al desarrollo de sus habilidades de manipular objetos que posteriormente aplicarán en sus lecciones de deportes.

## Abstract

Mexican Institutions like “National Institute of Medical Sciences and Nutrition Salvador Zubirán” and “National Commission of Physical Culture and Sports” have created a physical activation program recently, to help to prevent obesity in children of elementary school. In this document you will find an equipment proposal integrated by blocks composed of flexible polyurethane foam and EVA with polyester nylon sleeves that abstract the form of a reptile, to induce in children the desire to engage in recreational activities that inadvertently meet the goal of physical activity. Also you can see how it was designed to help them begin to develop their skills to manipulate objects, necessary in future sports lessons.

**E**l presente documento muestra a lo largo de sus tres capítulos el desarrollo de un equipo que sirve de apoyo a los profesores y entrenadores en las escuelas primarias, así como también a los padres de familia para promover y motivar que los niños en edad escolar comiencen a realizar con mayor frecuencia actividad física debido a la problemática de salud que se está viviendo en nuestro México, donde el consumo de alimentos altos en calorías, sumado a las actividades sedentarias de los adultos trae como consecuencia que los niños adopten estos patrones y desde esta etapa en sus vidas comiencen a tener problemas en su salud, el más frecuente: Obesidad.

En el capítulo primero se aborda la obesidad en México, y cómo las instituciones gubernamentales han desarrollado un plan para comenzar a prevenir y también combatir la situación, así como también se ha analizado esta propuesta y la problemática que presenta.

El capítulo segundo trata sobre el escolar, su entorno y las necesidades que tienen en esta etapa, concluyendo con los requerimientos necesarios para enfrentar la problemática y acercarse a un concepto sobre el cual se trabaja el diseño de un equipo que resuelva lo anteriormente indicado.

Finalmente, el capítulo tercero muestra como conclusión una propuesta de diseño, que tiene el propósito de equipar a los niños con mejores herramientas para prevenir este problema de salud, sembrando en ellos las ganas de realizar actividades físicas recreativas, aprovechando la introducción de elementos que servirán para poder desarrollar sus habilidades de manipulación de objetos con el fin de introducirlos a los deportes impartidos en las escuelas como son soccer, basquetbol, voleibol, entre otros.

# 1

## ANTECEDENTES: LA OBESIDAD, PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA EN MÉXICO

### 1.1

OBESIDAD Y SOBREPESO

### 1.2

ACUERDO NACIONAL PARA LA SALUD ALIMENTARIA

### 1.3

CONCLUSIÓN



**E**l sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública que recientemente han sido catalogados como epidemia en todo el mundo, estos derivan en enfermedades que a pesar de no ser transmisibles se vuelven crónicas, algunas de estas son: diabetes, hipertensión arterial, enfermedad vascular cerebral, osteoartritis, y cánceres de mama, esófago, colon, endometrio, riñón, entre otras .

Obesidad Infantil: Es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético.<sup>(1)</sup>

### Obesidad y sobrepeso en nuestro país

México ocupa el segundo lugar de prevalencia mundial de obesidad, después de Estados Unidos de América. En su origen se involucran factores genéticos y ambientales que determinan un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal para el valor esperado según el sexo, talla, y edad de la persona que la padece (Img. 1) . La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir.<sup>(2)</sup>



Img. 1 Niño y mala alimentación

<sup>1</sup>Fernandez García & Hernández Tezoquiapa, 2007

<sup>2</sup>Shamah Levi, Villalpando Hernández, & Rivera Dommarco, 2007



De 1980 a la fecha, la prevalencia de obesidad y sobrepeso en México se ha triplicado, en particular en la población adulta, aproximadamente 70% de la población adulta tiene una masa corporal inadecuada. Adicionalmente, registra una elevada tasa de crecimiento entre la población infantil, lo que se ha traducido también en una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la población escolar de preescolar y primaria de todo el país (entre 5 y 11 años) y entre adolescentes.<sup>(3)</sup>

Esto repercute en gastos económicos tanto para las familias como para la salud pública, estos gastos se focalizan a tratamiento de las enfermedades que son consecuencia de esta epidemia y costos por la pérdida de productividad de las personas con muerte prematura a causa de esto.

### Causas

Los factores que contribuyen a esta situación son múltiples. En nuestro país más del 95% de los casos de obesidad infantil se deben a causas nutricionales, y con respecto a la actividad física la obesidad está asociada al sedentarismo producto de las condiciones de la vida urbana, lo que conlleva a un mayor tiempo dedicado a ver la televisión y videojuegos; que los padres trabajen y los pequeños reciban menor supervisión también influye de forma importante ya que los horarios y alimentos no son adecuados para un buen desarrollo. Existen otros factores de riesgo que son menos frecuentes como factores biológicos (herencia de alguno o ambos padres).<sup>(4)</sup>

---

<sup>3</sup>Shamah Levi, Villalpando ..., 2007

<sup>4</sup>Ávila Curiel, 2010



## Tratamiento

La forma más adecuada de tratar este problema es en un principio hacer una evaluación clínica del niño, donde se emitirá el diagnóstico de acuerdo al Índice de Masa Corporal,<sup>(5)</sup> si existe el problema es necesaria la participación de un profesional en nutrición para dar orientación alimentaria en base al plato del bien comer (Img. 2), y recomendar actividad física, horarios de alimento y compañía en esos momentos, lugar para comer, marcación de límites, premios y castigos no relacionados a la alimentación entre otros puntos.

De la misma manera que los hábitos alimentarios son decisivos para perder peso, está demostrado que el ejercicio es imprescindible, sobre todo para mantenerlo. En el caso de los niños esto es poco atractivo, las actividades físicas en esta edad están más relacionadas a los juegos y el conocimiento que por medio de estos pueden obtener, además deben favorecer el desarrollo sin forzarlos o imponerles actividades que pueden lastimarles.

Para favorecer la actividad física en los niños escolares, que es la población donde se incrementa el número de casos con obesidad, el ambiente más atractivo es la escuela, esto es debido a que la actividad física se realiza en los recesos o la clase de educación física, además de los espacios con los que disponen en estos lugares. Lo desafortunado de esto es que la clase de educación física es sólo una vez a la semana y dura de 30 minutos a 1 hora en promedio, en el tiempo que dura esta clase los niños sólo realizan 10 minutos de actividad física moderada a intensa, lo cual sigue dando a los pequeños menos armas para prevenir sobrepeso y obesidad.<sup>(6)</sup>



Img. 2 Plato del Bien Comer

<sup>5</sup>Fernandez García & Hernández Tezoquipa, 2007

<sup>6</sup>Nayen Escalante, 2010

## Descripción

En el año 2010 se llevó a cabo el ACUERDO NACIONAL PARA LA SALUD ALIMENTARIA<sup>(7)</sup> que propone por dependencias gubernamentales contemplar entre otros objetivos:

- **Fomentar la actividad física** en la población en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo con la colaboración de los sectores público, privado y social. Esto se logrará a través de las dependencias del gobierno federal.
- **Incrementar el consumo diario de frutas y verduras**, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta, aumentando su disponibilidad, accesibilidad y promoviendo su consumo.
- **Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción** recomendables en la preparación casera **de alimentos**, poniendo accesibles y a su disposición alimentos procesados que se lo permitan, e incluyendo en restaurantes y expendios de alimentos, tamaños de porciones reducidas. (Img. 3)



Img. 3 Cómo preparar refrigerio escolar.

<sup>7</sup>Secretaría de Salud, 2010



## Programa Nacional de Activación Física Escolar

La CONADE (Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte) presentó el Programa Nacional de Activación Física Escolar ó PNAFE. El objetivo del PNAFE es lograr que diariamente los niños y jóvenes de las escuelas del país participen en rutinas de activación física como parte de su jornada escolar, a fin de combatir estilos de vida sedentarios, así como fomentar la formación de estilos de vida saludables, que les permitan alcanzar una mejor calidad de vida.

Fué diseñado para su aplicación entre todos los niños y jóvenes del sistema educativo nacional, desde el nivel pre-escolar hasta el nivel superior, fomentando la participación de toda la comunidad escolar como son: maestros, directores, alumnos y padres de familia (Img. 4). El programa centra su penetración en los alumnos de educación básica del país (77% de la matrícula escolar), específicamente del nivel primaria (57% de la educación básica).

El PNAFE impulsa como ideal la práctica de 30 minutos diarios de rutinas de actividad física, pudiendo ser esta acumulada, se sugiere 15 minutos al inicio de la jornada y 15 minutos al cierre. La actividad física se imparte a través de rutinas con una metodología que minimiza el riesgo de lesiones y son impartidas por promotores de actividad física capacitados pudiendo ser estos: maestros de educación física, maestros de grupo, padres de familia o voluntarios. Impulsa la actividad física orientada a la formación de hábitos, recreativa, diseñada para evitar lesiones, de sencilla aplicación, bajo o nulo costo, con claros beneficios a la salud.<sup>(8)</sup>



Img. 4 Portada PNAFE

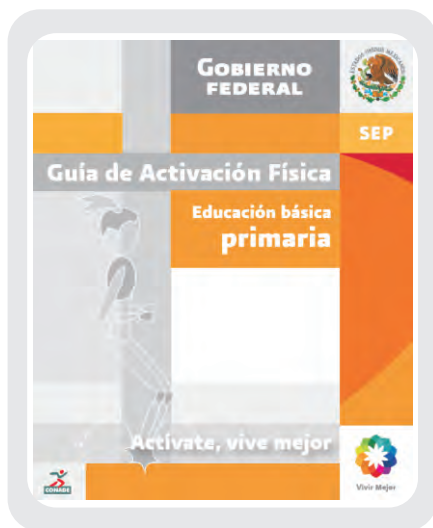
<sup>8</sup>Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, 2010



## Guía de activación física para la educación primaria

CONADE proporciona los materiales didácticos así como la capacitación y recursos para la implementación del programa. Los Institutos o Consejos del Deporte de los Estados reciben recursos vía CONADE y dan seguimiento a la aplicación del recurso en beneficio del programa, así como apoyan la evaluación y seguimiento del programa a través de los procedimientos establecidos el manual de implementación de este<sup>9</sup>.

Con el propósito de unificar en todo el país la práctica de la Activación Física en la escuela primaria y adoptarla como un hábito de vida, se creó una guía básica para cualquier integrante del plantel escolar, incluyendo al padre de familia; donde se quiera implementar el programa. (Img. 5)



Img. 5 Portada Guía de activación Física

La Guía de Activación Física Escolar promueve en toda la población escolar de nivel primaria de todo el país la práctica estructurada y sistemática de actividad física por medio de la recreación, pre-deporte y deporte para promover un hábito de vida cotidiano. La guía se integra por dos tipos de rutina una para trabajar en salón y otra para trabajar en áreas abiertas las cuales a su vez cuentan con un menú de actividades que pueden ser seleccionados abiertamente de cada una de las tres fases: inicial, medular y final (véase tabla 1), permitiendo armar gran variedad de rutinas.

<sup>9</sup>Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, 2008

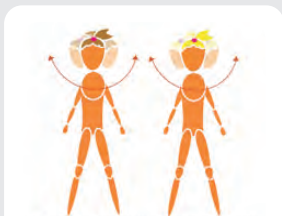




Tabla 1 Ejemplos de rutinas para activación física <sup>10</sup>

En el salón de clase

Fase inicial



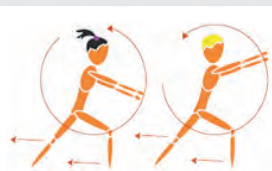
Fase medular



Fase final



Fase inicial



Fase medular



Fase final



<sup>10</sup>Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, 2010



En este capítulo se abordó la problemática de la obesidad en México y se han analizado los diferentes programas que el gobierno federal ha empezado a promover en la población para evitar esta situación, y en concreto el objetivo de todo esto es prevenir para tener una vida más sana.

A pesar de estos esfuerzos que se han hecho parece ir incrementando el número de personas que padecen obesidad. Como si esto no fuera suficiente, el caso de los niños de 5 a 10 años es alarmante porque justamente en estas edades comienzan su vida escolar lo que representa un ambiente nuevo separado del entorno familiar, y es necesario que sus mentes y cuerpos estén preparados para recibir y desarrollar muchas de las habilidades que necesitarán a lo largo de su vida. En cambio comienzan con padecimientos que son consecuencia de esta enfermedad, los cuales perjudican su desempeño y ánimos para seguir adquiriendo conocimientos, además de tener mayor dificultad al momento de socializar, ya que una parte de esta socialización se pierde al no poder jugar con los niños en el recreo o participar plenamente en todas las actividades de la clase de educación física que tienen en la semana.

La pregunta entonces es: ¿Que hace falta para motivar en los niños las ganas de jugar y participar en mayor cantidad en todas estas actividades que les sirven para poder tener una vida más activa y por consecuencia más sana?. Para poder contestar esta interrogante es adecuado conocer un poco mejor de ellos mismos y su entorno escolar, como podremos observar en el siguiente capítulo.



## 2

### FUNDAMENTACIÓN: DESARROLLO ESCOLAR Y ACTIVIDAD FÍSICA

2.1

USUARIO

2.2

CONTEXTO

2.3

PRODUCTOS ANÁLOGOS

2.4

PROBLEMA DE DISEÑO

2.4

OBJETIVO

2.4

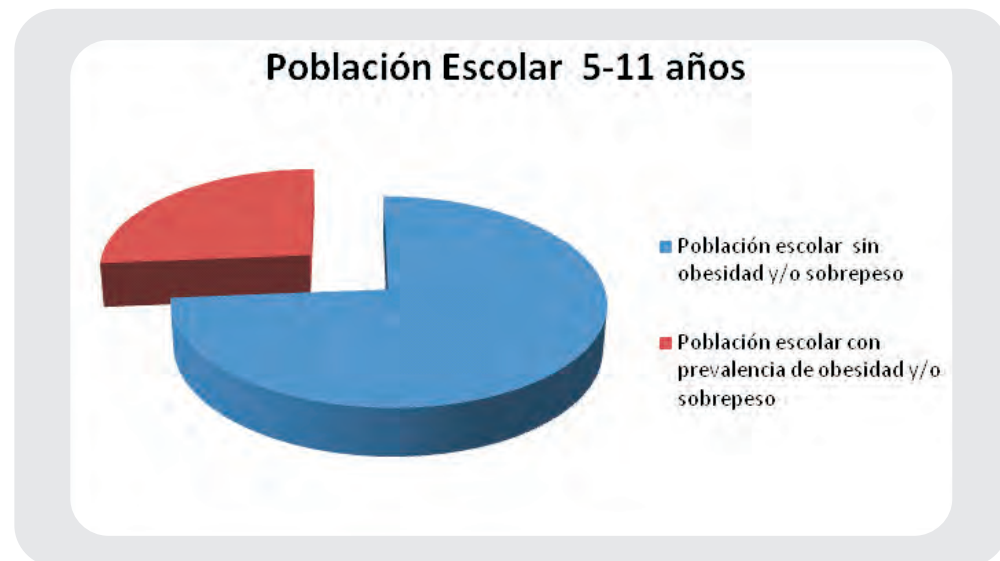
REQUERIMIENTOS

2.4

CONCLUSIÓN

## Niños y Niñas de 6 a 7 años que estudien en los grados 1° y 2° de nivel primaria.

De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (11), donde se analizó la información de 15,111 niños y niñas de 5 a 11 años de edad que al aplicar los factores de expansión representan a 15' 815,600 escolares en todo el país, la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, se aproximó a 26%, para ambos sexos, lo que representa alrededor de 4'158,800 escolares en el ámbito nacional con sobrepeso u obesidad.



Gráfica 1. Muestra de población en edad escolar con y sin prevalencia de obesidad y/o sobrepeso

<sup>11</sup>Shamah-Levy, Villalpando ... 2007



## Características del escolar en edad temprana: 5-9 años

Dentro de las actitudes propias de esta etapa del desarrollo tenemos:

1. Actitud mental y actuación: los intereses se transforman radicalmente, pasan de ser subjetivamente determinados (de acuerdo a su necesidad o deseo) a objetivamente determinados (se fijan más en los detalles) se vuelven poco a poco más analíticos<sup>(12)</sup>.
2. Movilidad: se caracteriza por su gran variedad de movimientos y su fuerte impulsión a moverse<sup>(13)</sup>.

### Desarrollo mental

**Percepción:** se hace por un proceso de diferenciación, aumenta la aptitud para la abstracción o capacidad para el pensamiento abstracto, hay una progresión en la diferenciación de las direcciones espaciales más importantes (derecha, izquierda, arriba y abajo) independientemente de él y su relación con los objetos. Puede reconocer las características del mundo visible (tamaño, color, forma, color e iluminación)<sup>(14)</sup>.

**Memoria:** en esta edad predomina la afectividad en la formación de recuerdos, aunque carecen de elementos para expresarlos, dominan también las representaciones concretas, "intuitivas", podemos notar que los verbos se expresan en movimientos, son representaciones aún bastantes globales<sup>(15)</sup>.

**Conceptos de número y cantidad:** aunque no domina el concepto de número el niño puede empezar a contar, y esto lo hacen como un juego rítmico. A lo largo de los primeros años escolares va comprendiendo por medio de ejemplos y juegos de ordenar y agrupar objetos similares o parecidos<sup>(16)</sup>.



Img. 6 Niño pensando

<sup>12,13</sup>(Alba, Varea 1990)

<sup>14,15,16</sup>Clauss & Hiebsch, 1996



### Pensamiento y formación de conceptos:

Parecen difusos, globales, están fundidos con vivencias afectivas, y con experiencias prácticas motrices, las preferencias cambian según las circunstancias, en lo relativo a su alcance no tienen un límite preciso. En los escolares son: intuitivos, los definen dando ejemplo o describiendo los objetos, describiendo lo que los objetos hacen, o lo que se puede hacer con ellos, en este sentido los objetos se interpretan de una manera dinámica “funcional”. Claro está que en el curso de la edad escolar esto va variando poco a poco hasta alcanzar los conceptos que tenemos como adultos.

La comprensión de las relaciones: el escolar a partir de los seis años hace esfuerzos para explicarse las cosas, y hasta a veces forma teorías propias sobre algún fenómeno.

Causa-efecto: se deriva de una experiencia tempo-espacial, “si-entonces” o “cuando-entonces”, por coincidir ambos hechos en tiempo y espacio surge la impresión de que el primero ha sido la causa del segundo.

Empleo de la conjunción “porque” en tres sentido distintos: porque causal (p/ej. se cayó porque lo empujé), porque psicológico (le sonreí porque me sonrió) y porque lógico (cuando entienden procesos matemáticos)<sup>(17)</sup>.



Img. 7 Niños leyendo

<sup>17</sup>Clauss & Hiebsch, 1996



### El pequeño escolar en su medio social

Los escolares están organizados por pequeños grupos que son generalmente del número de individuos participantes en los juegos libres, de calle o recreo. En los grupos de juego de edad escolar temprana **los niños de más edad son por lo general los líderes** (Img. 8). De esta forma comienza a surgir un orden jerárquico, los que ocupan este orden en los primeros lugares se distinguen por: fuerza, habilidad corporal, popularidad en el trato social, posesión de objetos codiciados entre otros. La formación de grupos al paso del tiempo abarca a toda la clase y surge con ello un fenómeno conocido como “espíritu de clase”<sup>(18)</sup>.



Img. 8 Líder de juego con balón.

<sup>18</sup>Grellet, 2000



### Desarrollo motor

En la edad escolar los niños parecen “pequeños adultos” aunque esto no quiere decir que realmente tengan las mismas habilidades que esperamos, con esto nos equivocamos al esperar que puedan hacer ciertas cosas como las hacen los adultos siendo esta etapa que comprende entre los 6 y 12 años aproximadamente la que les permite desarrollar sus habilidades<sup>(19)</sup>.

Algunas de las destrezas que están desarrollando en esta etapa son:

- **Percepción figura-fondo:** la capacidad de distinguir un objeto lo que lo rodea.
- **Percepción de profundidad:** la habilidad de distinguir la distancia de “algo” en relación con uno mismo.
- **Visión periférica:** habilidad de ver cosas en los costados cuando tenemos la vista fija en un objeto localizado en el centro de la mirada (enfrente).
- **Coordinación visual motora:** la habilidad de integrar el uso de ojos y manos al seguimiento o rastreo de objetos (Img. 9)



Img. 9 Desarrollo de coordinación visual-motora

<sup>19</sup>Castro Llano & Manso Zamorano, Metodología psicomotriz y educación, 1988





### Movimientos realizados de acuerdo a la edad



Img.10 Movimiento lanzar

#### 5-6 años

- Deslizar
- Salta alternando los pies
- Cacha una pelota arrojada con las manos, si bien no siempre exitosamente
- Equilibra en uno u otro pie
- Alterna su peso para lanzar (coloca el pie opuesto a la mano que va a lanzar el objeto en frente)
- Patea y hace rodar sobre el suelo una pelota
- Bota una pelota con la mano



Img. 11 Movimiento lanzar y cazar

- **6-8 años**
- Realiza mejor las actividades motoras gruesas
- Ejecuta dos habilidades al mismo tiempo
- Comprende danzas populares y de parejas sencillas
- Patea y hace rodar sobre el suelo una pelota



### Educación física para escolares de edad temprana

En la clase de educación física para los escolares de edad temprana, los profesores deben tener en cuenta lo siguiente:

- Son poco capaces de descifrar instrucciones complicadas, reglas o estrategias que les sean indicadas<sup>(20)</sup>.
- Al hacer dos cosas al mismo tiempo necesitan un lapso temporal para poder considerar los movimientos que quieren hacer. Esto es debido a que sus habilidades de acción-reacción son notablemente menores que los adultos o adolescentes. Sólo pueden manejar dos o tres cosas al mismo tiempo porque no pueden recordar más. Lo más importante en esta edad es el proceso antes que el resultado, para los niños es más significativo que entiendan como se hace “determinada” actividad que hacerla bien en los primeros intentos o ganar, ya que “ganar” es un concepto de adultos<sup>(21)</sup>.

Estas destrezas pueden ser desarrolladas si el profesor o capacitador tiene conocimiento del proceso del niño, a continuación se hace una descripción de los tipos de habilidades que es necesario promover por medio de la educación física en los niños para un óptimo crecimiento. (esquema 1)

---

<sup>20</sup>Nayen Escalante, 2010

<sup>21</sup>Pica, 2008





Esquema 1 Clasificación de las habilidades motrices en educación física





### Habilidades motrices fundamentales

a) **Habilidades motrices finas:** implican movimientos de los músculos pequeños controlando las manos y dedos en coordinación con los ojos (tocar instrumento, escribir).

b) **Habilidades motrices gruesas:** involucran el movimiento de los músculos grandes del cuerpo. (correr, saltar). Muchos piensan que los niños adquieren estas habilidades motrices mientras su cuerpo se va desarrollando, pero ocurre en todos los casos que los niños al ir cambiando su cuerpo van perdiendo el control de éste, por eso es necesario ayudarles a desarrollar estas habilidades para que se sientan seguros de los cambios que sus cuerpos están sufriendo.

Las habilidades motrices gruesas se dividen a su vez en: habilidades locomotoras y habilidades no locomotoras

**Habilidades locomotoras o locomotrices:** Algunas veces llamadas habilidades de desplazamiento, transportan el cuerpo completo de un punto a otro. (esquema 2)

**Habilidades no locomotoras:** Son habilidades realizadas en un punto, mientras se está de pie, sentado, hincado o tendido. (esquema 3)



Imagen 12 Habilidades Motrices finas



Imagen 13 Habilidades Motrices gruesas



Esquema 2. Habilidades locomotoras



**Arrastrarse**

Sobre el ombligo, con cabeza y brazos elevados del piso y la parte superior del torso recargada en los codos. Para trasladarse se mueven codos y cadera en movimiento cruzado.



**Galopar**

Combinación entre caminar y correr donde un pie inicia el desplazamiento y repite sin dejar que el otro avance, hasta completar cierto número de pasos.



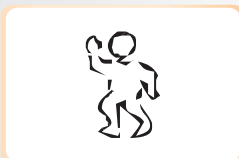
**Reptar**

Requiere el uso de manos y rodillas o manos y pies para mover el cuerpo, también es una actividad de movimiento lateral cruzado.



**Deslizar**

Es galopar de lado, en este caso no se puede cambiar el movimiento entre los pies, de ser así se cambia de dirección.



**Caminar**

Mover el cuerpo a través del espacio transfiriendo el peso de un miembro inferior a otro, haciendo siempre contacto de la planta del pie con el piso



**Brincar**

Impulsa el cuerpo hacia arriba de un pie o ambos, la caída ocurre generalmente en ambos pies, las rodillas deben doblarse un poco para que no reciban el impacto directo.



**Correr**

Más rápido que caminar, el cuerpo se inclina un poco hacia adelante y los brazos hacen un movimiento alternado más pronunciado, ésta actividad requiere mayor esfuerzo del corazón, pulmones y músculos



**Saltar**

Es similar a correr pero el movimiento del pie y tobillo son más extensos, y por lo mismo más lentos.



**Cojear**

Propulsar el cuerpo hacia arriba con un pie y caer con el mismo, el otro no debe tocar el piso

Pica, 2008

Esquema 3. Habilidades No locomotoras



**Estirarse**

Extiende el cuerpo y algunas articulaciones de forma horizontal, vertical o a algún punto intermedio.



**Curvarse**

Comprende doblar las articulaciones necesarias para hacer que dos partes del cuerpo que generalmente no están cerca se junten.



**Oscilar**

Crea un arco o círculo alrededor de un punto, generalmente requiere un impulso.



**Caer**

Mueve el cuerpo de una posición alta a una boca abajo, o supina.



**Temblar**

Es una rotación parcial o total del cuerpo en un eje causando cambio de colocación del peso.



**Torcer**

Es un movimiento vibratorio de tensión y relajamiento. Puede ser del cuerpo completo o algunas partes.



**Girar**

Aplica sólo para una parte del cuerpo girando alrededor de un eje.



**Sentarse**

Coloca el cuerpo desde cualquier nivel a una posición en donde el cuerpo descansa sobre las nalgas.



**Sacudirse y Balancearse**

Consiste en transferir el peso de una parte del cuerpo a otra, la primera consiste en hacer un movimiento mas fuerte donde los pies casi siempre se despegan del piso y la segunda es un movimiento más relajado donde los pies permanecen en el piso.



**Esquivar**

Generalmente ocupa el cuerpo completo en un cambio rápido y forzado para evitar un objeto o persona mientras está moviéndose. Cuando se combina con correr se convierte en habilidad locomotora.



**Habilidades manipulativas:** Son las habilidades motrices gruesas que involucran el uso de objetos. En educación física son muy importantes porque representan la introducción a varios deportes. Se dividen en dos tipos: las tradicionalmente ligadas a los deportes (esquema4) y las no tradicionalmente ligadas (esquema5).

#### Esquema 4. Habilidades manipulativas no tradicionalmente ligadas a los deportes



##### Jalar

Implica resistencia y se usa para mover un objeto de un lugar a otro hacia la base de apoyo. Para hacer este movimiento los brazos primero se extienden y después se encogen.



##### Empujar

Mover algo, también con resistencia, de un lugar a otro pero alejándolo de la base de apoyo, comienza con los brazos encogidos y se van extendiendo poco a poco.



##### Levantar

Transporta un objeto de un lugar a otro alzándolo.











##### Golpear

Es un movimiento fuerte de un brazo (o brazos) en cualquier dirección para golpear un objeto, el brazo debe encogerse para iniciar el movimiento.

Pica, 2008

Esquema 5. Habilidades manipulativas tradicionalmente ligadas a los deportes

	<p><b>Lanzar</b></p> <p>Consiste en mover un objeto lejos del cuerpo en el aire usando las manos, se inicia con ambos brazos para progresar a hacerlo con uno.</p>		<p><b>Driblear</b></p> <p>Manipular una pelota con los pies, manteniéndola cerca del pie que la está manipulando.</p>
	<p><b>Golpear</b></p> <p>Impartir fuerza en un objeto con un implemento. Se adquiere al final del desarrollo porque requiere completa coordinación de ojo-mano.</p>		<p><b>Rodar pelota</b></p> <p>Es como lanzar pero incluye mover una pelota lejos del cuerpo con las manos pero sobre el piso.</p>
	<p><b>Patear</b></p> <p>Imparte fuerza a un objeto con la pierna y el pie, requiere coordinación ojo-pie.</p>		<p><b>Cachar</b></p> <p>Es la habilidad de recibir un objeto con las manos, lo cual requiere focalización del niño y hacer los propios ajustes para recibir el objeto.</p>
	<p><b>Botar</b></p> <p>Golpear un objeto hacia abajo con una o ambas manos. El desarrollo de esta habilidad es (1) botar-cachar, (2) botar varias veces consecutivas sin cachar la pelota, (3) rebote básico.</p>		<p><b>Volear</b></p> <p>Es golpear un objeto hacia arriba con las manos u otras partes del cuerpo excluyendo los pies, incluye cabeza, brazos, y rodillas.</p>

Pica, 2008



### Elementos de movimiento que se aplican en las sesiones de actividad física :

**Espacio:** puede ser en tres niveles, el primero cerca del suelo es bajo, el medio está al nivel de la mirada o del cuerpo mientras está de pie, el nivel alto se encuentra cuando alzan los brazos o se ponen en puntas para tocar algo arriba.

**Espacio personal:** delimitado por el área que esta inmediata al cuerpo incluyendo lo que puede ser alcanzado con las manos.

**Espacio general:** el área en donde se trabaja. Un gimnasio, una cancha por ejemplo.

**Forma:** comprende las formas variadas que puede asumir el cuerpo.

**Tiempo:** relaciona cuán rápido o lento puede hacerse un movimiento.

**Fuerza:** concierne que tan enérgicamente o ligeramente puede ser un movimiento, y la cantidad de músculos tensados para ese fin.

**Fluidez:** se refiere a la secuencia de un movimiento o una serie de movimientos, podemos encontrar dos tipos de movimientos fluidos.

**Movimiento continuo:** que puede incrementar o disminuir lentamente.

**Movimiento discontinuo:** cuando se marca un tipo de movimiento y se hace el cambio drástico a otro.

**Ritmo:** está relacionado con el tiempo aunque se separa de éste por tener varias facetas y beneficios a los estudiantes no sólo en relación a la música, también a los diferentes ritmos de la vida.

---

Pica, 2008



### Juego y desarrollo infantil

**Juego:** Actividad o trabajo del niño, mediante el cual construye aprendizajes, transforma su mundo y da salida a sus placeres. El juego tiene un valor educativo, ya que permite adquirir conocimientos, habilidades, destrezas, hábitos y valores (competencias), con las que se va gestando la base de la inteligencia<sup>(23)</sup>.

**Juguete:** Es el objeto para jugar, por medio del cual los niños exploran, descubren, aprenden e interactúan con problemas que forman una parte importante de su adecuado desarrollo como individuos.

### 6 a 9 años: Juguetes y juegos que desarrollan socialización

En esta etapa el niño empieza a **asumir pequeñas responsabilidades**; su memoria y su atención son mucho mayores, conversa con fluidez, consolida sus capacidades lecto-escritoras y se muestra más independiente, aunque todavía necesita mucha ayuda del adulto para organizar su vida y tomar decisiones. Sigue disfrutando mucho con la actividad lúdica; el juego simbólico y de movimiento aún tienen un papel relevante, pero se incrementa considerablemente el **interés por los juegos de reglas** (Img. 14) las manualidades, las construcciones y los videojuegos<sup>(24)</sup>.



Imagen 14 Juego de las estatuas

<sup>23</sup>Newson 1986

<sup>24</sup>Grellet, 2000





### Desarrollo que fomentan los diferentes tipos de juguetes <sup>(25)</sup>

**Razonamiento:** Juegos de asociar, de diferenciar formas y colores, de establecer relaciones lógicas, de memorizar, de reflexionar, de construir, etc. En definitiva, todos aquellos que requieran pensar de forma más o menos elaborada.

**Creatividad e imaginación :** Juegos de imitación, de expresión, de construcción, disfraces y todos aquellos que permitan al niño inventar, imaginar o crear situaciones u objetos propios.

**Motricidad gruesa :** Andadores, triciclos, bicicletas, patines, juegos de puntería o cualquier juguete que invite a moverse y a desarrollar la precisión y coordinación de los movimientos (Img. 15)

**Motricidad fina :** Juegos de construcción, juegos de habilidad, muñecas (vestirlas y desvestirlas), miniaturas y cualquier juguete que proponga manipular pequeñas piezas y ayude a aprender a mover los dedos de manera cada vez más precisa.

**Sociabilidad:** Juegos de imitación como cocinitas, vehículos, carpinteros, tiendas, médicos..., juegos de mesa, juegos deportivos de equipo y todos aquellos que fomenten la participación de varias personas.

**Afectividad:** Muñecas, peluches y todo tipo de personajes u objetos que despierten en los niños sentimientos de afecto o apego.

**Lenguaje:** Juegos de expresión, de vocabulario, de imitación, de preguntas y respuestas y aquellos con los que el niño pueda participar en el juego a través del lenguaje.



Imagen 15 Juguetes de motricidad gruesa.

<sup>25</sup>Newson 1986



Las Actividades Físicas para los niños en las primarias se dividen en dos grupos principalmente: En 1º, 2º Y 3º son de convivencia, en los grados 4º, 5º Y 6º las actividades son generalmente de competencia<sup>(26)</sup>.

Estas actividades pueden ser orientadas a un fin específico: Desplazamiento, Equilibrio, Transporte, Lanzamiento y recepción, Búsqueda, Pasar por Circuitos, Realizar, Tareas específicas, Identificar colores.

### Actividad física recreativa

Dentro de dichas actividades se encuentran los juegos organizados, por ejemplo: pato-pato-oca, stop con pelota, los animales, etc.

**Juego organizado:** es el juego que se realiza entre varios participantes, donde se hace un planteamiento, ejecución del mismo, se concluye con la eliminación de todos los participantes o la ejecución completa de la actividad<sup>(27)</sup>.



Img. 16 Actividad de fuerza, jalar la cuerda

<sup>26</sup>Nayen Escalante, 2010

<sup>27</sup>Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, 2003



A continuación se detallan algunos juegos organizados que promueven la actividad física recreativa<sup>(28)</sup>.



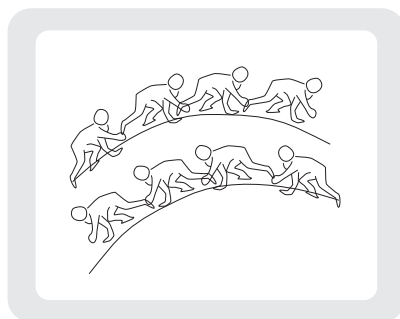
Img. 17 Pelota al aire

### PELOTA AL AIRE

Material: Pelota, disco u objeto similar

Participantes: Grupo, clase,..... A partir de 6 años.

Los jugadores/as están de pie en el círculo, menos uno/a que está en el centro con el objeto a lanzar. La persona del centro lanza el objeto al aire al tiempo que dice un nombre, volviendo al círculo. La persona nombrada ha de cogerlo antes de que caiga al suelo y a su vez lanzarlo al aire diciendo otro nombre. El juego continúa hasta que todos/as han sido presentados.



Img. 18 Carrera de ciempiés

### CARRERA DE CIEMPIÉS

Material: Palo, velocidad y coordinación

Participantes: Grupo, clase

Se divide al grupo en dos o más equipos de manera que puedan cumplir con la condición del juego: los jugadores deberán ir montados uno tras otro sobre un palo, al cual sostendrán con una mano. De acuerdo a la longitud de los palos será la cantidad de ciempiés por equipo.

**A TRES BANDAS**

Material/objetivos: Latas/búsqueda

Participantes: Grupo o clase

Se forman diferentes equipos según el color de la lata. El juego consiste en que cada equipo tiene que coger el mayor número posible de latas de otro color, que han sido distribuidas por una zona determinada, durante un espacio de tiempo previamente acordado. Por ejemplo: el equipo con latas de color azul tiene que coger las latas del equipo verde, el equipo de latas verdes las latas del equipo rojo y este último las latas del equipo azul, hasta que un equipo se queda sin latas o durante unos minutos.



Img. 19 A tres bandas

**QUE CORRA LA LATA**

Material/objetivos: Latas/coordinación

Participantes: Grupo o clase

Los jugadores se sientan formando un círculo, con las manos en la espalda. Un jugador queda en el centro del círculo y de pie, teniendo que adivinar dónde está la lata, que va circulando por el exterior del círculo, de mano en mano. En cuanto acierta es sustituido por el jugador que tenía la lata.



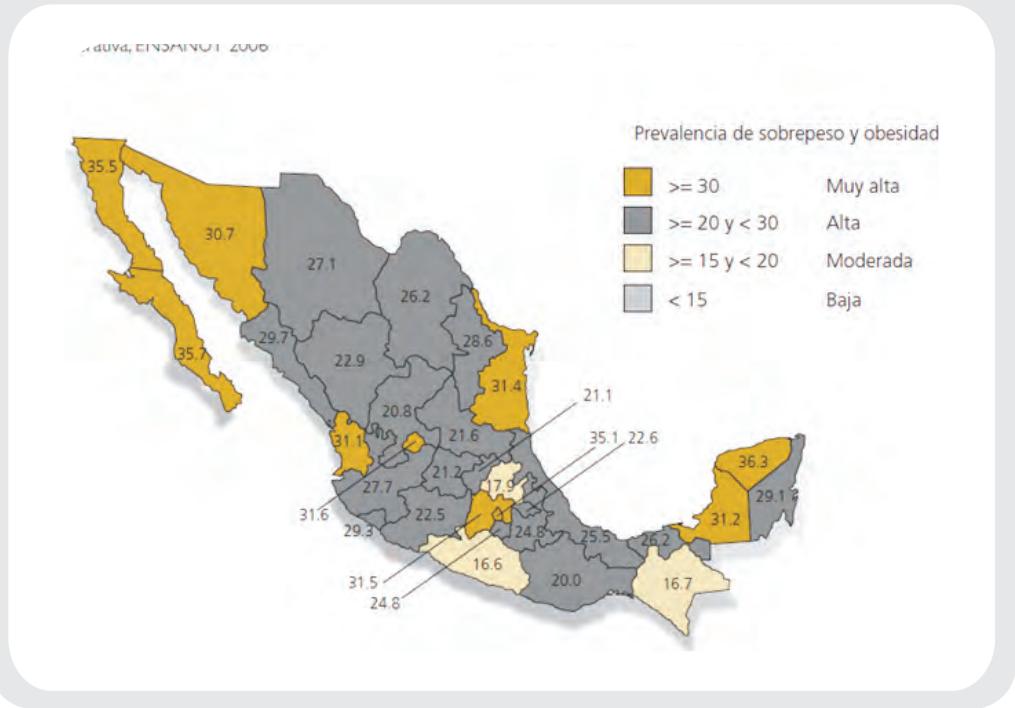
Img. 20 Que corra la lata

<sup>28</sup> Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte, 2003

**Contexto**

Escuelas primarias del Estado de México y D.F. donde se implemente el programa de activación física diaria por 30 minutos que propone el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria y el Programa de Activación Física Escolar.

Las zonas marcadas indican la prevalencia de obesidad en la población escolar



Ubicación de zonas con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en México

La Ciudad de México, la región norte y la región centro del país muestran una prevalencia de sobrepeso nacional. El análisis de sobrepeso mas obesidad indica que los escolares de ambos sexos que habitan en localidades urbanas muestran mayor prevalencia que los escolares que residen en áreas rurales. En las zonas urbanas el sobrepeso tiene mayor prevalencia en niños y niñas de nueve años de edad: 25.5% de los niños de este grupo de edad y una cifra apenas superior en las niñas (26.8%).<sup>(29)</sup>

Imagen 21 Mapa de la República Mexicana, con ubicación de zonas con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad

<sup>29</sup> Shamah Levi, Villalpando Hernández, & Rivera Dommarco, 2007



### Escuela Primaria Leyes de Reforma



Imagen 22 Vista de canchas y jardín de la Escuela primaria.

Ubicación: Calle Bosques de Argelia S/N Colonia Bosques de Aragón

Superficie: 6000m<sup>2</sup>

Escuela Primaria Leyes de Reforma, Imagen tomada en el sitio.

Ejemplo de Escuela donde se aplica el Programa de Activación Física Escolar.

Cuenta con:

Estacionamiento

Entrada

Dos Edificios de Aulas

Edificio de Aulas /Dirección

Canchas

Área de Juegos

Jardín

Kiosco

Patio de ceremonias

Las zonas donde se realizan actividad física en son las canchas y área de juegos.



Áreas destinadas para actividades físicas.

Canchas



Img. 23 Cancha de fútbol.



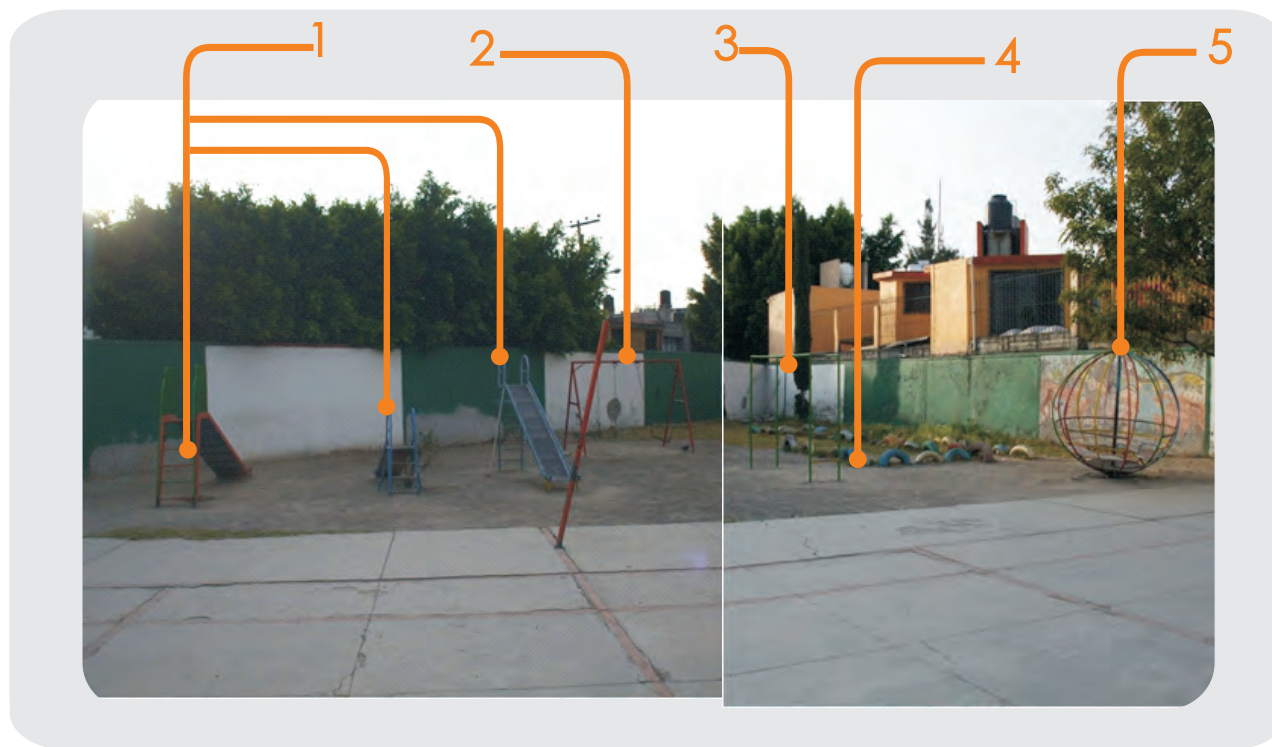
Img. 24 Cancha de Baloncesto

Escuela Primaria Leyes de Reforma, imágenes tomadas en el sitio.



Áreas destinadas para actividades físicas recreativas

Área de Juegos



- 1. Resbaladillas
- 2. Columpio
- 3. Pasamanos
- 4. Llantas
- 5. Esfera giratoria

Img. 26 Vista del área destinada a juegos exteriores

Escuela Primaria Leyes de Reforma, imagen tomada en el sitio.



### Productos análogos

Los objetos que se ocupan en las actividades físicas son variados, se les pueden dar usos diferentes para lo cual es necesario que el instructor tenga conocimiento previo de los mismos y así pueda asesorar o proponer actividades a los pequeños.

Para fines de esta investigación los objetos análogos se han clasificado en dos tipos: productos para actividad física escolar (tabla 2), y productos para actividad física recreativa (tabla3).

Los productos para la actividad física escolar se usan, como su nombre lo indica, en la escuela, sobre los productos para actividad física recreativa se usan en casa, esto debido a su precio, por el que resultan menos accesibles en las escuelas.

A continuación se presentan las tablas, así como una breve conclusión.

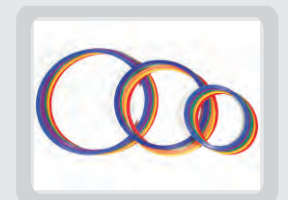


Tabla 2: PRODUCTOS ANÁLOGOS PARA ACTIVIDAD FÍSICA ESCOLAR

**OBJETO**



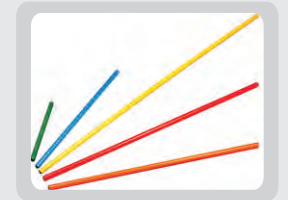
Img. 26 Ladrillos



Img. 27 Aros



Img. 28 conos



Img. 29 Bastones

**CARACTERÍSTICAS**

Ladrillos multicolores, soporte para fijar los bastones, también permite la sujeción de aros planos.

Aros Planos diámetros:  
36 cm, 50 cm y 61 cm.

Presentados en dos tamaños, 40 y 28 cm, y en 5 colores (amarillo, verde, rojo, azul y blanco). Base cuadrada amplia y estable.

Medidas: 0 .35 m, 0 .7m, 1m 1.2m y 1.6m, de plástico en varios colores.

**USOS**

Ideal para montar circuitos de psicomotricidad, o para delimitar zonas durante los ejercicios de entrenamiento.

para montar circuitos de psicomotricidad, para brinca sobre ellos o pasar a través

Una forma barata de definir límites, dividir áreas de actuación, porterías, obstáculos a salvar o rodear. El blanco es idóneo para campos de fútbol de césped.

equilibrio, delimitar espacios



OBJETO



Img. 30 Conos



Img. 31 Cuerdas



Img. 32 Botes



Img. 33 sacos



Img. 34 pelotas

CARACTERÍSTICAS

Conos de 37 cm y 50 cm de altura con orificio en los 4 lados y abertura superior, multitud de usos. En 5 colores.

Lazos o cuerdas  
Tamaños diferentes, puede ser individual (2 o 3 m) o para actividades grupales, de 6m en adelante.

botes  
Las pide el profesor, pueden ser de varios tamaños.

Sacos o costales: 63,5 cm de alto x 28 cm de ancho x 28 cm de largo.

Pueden ser de espuma, rellenas de gel, o sólo huecas, rígidas o flexibles. De texturas lisas o rugosas

USOS

Delimitadores de plástico, muy útiles también para marcar zonas, soporte para fijar las picas, también permite la sujeción de aros planos.

delimitar espacios, tensionar para hacer fuerza, se amarra a otros objetos

hacer recorridos, equilibrio, contenedor de otros objetos, transportar, tirar los botes.

contenedores de material (pesos)

alcanzar a los otros jugadores con esta "quemar", lanzamiento y recepción



Tabla 3: PRODUCTOS ANÁLOGOS PARA ACTIVIDAD FÍSICA RECREATIVA

OBJETO	CARACTERÍSTICAS	USOS
 Img. 35 pelota grande	<p>PELOTA BRINCA-BRINCA 72 cm (diámetro) Varios colores Pelota resistente e inflable para que los niños brinquen</p>	<p>3 años en adelante Carreras de saltos</p>
 Img. 36 balón misil	<p>BALÓN MISIL Medidas: 30 x 12 x 9 cm</p>	<p>3 Años en adelante, Balón aerodinámico de materiales suaves y ligeros para lanzarlo a grandes distancias</p>
 Img. 37 ping pong	<p>SET DE PING PONG CON RED 21 x 32,5 x 8,5 cm Juego de 2 manoplas forradas de contactel con 4 pelotas de tela, y una</p>	<p>5 años en adelante Golpe de objeto con implemento: Juego de ping pong</p>
 Img. 38 Raqueta velcrom	<p>RAQUETA VELCROM 23,5 x 38,5 x 4 cm Juego de 2 raquetas forradas de contactel para atrapar fácilmente las pelotas de tela.</p>	<p>5 años en adelante Golpe de objeto con implemento: Lanzamiento y recepción por medio de la superficie de la raqueta</p>
 Img. 39 pelota lanza moja	<p>PELOTA LANZA-MOJA tamaño con empaque: 16,5 x 13 x 12,5 cm</p>	<p>5 años en adelante Pelota de esponja que al jalar de las cuerdas moja al que esté distraído.</p>



**Materiales de los productos análogos**

Los principales materiales de los cuales están hechos los productos análogos correspondientes con la categoría de activación física recreativa y actividad física escolar son en mayoría polímeros, en la siguiente tabla podemos encontrar las principales características que tienen estos materiales.

**Tabla 4: Principales materiales de los productos análogos**

Material/Aplicaciones	Propiedades/características	Procesos
<p>PS: Poliestireno</p> <p>Juguetes, Carcasas de radio y televisión, Partes del automóvil, Instrumental médico, Menaje doméstico, Tapones de botellas, Contenedores, Cubiertas de construcción, Interiores de frigoríficos, Equipajes, Embalajes alimentarios, Servicios desechables</p>	<p>Termoplástico, posee elasticidad, cierta resistencia al ataque químico, buena resistencia mecánica, térmica y eléctrica y baja densidad</p> <p>Apariencia opaca o cristal dependiendo del tipo de PS. Según las aplicaciones se le pueden añadir aditivos como por ejemplo sustancias ignífugas o colorantes.</p>	<p>Extrusión por soplado Extrusión y termo-compresión Moldeo por inyección</p>



## PRODUCTOS ANÁLOGOS

Material/Aplicaciones	Propiedades/características	Procesos
<p>PE: Polietileno Tuberías, fibras, películas, aislamiento eléctrico, revestimientos, envases, utensilios caseros, aparatos quirúrgicos, juguetes y artículos de fantasía.</p>	<p>Buena resistencia química, falta de olor, no toxicidad, poca permeabilidad para el vapor de agua, excelentes propiedades eléctricas y ligereza de peso Las secciones gruesas son translúcidas y tienen una apariencia de cera.</p> <p>Mediante el uso de colorantes pueden obtenerse una gran variedad de productos coloreados es un material termoplástico blanquecino, de transparente a translúcido, y es frecuentemente fabricado en finas láminas transparentes</p>	<p>Inyección Moldeo por extrusión Moldeo por Soplado</p>
<p>PP: polipropileno Autopartes, Baldes, recipientes, botellas, Muebles, Juguetes, Películas para envases de alimentos, Fibras y filamentos, Bolsas y bolsones, Fondo de alfombras, Pañales, toallas higiénicas, ropa</p>	<p>Termoplástico, Baja densidad, Alta dureza y resistente a la abrasión, Alta rigidez, Buena resistencia al calor, Excelente resistencia química, Excelente versatilidad</p> <p>Apariencia transparente, se puede modificar esto con aplicación de materiales colorantes para este. La textura queda determinada por el tipo de molde que se ocupe para producir.</p>	<p>Películas de polipropileno Extrusión Fibras de polipropileno Moldeo por inyección</p>

# PRODUCTOS ANÁLOGOS



Tabla 5: Análisis de productos análogos

		Productos para actividad física escolar		Productos para actividad física recreativa	
Uso	Practicidad	Varios puntos de agarre	✓	Un punto de agarre generalmente	✗
	Seguridad	Algunos son rígidos para la actividad	✗	Tienen varios componentes	✗
	Mantenimiento	Se pueden reemplazar los componentes	✓	Pieza única	✗
	Manipulación	Varias formas para sostener	✓	Una forma de agarre	✗
	Antropometría	Adecuado a mayor rango de edad	✓	Adecuado a cierto rango	✗
	Ergonomía	Formas básicas algunas no muy orgánicas	✗	Formas orgánicas adecuadas más al usuario	✓
	Percepción	Hay poca percepción por parte del usuario	✗	Zonas de agarre que se detectan más fácil	✓
	Transportación	Se puede transportar fácil	✓	Fácil transportación	✓
Función	Versatilidad	Varias actividades	✓	Actividades específicas	✗
	Resistencia	Diferente en cada elemento	✗	La necesaria para su actividad	✗
	Acabados	Lisos	✗	Con texturas	✓
Estructura	Componentes	Varios componentes	✓	La mayoría son de un componente	✗
	Exterior	Algunos tienen poca protección	✗	Adecuada para la actividad física	✓
	Unión	No fija, ya que se usan en varias actividades	✓	Fija en la mayoría de los elementos	✗
	Estructurabilidad	Algunos elementos no ensamblan bien	✗	Hay buen ensamble	✓
	Rigidez	No muy adecuada	✗	Adecuada a la actividad	✓
	Peso	No exceden los límites del usuario	✓	No exceden los límites del usuario	✓
	Materiales	Algunos no son muy adecuados	✗	Adecuados a la actividad	✓
Mercado	Precio	Económico para el contexto escolar	✓	Elevado para uso en escuelas	✗
	Preferencia	Menor	✗	Mayor	✓
	Innovación	Poca o nula	✗	Buscan nuevas actividades para realizar	✓
Visual	Estilo	No hay estilo definido en sus elementos	✗	Estilo “deportivo”	✓
	Simplicidad en la forma	Figuras básicas	✓	Figuras orgánicas	✗
	Relación entre componentes	Ninguna, son diferentes todos	✗	Unidad	✓
	Repetición de elementos	No forman familia	✗	Unidad en colores y formas	✓
	Color	Colores sólidos generalmente	✗	Combinación y contraste	✓
	Interés	No hay elementos de identificación	✗	Algunos tienen figuras que identifica el usuario	✓





### Conclusión

#### Uso:

Al tratar de modular los productos se puede notar que los escolares por sus formas básicas pueden guardarse y ocupar más como módulos. Los productos para actividad física recreativa pueden ser más inseguros al momento de realizar las sesiones de activación ya que algunos tienen piezas pequeñas que pueden estropear la actividad en caso de soltarlo. Para reemplazar componentes rotos o desgastados tienen ventaja los escolares porque se pueden adquirir por separado, y los recreativos sólo son producidos en equipo o pieza única.

Para manipular los equipos escolares se tienen mayores zonas de agarre o sujeción que los recreativos al estar destinados a una actividad específica. Los productos para actividad física recreativa pueden ser utilizados en un mayor rango de edad de usuarios, aunque tienen cierta desventaja por tener pocas formas más adaptables al cuerpo del usuario. Los usuarios pueden detectar con mayor rapidez las zonas de agarre de los productos recreativos que los escolares, por su colorido y texturas.

#### Función:

Los productos para actividad física escolar tienen ventaja en versatilidad sobre los recreativos al poder ocuparse en mayor cantidad de actividades que incluyen algunos o todos los implementos, aunque tienen cierta desventaja porque cada uno de esos implementos tienen diferente resistencia dependiendo de los esfuerzos de compresión y tensión que los niños aplican en ellos, por lo que los recreativos al ser diseñados para una actividad específica pueden ser más duraderos.

Los acabados de ambos productos son adecuados para la actividad, sin embargo los recreativos presentan mayores texturas que los escolares, por los que están mejor adaptado a la actividad física.

#### Estructura:

Los equipos para actividad física escolar tienen mayor posibilidad de formas de armar por estar compuestos de varios implementos, al contrario de los recreativos que la mayoría son una sola pieza.

Algunos de los implementos para actividad física escolar se desgastan más rápido que otros, esto proporciona desventaja al no poder realizar todas las actividades de la sesión.

La unión de los equipos recreativos es fija en la mayoría de los elementos así que no permite hacer variantes de las actividades para las que fueron diseñados, en cambio los escolares permiten cambio de piezas en las sesiones lo que hace menos monótona la sesión de activación.

Cuando es posible intercambiar implementos durante las sesiones es necesario que ensamblen bien al momento de armar circuitos, en este sentido los recreativos tienen ventaja porque fueron diseñados al mismo tiempo y con los mismo materiales por lo tanto ensamblarlos es más sencillo que los escolares, porque al adquirirse por separado pueden variar dimensiones de los ensambles.

Para que el usuario pueda realizar todas las actividades sin lastimarse es importante el peso del equipo y ninguno excede las fuerzas del niño.

Algunos materiales de los productos escolares como los costales no son muy adecuados porque están hechos de textiles que permiten el paso de líquidos a través de ellos y se hacen en casa, lo que representa también un riesgo porque pueden romperse y regarse las semillas con las que están rellenos.





## Conclusión

### Mercado:

Los productos para actividad física recreativa son de un precio más elevado que los escolares por ofrecerse como juguetes para uso en casa. Por estas mismas razones sus formas y colores los hacen tener mayor preferencia del niño en comparación con los escolares.

Los productos recreativos tratan de innovar en las actividades realizar, buscan nuevos juegos que proponer y otros movimientos a realizar.

### Visual:

Los productos para actividad física recreativa proporcionan al niño la imagen de un producto deportivo o juguete, mientras que los productos escolares no dan impresión de estilo al cual se pueda relacionar por sus colores sólidos y formas básicas.

Se puede decir que los productos recreativos tienen un estilo definido porque se nota a simple vista que hay una relación entre sus componentes, porque repiten elementos como colores y formas, algo que deja en desventaja a los escolares.

Los colores que hay en los productos recreativos resultan más atractivos a la vista del niño por combinar más de dos y contrastar para llamar su atención.

Los productos escolares tienen menor interés de los niños por no encontrar elementos de identificación como partes del cuerpo (ojo, manos, boca, pies), alimentos, animales, objetos de la vida diaria; algo que si tienen los productos para actividad recreativa.



Dentro del Programa Nacional de Activación Física Escolar (PNAFE) se contempla el tiempo de 30 minutos de actividad física para los escolares, y, en la guía preparada para implementar este programa, se proponen rutinas para aplicar en los grupos, estas rutinas constan de 15 minutos, podemos notar en la guía que la actividad física se realiza a través de ejercicios sencillos, sin ocuparse de ampliar las habilidades que en cada etapa escolar se requiere; en los escolares de edad temprana es necesario ayudar al desarrollo de habilidades motrices y comenzar a incluir el uso de objetos que servirán como introducción a la actividad deportiva o a los deportes en sí.

La “Guía de Activación Física para la Educación Primaria”, propone también a la recreación como un aporte para fomentar el desarrollo de actividades físicas, pero este enfoque lo hace en mayor proporción para aplicarlo en casa o lugares donde los niños disponen de una considerable cantidad de tiempo, y en menor proporción al espacio que tienen disponible en la escuela, que es un lugar importante porque pueden hacer mayor actividad con sus compañeros. Para promover una mejor relación del niño con su entorno escolar es necesario el desarrollo de juegos, ya que estos pueden favorecer la relación con el profesor y sus colegas, pero sólo se incluyen en la guía juegos que previamente el profesor debe investigar. Por estas razones y el análisis previamente realizado de los productos análogos para actividad física recreativa y escolar se ha detectado el siguiente problema:

**No hay un equipo para actividad física recreativa que se pueda implementar en el Programa de Activación Física Diaria en Escuelas Primarias que proporcione las herramientas necesarias para motivar en los niños de 6 y 7 años de edad a que tengan mayor actividad física sin que piensen que el ejercicio es monótono y cansado y aburrido.**



### Subproblemas

**Equipo para educación física inseguro:** Los equipos con los que disponen las escuelas primarias públicas para las actividades deportivas se limitan a pelotas y cuerdas, otros materiales que los niños deben traer desde casa como: costalitos rellenos de semillas o arena, latas, botellas desechables y bastones, algunos de estos materiales por fabricarse en casa se rompen más rápido que otros debido a las diferentes calidades, lo que ocasiona un riesgo para los niños, pues al estar rotos derraman semillas, o pueden hasta cortar al niño. Sin hablar del peso extra que representan los días que hay que llevar estos materiales a la escuela.

**Equipos para actividad física escolar poco atractivos para los niños:** No hay equipo para motivar a los niños a realizar mayor actividad física en las escuelas debido a las formas básicas que tienen y los materiales de los que están hechos son poco atractivos, en relación a los colores se limitan a los del material que los conforma; con excepción de las pelotas y algunas cuerdas que por ser de polímeros pueden tener combinación y hasta mezcla de colores y formas. Las formas básicas de los materiales escolares tampoco logran que el niño tenga interés, por tocarlo o agarrarlo. Los equipos recreativos que si podrían ocuparse con el fin de llamar la atención del usuario no pueden ser incluidos en estas sesiones de activación porque son más caros para adquirir que los escolares.

**Los equipos para realizar actividad física son limitados a alguna acción específica:** La mayoría de los equipos con los que cuentan las escuelas se limitan a ciertas actividades por ejemplo: las redes que se ocupan para lanzar las pelotas sobre ellas sin tocarlas, los costales se ocupan en la mayoría de los casos en hacer equilibrios, por esto es necesario que el instructor tenga conocimiento de las actividades que los niños pueden realizar, además de que estos materiales tienen poco tiempo el interés de los niños. Por otro lado los materiales que son recreativos también resultan monótonos al estar diseñados para un tipo de actividad, lo que no permite hacer varios tipos de actividades físicas con ellos, por lo que en determinado tiempo resulta monótono.

**Los equipos para realizar actividad física son limitados:** Se ha mencionado que algunos elementos son llevados desde casa porque las escuelas no los tienen y es una situación de cuidado para los niños porque si por algún motivo no pudieron llevar el material dejan de hacer la actividad física que se trata de promover en el Programa de Activación Física Escolar.

**Los objetos para activación física no promueven juegos organizados para desarrollo de habilidades motrices:** Al ser objetos con usos específicos es necesario que el profesor proporcione las indicaciones de que tipo de actividad se puede realizar, la mayoría de estas actividades se realizan de forma individual, ya sea hacer movimientos en el lugar o transportar los objetos, pero pocos incluyen algún implemento en un juego organizado o motiva a los niños a realizar juegos organizados con los implementos.



## OBJETIVO

Diseñar un equipo para actividad física recreativa que se implemente en el Programa de Activación Física Diaria en las Escuelas Primarias, para niños y niñas de 6 y 7 años, que permita desarrollar sus habilidades de manipulación de objetos.

---



### REQUERIMIENTOS

En base a la investigación realizada en los antecedentes, y la relación que tienen los niños con la actividad física podemos determinar algunos requerimientos que nos permitirán llegar a un concepto de diseño que cumpla con el objetivo.

### FUNCIÓN

El equipo estará formado por elementos que se puedan ocupar en varios juegos organizados, cada uno de estos elementos se denominará bloque y tendrá alguna habilidad manipulativa para desarrollar, como pueden ser: Jalar, empujar, levantar y rodar. Con estos bloques se podrán formar circuitos para delimitar zonas de los juegos o actividades que se realicen.

Es necesario que la superficie de cada bloque del equipo sea resistente a los rayos del sol porque estarán expuestos continuamente a ellos, a la vez de ser impermeable para evitar que agua o tierra pueda pasar hacia el interior provocando malos olores o formación de moho, por esa misma razón será sencillo realizar la limpieza de los bloques.

### USO

Algunas piezas del equipo podrán ser levantadas con una sola mano para realizar movimientos de lanzar, empujar y levantar, esto se logrará por su volumen, peso y forma que no deberá exceder el 10% del peso del niño.

Los bordes de los bloques serán redondeados o boleados para evitar lesiones en los niños al momento de usarlos.

Las dimensiones mínimas de los bloques evitarán que los niños puedan ingerirlos, por esta misma razón los materiales del equipo no deberán ser tóxicos, en caso de que se rompan o que los niños los quieran morder o probar.



### ESTRUCTURA

Los bloques tendrán elementos que permitan montar/sujetar a los otros bloques, por medio de ensambles no fijos para permitir diversificar las actividades a realizar en las sesiones de activación. El sistema de unión de los bloques deberá ser sencillo para que los niños puedan ensamblar sin perder tiempo de su actividad.

Los módulos que se formen con los bloques tendrán estabilidad en la base para evitar que se desarmen por movimientos bruscos de los usuarios.

El material de los bloques deberá tener buena resistencia a la fricción debido a que los niños estarán constantemente ocupándolos en el suelo sin dejar la flexibilidad en caso de que el pequeño caiga sobre el mismo, todo con el fin de evitar lesiones.

### FORMA

Los bloques deberán diseñarse formas que los niños puedan reconocer e identificar para que su aceptación sea más rápida. Estas formas pueden ser partes del cuerpo, animales o plantas. Un tipo de bloque tendrá forma de arco para permitir al niño poder lanzar a través de él y reforzar ésta habilidad.

Los bloques serán de colores que resulten atractivos a los niños, y que también tengan contraste con el contexto para llamar su atención, serán contemplados para un buen contraste los siguientes colores: Rojo, Naranja, Amarillo, Verde, Azul, Morado. Los bloques tendrán elementos gráficos que promuevan una sana alimentación, los alimentos de origen vegetal, frutas y verduras que reconocen.

### TÉCNICOS

El material del cual estarán hechos los bloques deberá resistir esfuerzos de tensión y compresión que los niños les impondrán al ocuparlos. La superficie de los bloques permitirá que el usuario pueda tomarlos y transportarlos sin que se resbale de sus manos o la parte del cuerpo con la que lo agarre.

**ANTROPOMÉTRICOS<sup>(30)</sup>**

Para dar una adecuada relación del tamaño del equipo con el usuario es necesario tener como referencia las siguientes dimensiones.

Para las acciones de lanzar y levantar es deseable que un bloque tenga 260 mm de anchura, para que el usuario más pequeño que corresponde a un percentil 5 de usuario femenino, pueda agarrarlo entre las palmas. (imagen A)

Para las acciones de empujar es adecuado que el implemento tenga una longitud menor al alcance del ambos brazos de forma lateral, se tomará como referencia el Usuario de percentil 5 femenino que es el más pequeño.(imagen B)

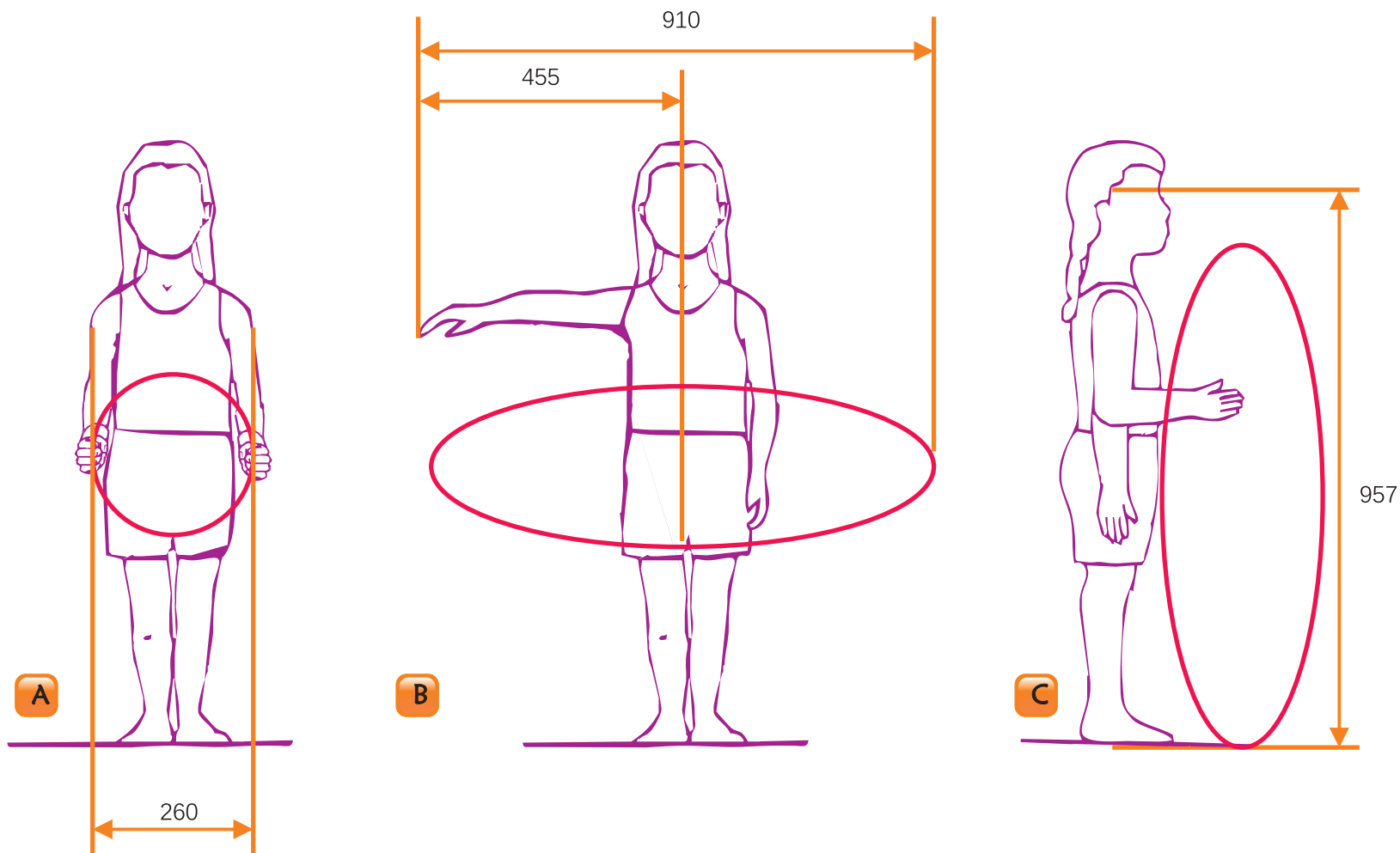
Es necesario que los niños puedan tener una buena visualización del área y los demás compañeros de clase, los bloques no deberán exceder la altura de la vista del usuario femenino de percentil 5 por ser el menor.( imagen C)

Uno de los bloques debe permitir el paso de otro bloque para practicar la habilidad de lanzar por lo cual es necesario que tenga espacio para que no se quede atorado. Así mismo sería adecuado que permitiera el paso del niño a través de él, por lo tanto debe exceder las dimensiones de profundidad máxima del cuerpo (imagen D) y anchura máxima del cuerpo (imagen E), para lo cual se tomará como referencia al usuario de percentil 95 de sexo masculino.

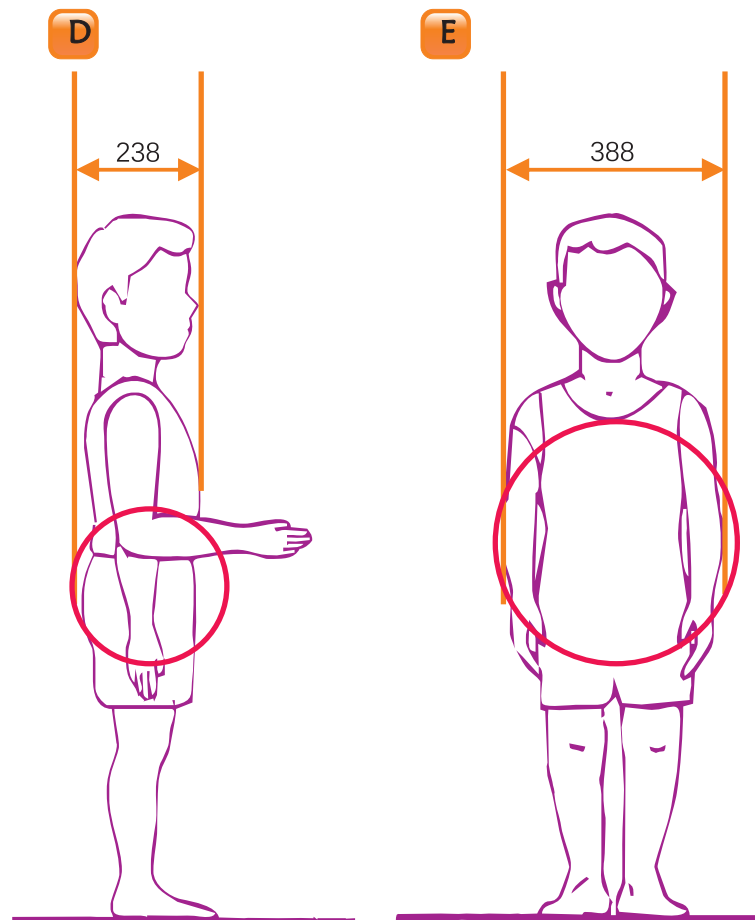
Las medidas máximas de longitud de los bloques no deben forzar al usuario a que tenga un rotación externa de sus brazos mayor a 45° cuando agarre el bloque frente a él, porque es el máximo grado de movimiento que tiene esta parte del cuerpo y puede cansarlo (imagen F), la altura mínima de los bloques tampoco debe provocar la flexión de la columna del usuario a que sea mayor de 70° porque puede lastimarlo al tener actividad física. (imagen G)

---

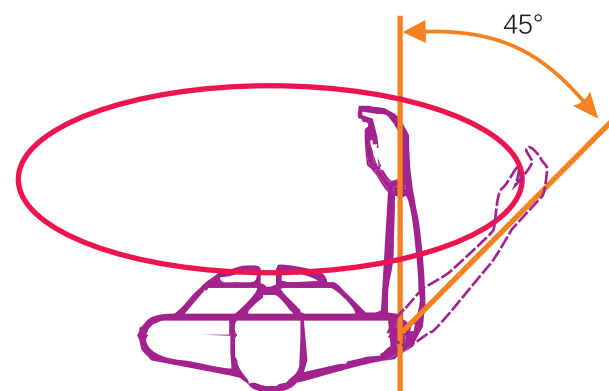
<sup>20</sup> Ávila Chaurand Rosalío, González Muñoz Elvia L., Prado León Lilia R.



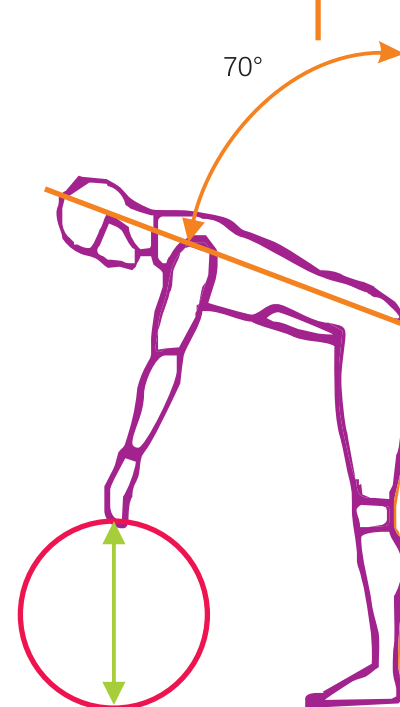




F



G



# 3

## DISEÑO DE BLOQUES DE ACTIVACIÓN FÍSICA RECREATIVA PARA ESCOLARES

3.1

CONCEPTO DE DISEÑO

3.2

SECUENCIAS DE USO

3.3

DIAGRAMAS ERGONÓMICOS

3.4

MATERIALES

3.5

PRODUCCIÓN



### CAMALEÓN DE FRUTAS

Bloques para realizar actividad física recreativa realizados en espuma de poliuretano flexible y EVA con fundas de nylon Ribstop, que forman el cuerpo de un camaleón, tienen manchas de color con formas de frutas.

#### Descripción del diseño:

El equipo para activación física recreativa consta de un grupo de bloques que permitirán al usuario realizar sus actividades físicas de una forma más recreativa, ya que estos bloques pueden ser agrupados para armar el camaleón, o pueden ser usados de forma individual.

Esta es una propuesta basada en la morfología del camaleón, permite que los niños identifiquen algunas partes de su cuerpo como son cabeza, cuerpo y patas, por sus formas pueden querer explorarlo, además por los colores que dan mayor atractivo visual a los niños.



Img. 40 Render Camaleón



Img. 41 Render Camaleón



Img. 42 Render Camaleón

**Componentes:**

Las partes del camaleón que fueron retomadas para la propuesta son: cabeza, cuerpo y patas, esto con el objetivo principal que el niño pueda reconocer y relacionar con sus conocimientos ya que en esta etapa puede identificar y nombrar las partes de su cuerpo y también las partes del cuerpo de los animales.



Img. 43 Render Cabeza



Img. 44 Render Cuerpo



Img. 45 Render Patas



### Características visuales:

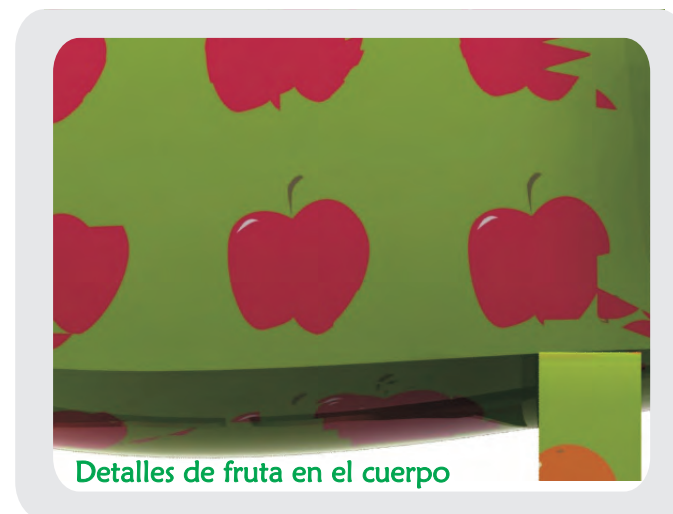
La piel del camaleón puede cambiar de color (ver anexo 4.3), lo cual fué aprovechado en el diseño para incluir frutas.

Se refuerzan conceptos de memoria, percepción, número y cantidad al momento de ir realizando las actividades en la sesión de activación física, esto se logra identificando las frutas en los bloques, dependiendo de la actividad sea agrupar o separar los bloques que tengan los mismos elementos.

Estas frutas ocupadas en el diseño también tienen el objetivo de fomentar una alimentación más sana, las frutas ocupadas fueron manzana, naranja y uva.



Img. 46 Frutas



Img. 47 Aplicaciones de frutas



## Color

Los colores de éste proyecto son los siguientes:

Amarillo verde, rojo violeta, rojo y naranja.

Esta selección de colores cumple dos objetivos principales:

1.- Llamar la atención del niño en el entorno donde realiza actividades físicas, para lo cual se recurre al contraste en tres de los siete tipos según Itten.<sup>(31)</sup>

- Contraste por el color en si mismo, al tener diversidad de colores, los cuales son amarillo-verde, rojo, rojo-violeta y naranja. (img 48)
- Contraste por colores cálidos y fríos, de los incisos 1 al 3 de la imagen 82 son cálidos y el número 4 es frío.
- Contraste cuantitativo, debido a los tamaños y cantidades de áreas de color. (Img. 49)

2.- Promover la activación física por medio del efecto psicológico de los colores, a continuación se describen los colores y sus cualidades positivas utilizadas.<sup>(32)</sup>

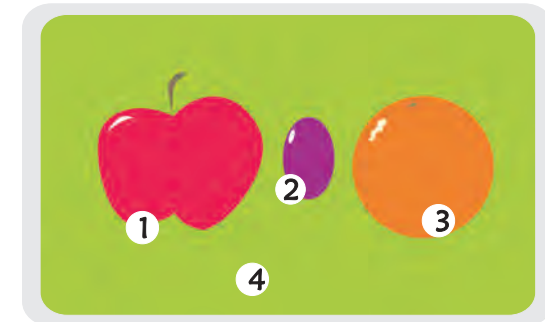
**Verde:** Es un color frío, que remite a la naturaleza, por encontrarse en el follaje de la mayoría de las plantas y árboles. psicológicamente transmite un ambiente de relajación y tranquilidad, representa la estabilidad en inspira a la posibilidad. Será aplicado en el la superficie completa del equipo.

**Naranja:** Es un color cálido. Es vibrante y energético, además de ser amigable y atrayente. Será aplicado en la naranja.

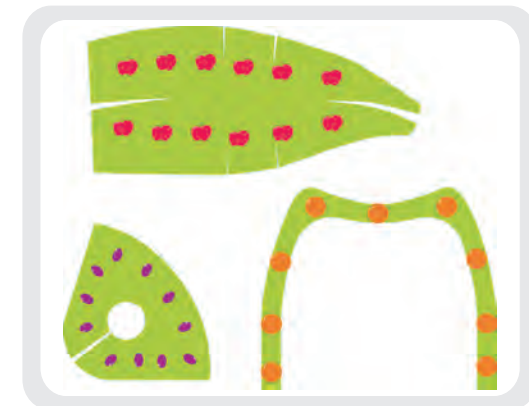
**Violeta:** Este es un color frío que representa nobleza y abundancia.

Psicológicamente nos lleva a la creatividad e imaginación. Se aplicará en la uva.

**Rojo:** El color más cálido, también es dinámico, activador y estimulante. Aplicado en el equipo se utiliza para dar color al fruto de la manzana.



Img. 48 Aplicaciones de frutas



Img. 49 Aplicaciones de frutas

<sup>31</sup>Itten Johanes (2002)

<sup>32</sup>Heller Eva. (2004)



A continuación se describen las habilidades que se desarrollan con cada parte del camamelón:

### 1.-CABEZA

Tiene una de las principales características del animal, los ojos que sobresalen de su cuerpo, el movimiento de los mismos no es necesario debido a que sólo sirven al propósito de procurar una identificación del niño con el animal.

### HABILIDADES QUE SE PRACTICAN

Debido al tamaño y peso de esta pieza se pueden realizar la mayoría de las acciones objetivo, como son lanzar, patear y levantar, aunque también se puede incluir la última que sería empujar.



Img. 50 Usuario Masculino



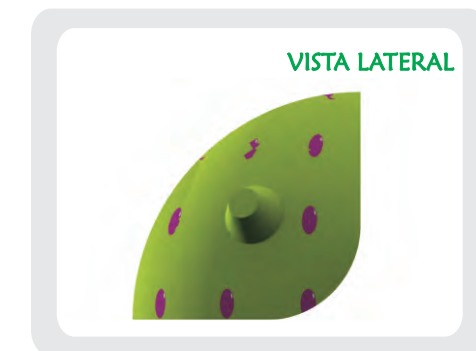
Img. 51 Usuario Femenino



Img. 52 Render Cabeza 01



Img. 53 Render cabeza 02



Img. 54 Render cabeza 03





## COMO DESARROLLAR ESTAS HABILIDADES:

Lanzar:

El objetivo principal de la actividad lanzar es que el niño pueda agarrar el objeto, en este caso la cabeza y separarlo del cuerpo en un sólo movimiento. Para lanzar se deberá tomar en cuenta la altura desde donde se va a lanzar que puede ser desde arriba de la cabeza hasta el nivel de los pies, también la forma en que se tome el implemento influirá y la fuerza necesaria para realizar este movimiento.

Patear:

El objetivo de la habilidad patear es alejar el objeto deseado con ayuda de un pie. Esta acción se realiza de un nivel medio a bajo, que corresponde a la altura de la rodilla o a nivel de los pies. En esta acción también se aprende a controlar la fuerza y la dirección que llevará el objeto practicando varias posiciones en las que se puede colocar el pie al momento de golpear con éste.

Las habilidades de lanzar y patear se consideran superadas cuando el niño es capaz de dirigir el bloque en la dirección que quiera.

En el caso de la acción patear, se considerará como dominada esta habilidad con el hecho de lograr que el proyectil (cabeza) se dirija a la dirección que los usuarios quieran.



Usuario lanza cabeza tratando de evitar chocar con las patas

Img. 55 Usuario interactuando



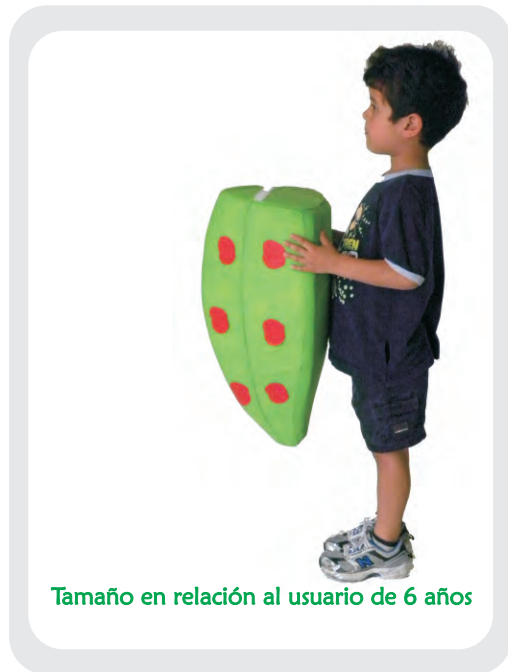


## 2.- CUERPO

Es la abstracción de esta parte del animal, se incorpora la cola en la parte posterior, eliminando la punta al final para evitar que en la rutina de actividades los niños se lastimen.

### HABILIDADES QUE SE PRACTICAN

Sirve para realizar actividades de empujar y levantar, en este caso las actividades son del nivel medio a bajo, que corresponden a la altura de la cintura y suelo.



Img. 56 Usuario y equipo



Img. 57 Usuario y equipo



Img. 58 Render Cuerpo



Img. 59 Render Cuerpo



Img. 60 Render Cuerpo



Acción de levantar

Img. 61 Usuario y Cuerpo

## COMO DESARROLLAR ESTAS HABILIDADES:

Empujar:

La acción de empujar se hace con el objetivo de que los niños puedan mover un objeto relativamente grande de un lugar a otro, con el fin de que aprendan a controlar su cuerpo y otro objeto, procurando que ambos se muevan al mismo tiempo. Por eso se propone el cuerpo con forma de pirámide, donde uno de los costados evita que ruede para que el niño sólo tenga que empujar.

Levantar:

Para practicar la habilidad de levantar se pueden tomar variables como el tiempo que tarde, o que el niño tiene que tomar el cuerpo con ambas manos al inicio y mientras se vaya mejorando en esta habilidad levantar con una. También se puede considerar como otra variable si el pequeño la levanta cerca del cuerpo o lo más alejado posible.



Acción de empujar

Img. 62 Usuario y cuerpo

Cabe destacar que el niño debe tener mayor control posible al empujar o levantar el objeto, porque debido a su forma y tamaño puede tender a dirigirse en direcciones que ellos no quieren, entonces el niño deberá aprender a controlar su fuerza y movimientos para no golpearse o tropezar con esta parte del equipo.



### 3.- PATAS

La abstracción de esta peculiar parte del cuerpo permitió tener como resultado el bloque del equipo que se presenta a continuación.

Se dividieron las cuatro extremidades en dos pares, cada uno tiene en los extremos inferiores lo que corresponde a los dedos; así se obtuvo un elemento con la base sólida para poder mantenerse en una posición vertical, mientras el niño interactúa con el equipo llevando a cabo las actividades sugeridas por el profesor y por él mismo.

### HABILIDADES QUE SE PRACTICAN

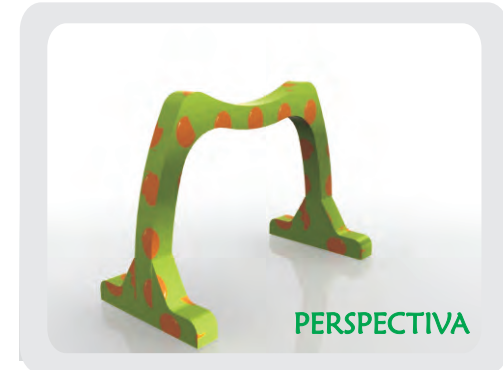
Lanzar y patear, poder ser por arriba o por abajo de esta parte del equipo. También se puede practicar el desplazamiento por debajo del arco para que el niño no sólo se mantenga de pie en las actividades sino que pueda desplazarse gateando o reptando.



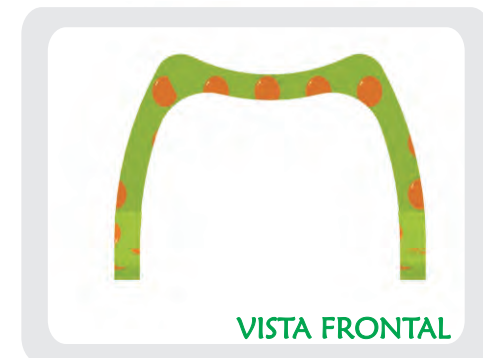
Img. 63 Usuario y Patas



Img. 64 Usuario y Patas



Img. 65 Render patas



Img. 66 Render patas



Img. 67 Render patas



**COMO SE DESARROLLAN ESTAS HABILIDADES :**

La forma de puente permite diversificar las actividades que se pueden hacer con el conjunto. El puente permite que el niño fortalezca sus habilidades de lanzar y patear al tratar de hacer que pase por arriba o abajo de las patas. Así tenemos un elemento que nos permite evaluar si ha controlado estas variables de las que se han hablado previamente como la fuerza y la rapidez con que se hacen los movimientos, al ver si el niño tira o mueve las patas. En las siguientes imágenes se muestra un ejemplo de los movimientos del niño realizados con esta parte del equipo.



Img. 68 Usuario y Patas



Img. 69 Usuario y Patas



Img. 70 Usuario y Patas

### ACTIVIDAD FÍSICA REALIZADA CON LOS BLOQUES DE ACTIVACIÓN FÍSICA RECREATIVA.

A continuación se presentan tres grupos de actividades que los niños pueden realizar al tener estos bloques de activación física en sus escuelas, estas son algunas propuestas de lo que los instructores y niños pueden hacer con el equipo.

Los instructores deben supervisar todas las actividades así como conocer las capacidades o límites de los niños para ir incrementado a su propio ritmo la intensidad, fuerza o rapidez con las que cada uno realiza los movimientos, para que pueda seguir sus sesiones de activación cuidando su bienestar.

Actividades:

- 1.- **iBuscar y armar!**: se ocupan los bloques por separado y al final se arma el camaleón.
- 2.- **Camino de retos**: los bloques se utilizan por separado.
- 3.- **Actividades propuestas por los niños**: se les da libertad de elegir y proponer que actividades quieren realizar.



Img. 71 Equipo desarmado



## 1.- ¡Buscar y armar! →

1. Las piezas que componen el cuerpo del camaleón se colocarán esparcidas en el piso del patio o área destinada previamente para la actividad.
2. El guía o promotor de la actividad organizará al grupo en equipos. Y dará las indicaciones.
3. Al momento de dar el silbatazo un integrante de cada equipo irá por una pieza (ver tabla 6 inciso A) la tomará y regresará ( ver tabla 6 inciso B).
4. Al llegar a su base inmediatamente saldrá otro integrante, y así se hará consecutivamente hasta tener todas las piezas en el punto de reunión del equipo.
5. Se armará el camaleón y el equipo que acabe primero será el ganador.

Cabe mencionar que al contemplar diseños de frutas impresos en los bloques se puede aplicar otro elemento a la actividad física: armar los animales de acuerdo a un color de fruta, o a una “ensalada de frutas”, estas variables de juego serán aplicadas por los instructores o profesores.

En esta actividad se refuerzan habilidades como levantar y empujar, al momento de manipular los bloques, también se refuerzan habilidades locomotoras cuando los niños van por las piezas y regresan a su grupo.







Img. 72 Equipos agrupados



Dos de las cinco etapas mencionadas pueden ser variadas con algún elemento de movimiento como se mencionó en el capítulo anterior. (página 38)

Para demostrar lo anterior se proporciona un ejemplo en la siguiente tabla.

**Tabla 6. Variantes de elementos del movimiento**

Acción	Elemento(s)	Ejemplo	Resultado
<b>A.-</b> Ir por la pieza	Espacio	Cerca del suelo	 
	Forma	serpiente	
	Tiempo	lento	
<b>B.-</b> Regresar al grupo	Espacio	Arriba	 
	Forma	ave	
	Tiempo	rápido	

Img. 73 Usuario jugando

Voy en el suelo como serpiente lenta.

Img. 74 Usuario Jugando

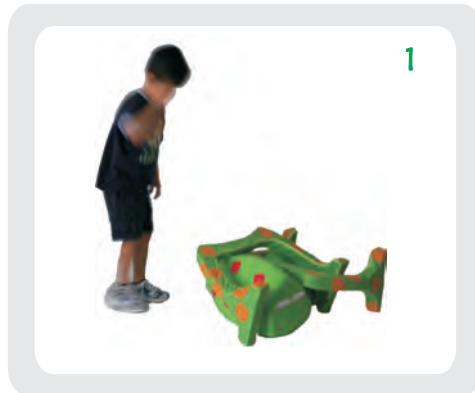
Regreso arriba como gallina rápido



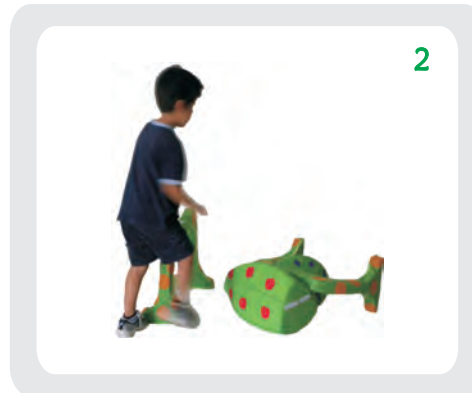


Armado de camaleón.

Con estos bloques no hay riesgo de que al tropezar se lastimen los niños en caso de caer sobre ellos, además todos los bloques que integran este equipo tienen tamaño y colores adecuados para que sean siempre visibles al momento de realizar sus actividades.



Img. 75 Usuario analiza las piezas



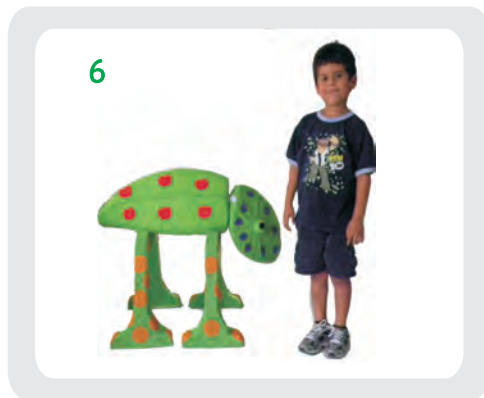
Img. 76 Ubica las patas en sitio



Img. 77 Coloca el cuerpo



En esta actividad se refuerzan habilidades de Levantar y Empujar



Img. 80 ¡Listo!



Img. 79 Une la cabeza al cuerpo



Img. 78 Busca la cabeza

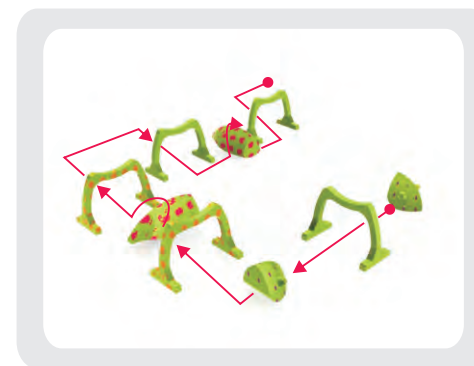


## 2.- CAMINO DE RETOS

En este caso los niños tendrán la opción de acomodar a su gusto o con ayuda del profesor los bloques del equipo para formar un circuito de actividades físicas, el objetivo de este circuito puede ser:

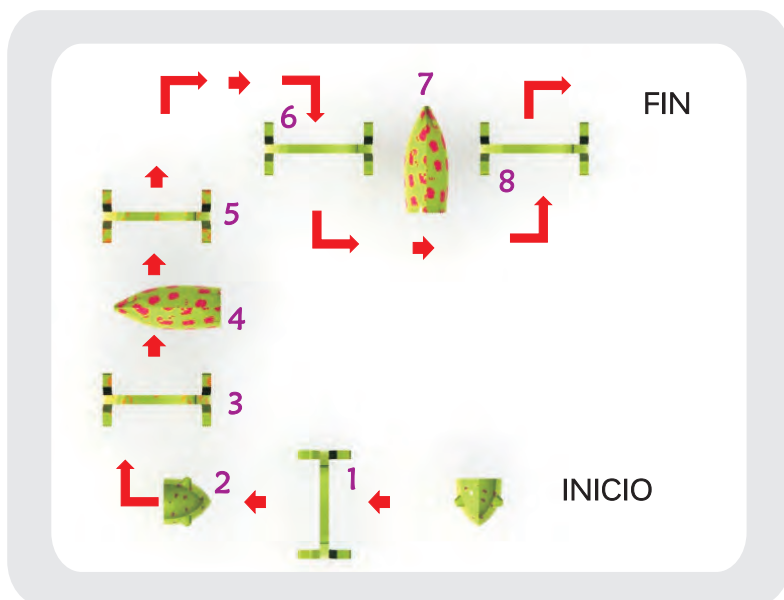
A) Terminarlo ó B) Terminarlo en el menor tiempo posible

Es una actividad para fomentar la interacción entre el grupo. Al utilizar los bloques como elementos individuales se pueden hacer diferentes circuitos para cambiar las dinámicas , así se diversifica la sesión.

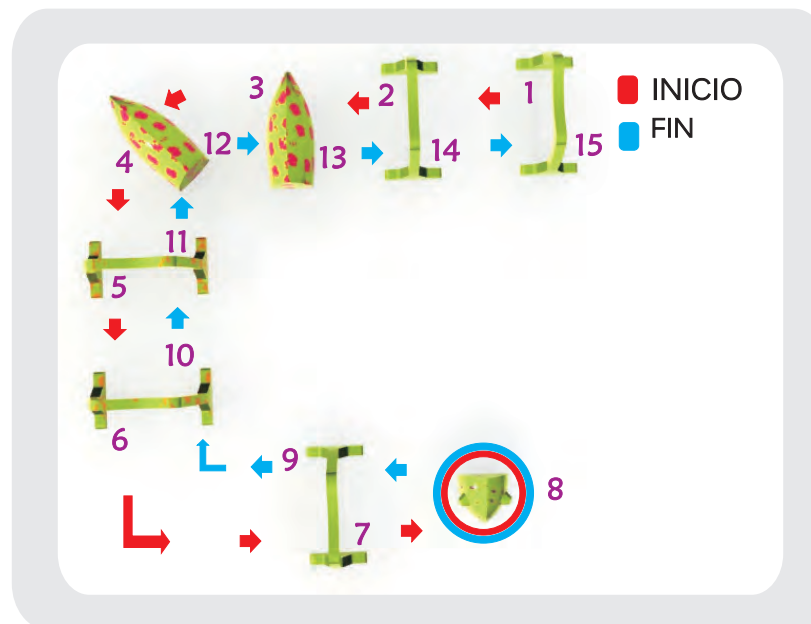


Img. 81 PERSPECTIVA

### Ejemplos de circuitos a recorrer



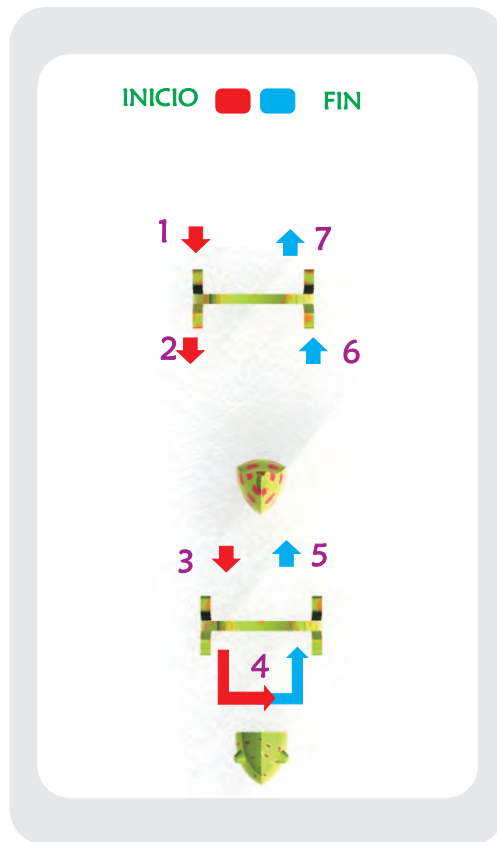
Img. 82 RECORRIDO DE UN SENTIDO



Img. 83 RECORRIDO DE IDA Y VUELTA, CON EL OBJETIVO DE LLEVAR LA CABEZA AL INICIO



EJEMPLO DE CIRCUITO



Img. 84 Ejemplo de circuito 01

OBJETIVO: Llevar la cabeza al inicio, pasando por debajo de las patas y encima del cuerpo.

Se refuerzan habilidades de empujar, levantar.



Img. 85



Img. 86



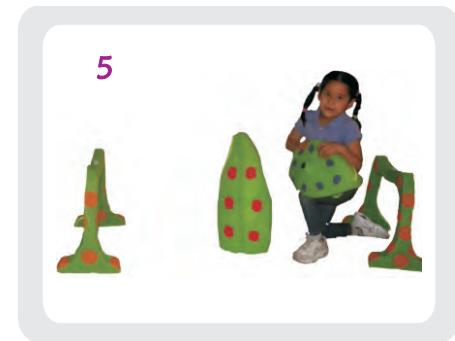
Img. 87



Img. 90



Img. 89



Img. 88



## SECUENCIAS DE USO

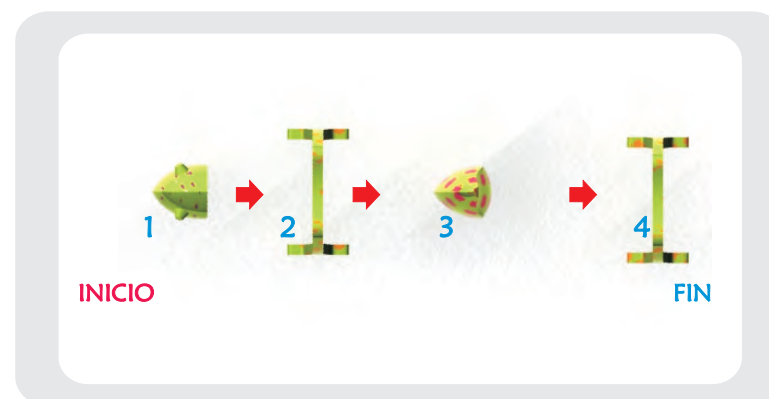


Img. 91 Ejemplo de circuito 02 Perspectiva

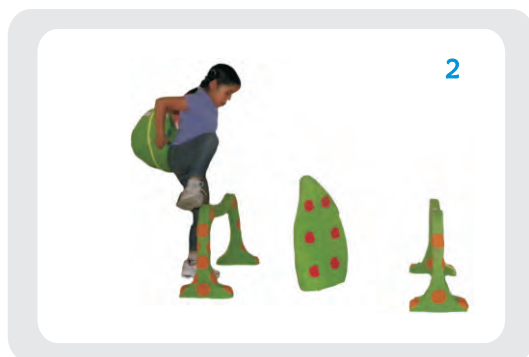
En esta actividad el usuario propone pasar sobre el primer bloque patas con el bloque cabeza del mismo equipo. De esta forma pone a prueba todo el cuerpo al tratar de controlar sus movimientos al pasar sobre el bloque patas y mantener los bloques agarrados. En algún momento de su actividad puede chocar con el equipo pero eso no representará algún riesgo porque precisamente el material evitará que se lastime.

**OBJETIVO:** llevar bloque cabeza de un extremo al otro del circuito, pasando por encima de los bloques patas y el cuerpo.

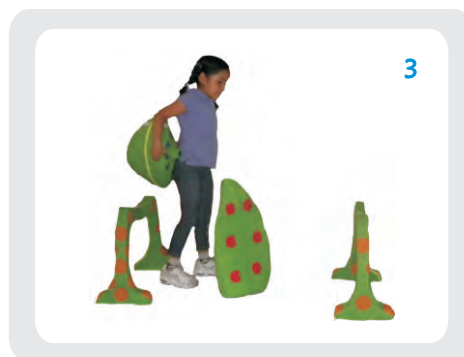
Se refuerzan las habilidades manipulativas de levantar, empujar.



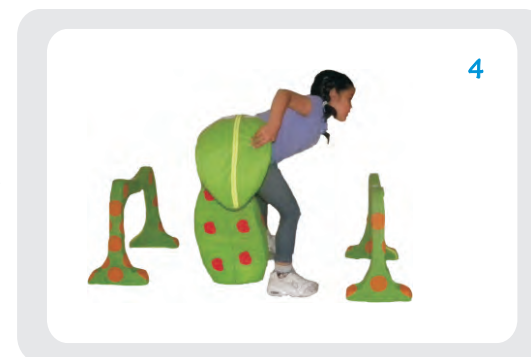
Img. 92 Ejemplo de circuito 02



Img. 93



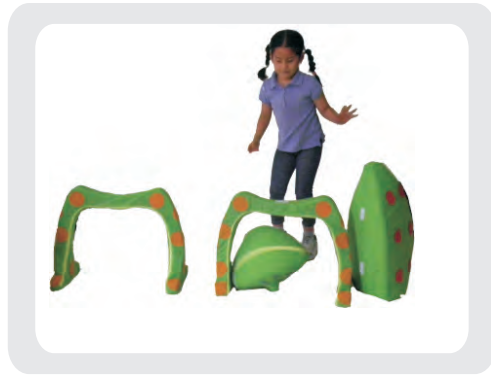
Img. 94



Img. 95



**3.-ACTIVIDADES PROPUESTAS POR LOS NIÑOS:** Para desarrollar sus habilidades de manipulación de objetos y también promueve el juego organizado, proponiendo sus juegos y teniendo interés en seguir las indicaciones o reglas hechas por los mismos usuarios.



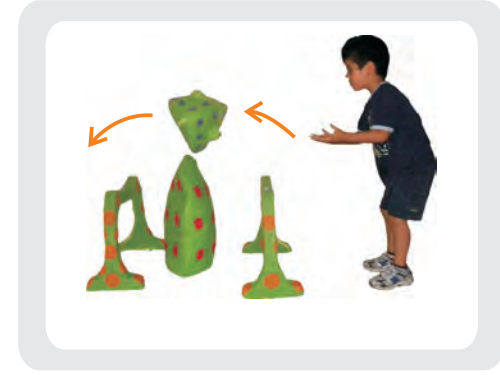
Img. 96

OBJETIVO: tirar los bloques. Se desarrolla la habilidad de lanzar y golpear también.



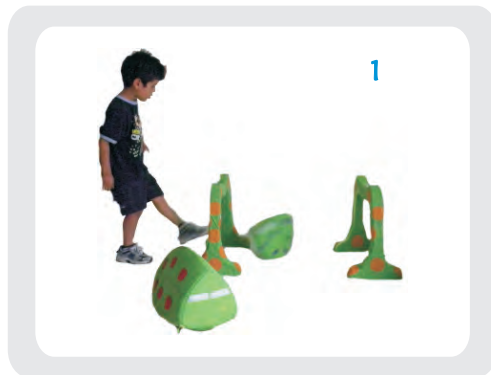
Img. 97

OBJETIVO: lanzar el bloque hacia el compañero sin tocar los otros bloques. Con éste tipo de actividades el usuario tiene mayor interacción con sus compañeros.



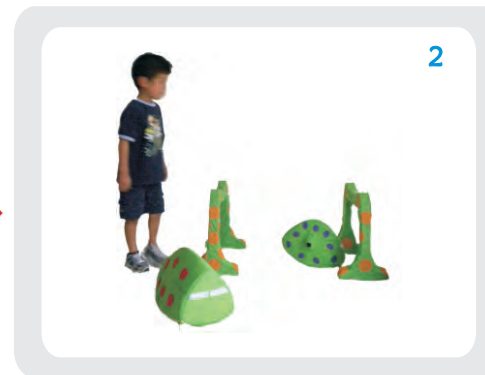
Img. 98

OBJETIVO: Tocar el cuerpo con la cabeza, con un lanzamiento que no toque a las demás partes.



Img. 99

OBJETIVO: Patear la cabeza por ambas patas, sin tirar ninguna



Img. 100



Img. 101

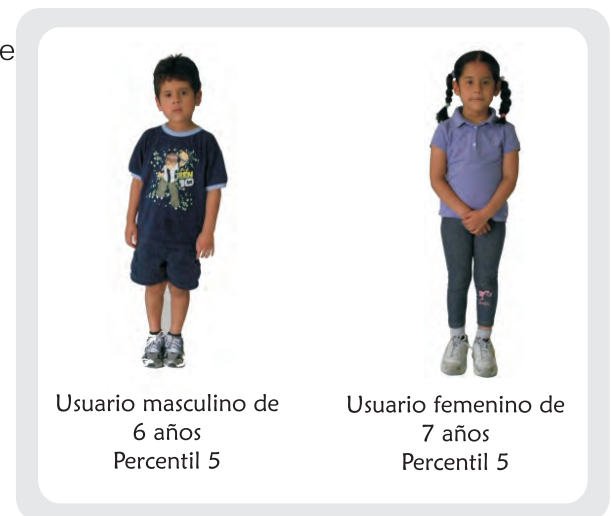
Se refuerzan habilidades de golpear, lanzar, y patear.

A continuación se presentan diagramas ergonómicos para verificar que los niños puedan realizar sus actividades sin el riesgo de sufrir lesiones o accidentes. Los diagramas han sido clasificados en:

**Relación usuario y equipo:** Como se mencionó en los requerimientos las medidas de los bloques que conforman el equipo no exceden los límites de los niños. Por lo cual se muestra la relación del tamaño del equipo con los usuarios donde se recurre a siluetas de los cuerpos de los percentiles en los cuales se basó el dimensionamiento del proyecto. También se muestran diagramas las diferentes partes del equipo y cómo se adaptan al cuerpo del usuario.

**Diagramas de Posturas de agarre:** Las ilustraciones sobre las posturas de agarre se hicieron en base a las diferentes posiciones que los niños adoptan al momento de agarrar cualquier parte del equipo y llevar de un punto hacia otro.

**Diagramas de Movimientos realizados:** Las secuencias de movimientos realizados se proponen al momento de realizar ciertos movimientos que les ayuden a desarrollar las habilidades de manipulación de objetos, como se vió previamente en el capítulo dos.



Img. 102





## Relación usuario-equipo : Bloque Cabeza

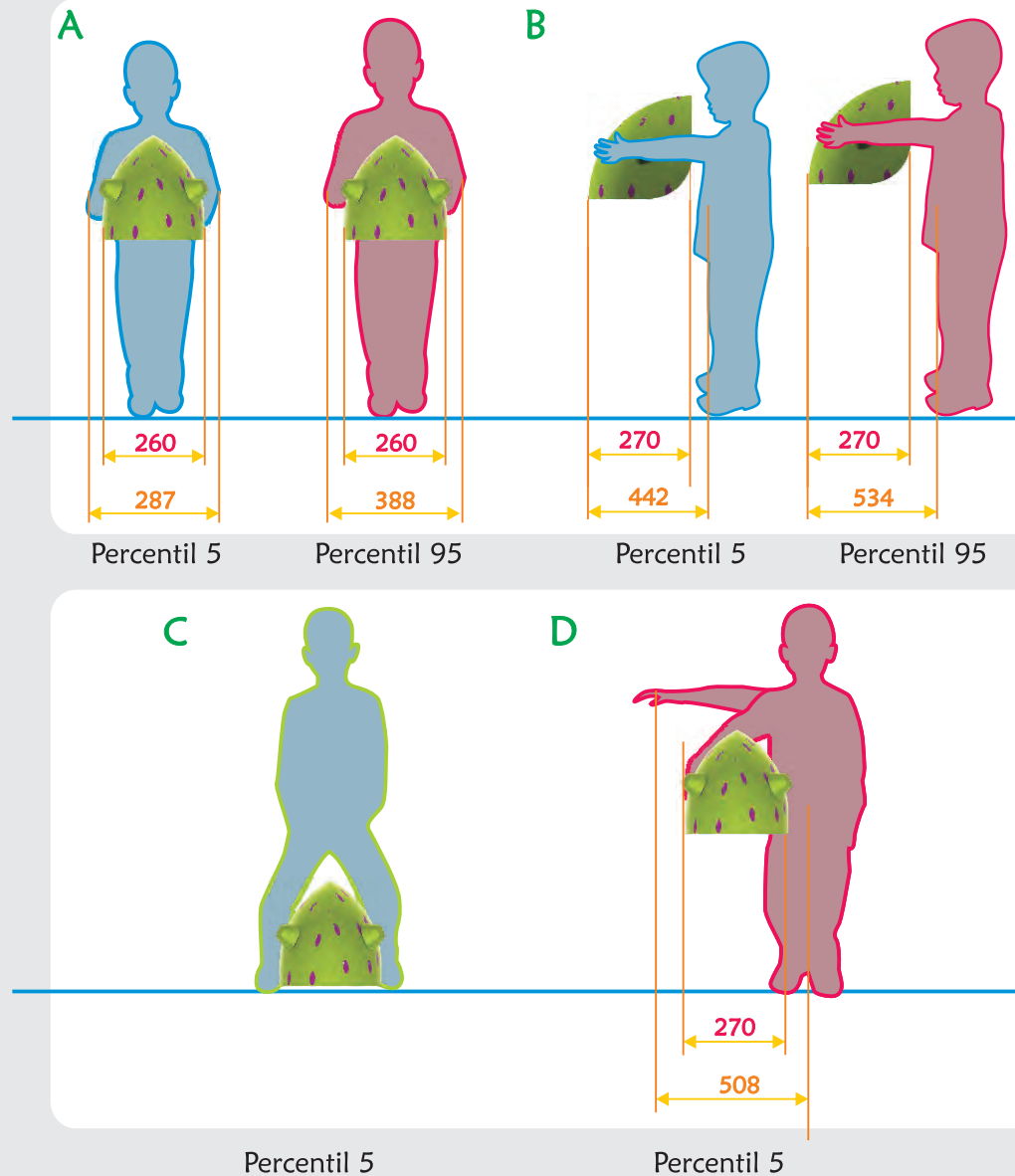
**A**  
El diagrama muestra la relación de anchura máxima del cuerpo del usuario de percentil 5 y 95 (naranja) en relación con la anchura del bloque cabeza(rojo).

**B**  
Se puede apreciar en el diagrama la relación de alcance frontal del usuario con la dimensión del bloque cabeza, cuando es utilizado frente al cuerpo.

**C**  
El ancho del bloque también puede adaptarse para poder sujetar entre las piernas. Sus dimensiones no afectan a usuario debido a la espuma flexible, puede adaptarse y comprimir con poco esfuerzo para el usuario.

**D**  
La posición con el brazo extendido de forma lateral permite poder agarrar sin pasar el límite del usuario.

Las cotas de estos diagramas son en milímetros.





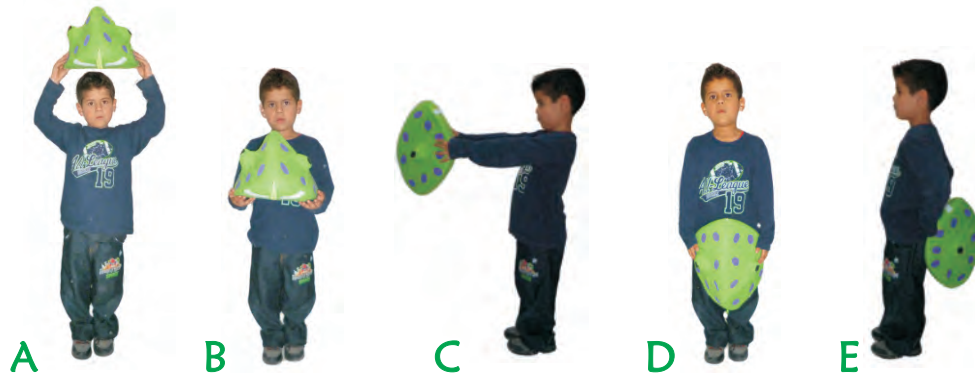


## Posturas de agarre: Cabeza

Permite variedad de posturas para agarre, debido al tamaño.

### Con dos brazos

Las posturas que se pueden realizar al tomar la cabeza con dosm brazos son arriba de la cabeza a nivel alto (A), Al nivel medio puede agarrarse con las manos extendidas y recogidas cerca del cuerpo al frente (B y C), a nivel bajo se puede tomar el equipo al frente o detrás. (D y E)

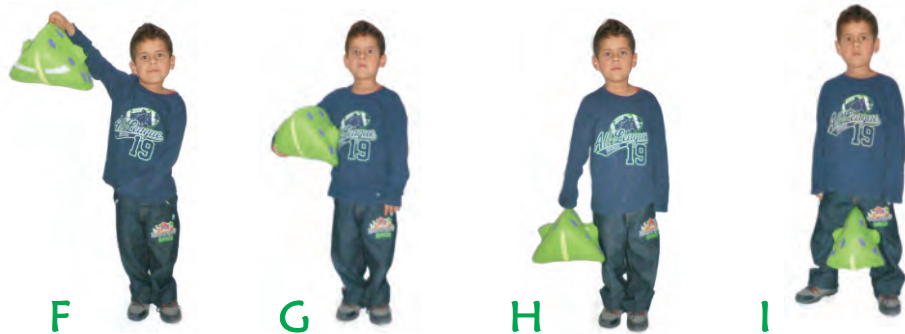


Nive al que se realiza la postura

Alto      Medio      Bajo      Medio      Bajo Atrás

### Con un brazo

Las posturas que se realizan con un brazo son menos ya que necesita mayor fuerza y apoyo del mismo para mantener la posición, En nivel alto se mantiene en un costado del cuerpo (F), a nivel medio se apoya del cuerpo y puede tomarlo abrazando (G), y a nivel bajo se apoya en el costado (H). A nivel bajo también se puede tomar entre las piernas.(I)



Nive al que se realiza la postura

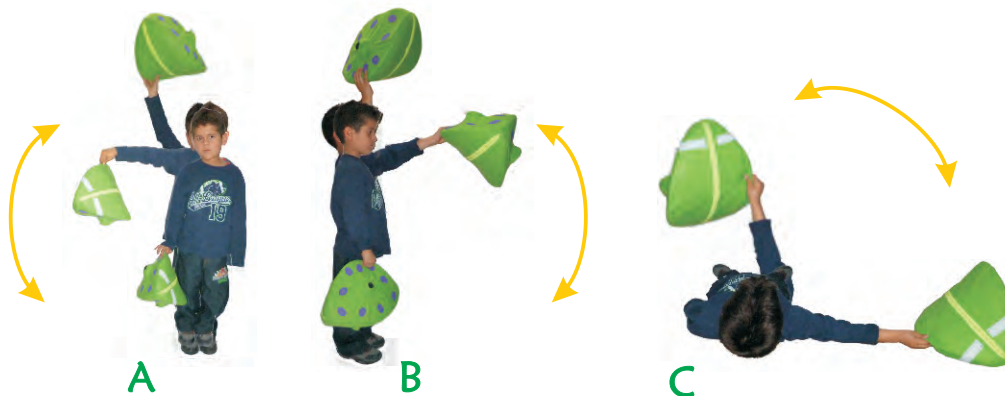
Alto      Medio      Bajo      Entre piernas



## Movimientos: Cabeza

### Con un brazo

En general los movimientos realizables con un brazo y la cabeza son de nivel alto a bajo, en relación con el cuerpo (A y B) pueden ser de forma lateral y frontal. A nivel medio de un costado hacia el frente son movimientos a nivel medio. (C)

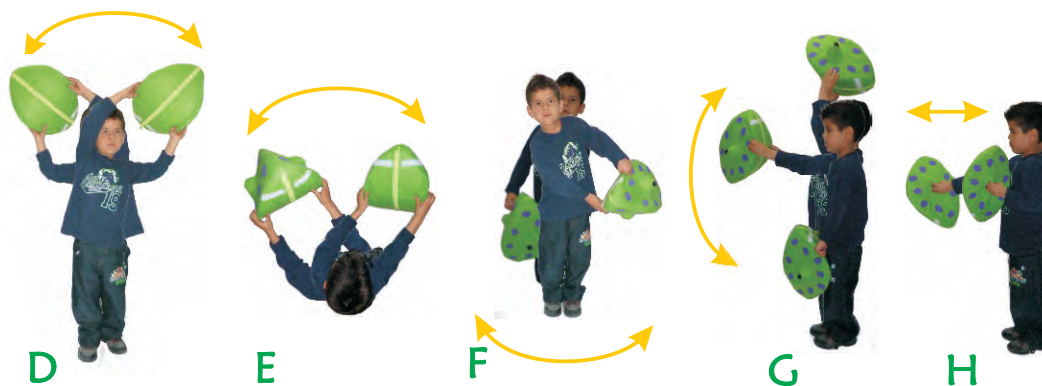


Nive al que se realiza la postura

Movimiento Lateral    Movimiento Frontal    Movimiento de costado a frente

### Con dos brazos

Los movimientos de los brazos tomando la cabeza son: a nivel alto de forma lateral (D), nivel medio de costados hacia el centro (E), nivel bajo de forma lateral enfrente del cuerpo (F), así mismo se tiene de nivel alto a bajo (G), y sólo nivel medio son los brazos extendidos hacia adelante y recogidos al cuerpo. (H)



Nive al que se realiza la postura

Alto    Medio: Vista Superior    Bajo    Lateral    Medio



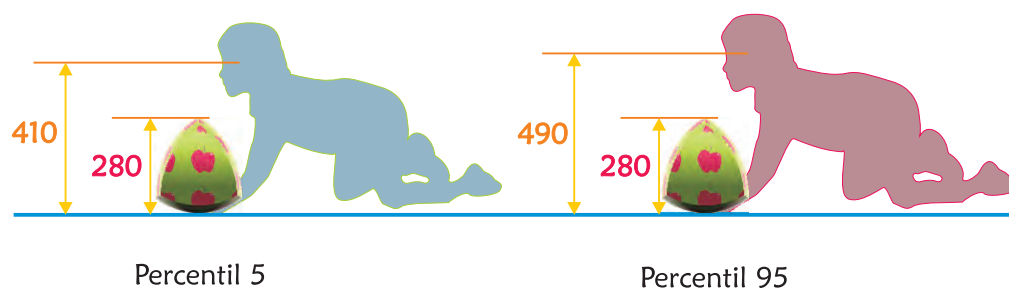
## Diagrama antropométrico: Cuerpo

**A**

Como se muestra en el apartado A, la altura del bloque cuerpo permite la visión de ambos percentiles de los usuarios al momento de realizar la acción de empujar.

La dimensión de la altura de la vista del niño en el momento de realizar el movimiento de reptar no se encontró en alguna referencia antropométrica por lo que se recurrió a tomarla del niño.

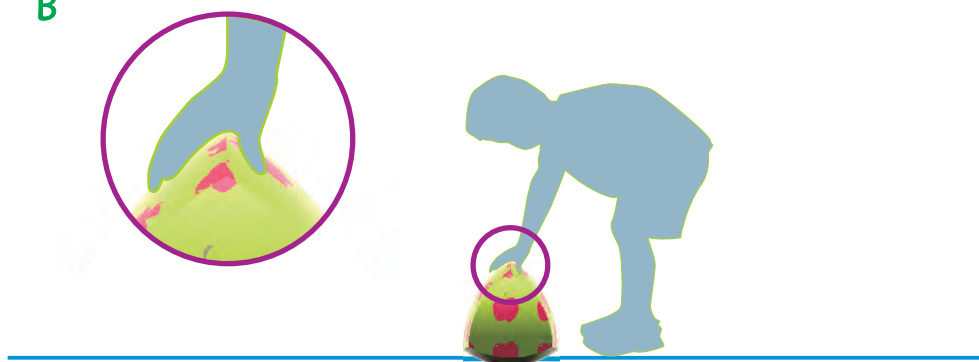
**A**



**B**

Debido a su forma el bloque cuerpo puede ser tomado de cualquier arista en posición longitudinal como se muestra en el detalle del diagrama B, ya que la superficie de estas caras se adapta a la "pinza" que forman las manos al momento de tomar algún objeto.

**B**





## Diagrama antropométrico: Cuerpo

**C**

En el diagrama podemos apreciar que en posición longitudinal al cuerpo del usuario esta parte del equipo no rebasa las dimensiones de anchura máxima del cuerpo de ambos percentiles al momento de agarrar con ambos brazos.

**D**

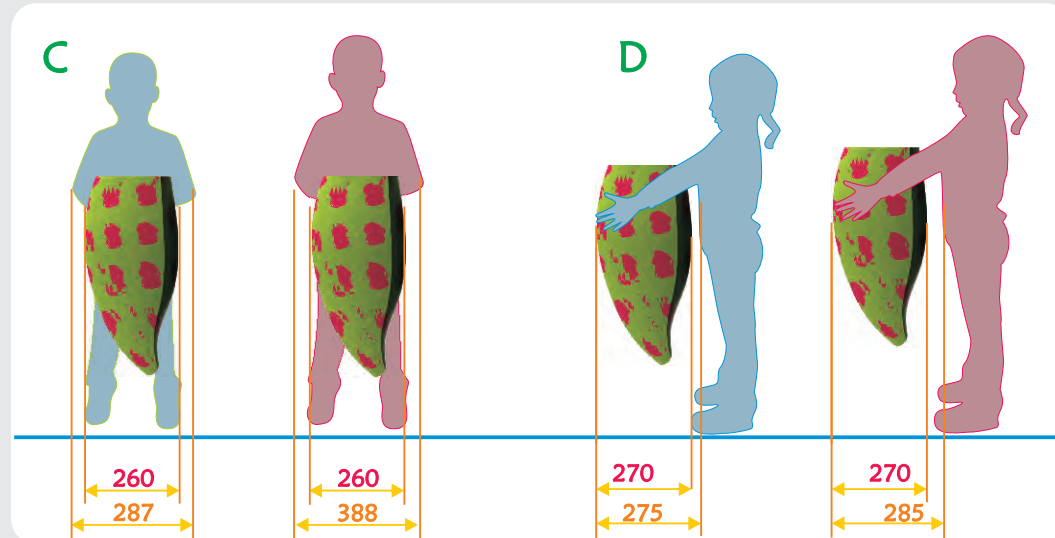
El alcance frontal de los usuarios no es un problema al agarrar el cuerpo como se muestra en el diagrama, ya que su forma permite poder rodear con los brazos.

**E**

En posición transversal al cuerpo del usuario, como se muestra en el diagrama E este bloque del equipo no excede el alcance de los brazos del usuario.

**F**

Cuando el cuerpo es colocado sobre el suelo en posición vertical puede ser tomado como se muestra en el diagrama de manera más cómoda debido a que su forma tiende a disminuir en la cola. así ambos percentiles pueden agarrarlo sin complicaciones.

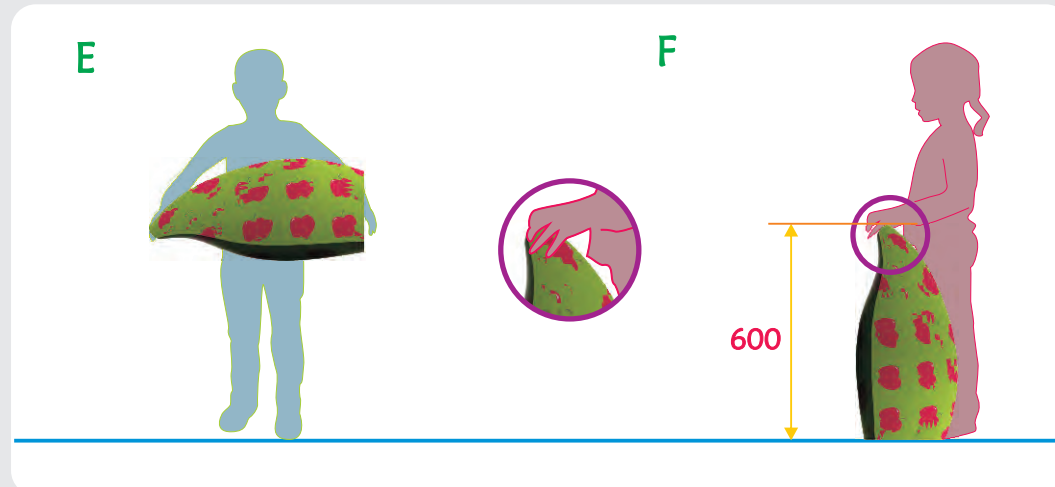


Percentil 5

Percentil 95

Percentil 5

Percentil 95



**E**

**F**

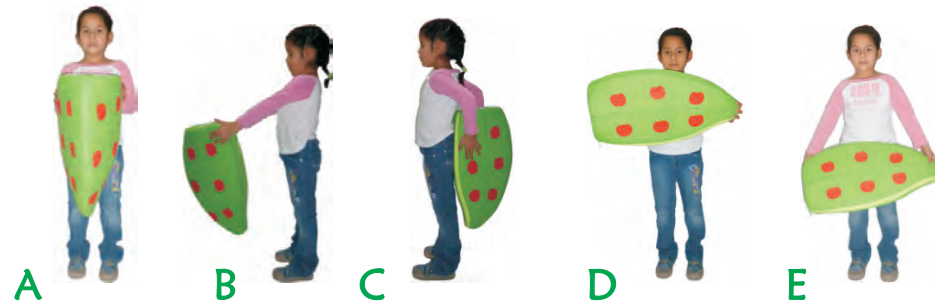


## Posturas de agarre y Movimientos: Cuerpo

No se recomienda cargar con una sola mano.

### Posturas de agarre

Al ser la parte del equipo con mayor volúmen el cuerpo regularmente se toma con ambas manos, y no se recomienda cargar a un nivel alto, por lo que sólo se presentan imágenes de agarre a nivel medio con los brazos recogidos (A), extendidos (B), detrás del cuerpo (C), enfrente nivel medio con el cuerpo en horizontal (D) y a nivel bajo (E).



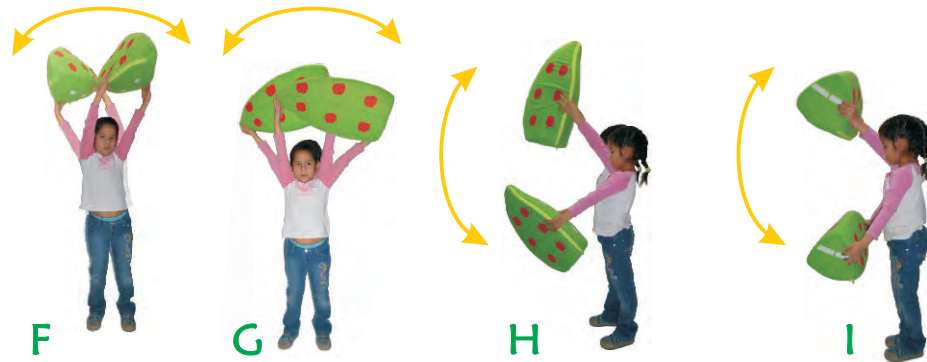
Medio

Medio

Bajo

### Movimientos

Los movimientos de los brazos tomando el cuerpo a nivel alto son: con el cuerpo en posición transversal al movimiento de las manos (F) y de la misma forma pero con esa parte del equipo en posición longitudinal al movimiento (G), los movimientos que incluyen niveles de alto a bajo se realizan con esta parte alineada con el cuerpo del niño (H) y transversal a él. (I)



Alto

Medio

Bajo



## Diagrama antropométrico: Patas

**A**

La altura del arco de este implemento permite que ambos percentiles pasen por debajo, como se muestra.

**B**

El diagrama ilustra el paso del usuario a través del arco formado, donde es necesario que tenga el suficiente espacio para pasar sin derribar la pieza.

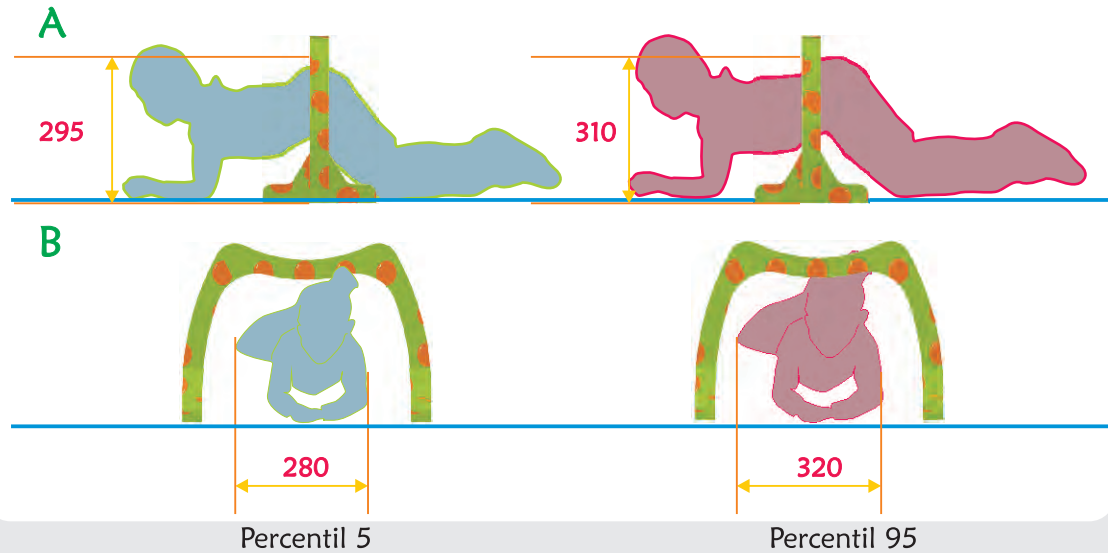
Las dimensiones fueron tomadas a los usuarios, no hay referencia antropométrica previa.

**C**

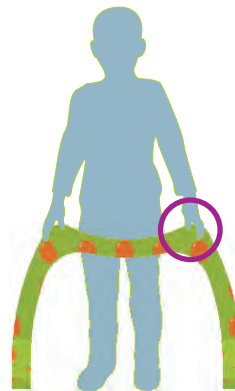
La forma del bloque en la parte superior del arco fué concebida para evitar que el bloque cuerpo se caiga, también se aprovechan sus elevaciones para dar una referencia al usuario de que se puede tomar en ése punto.

**D**

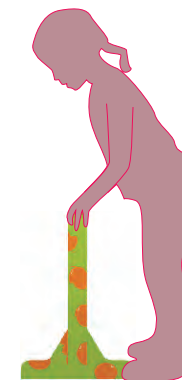
El diagrama muestra la inclinación que el usuario realiza al tomar esta parte del equipo.



**C**



**D**





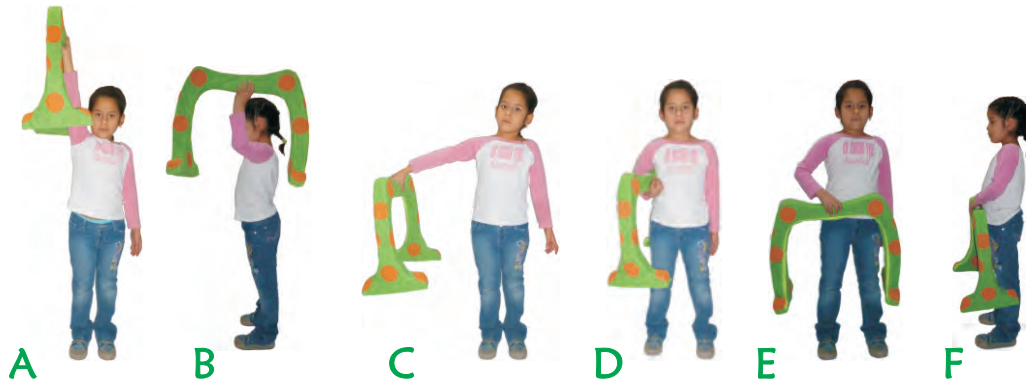


## Posturas de agarre: Patas

Las posturas de agarre para este implemento del quipo se proponen sólo para el momento de transportar, ya que en la mayoría de las actividades esta parte se encuentra en un lugar fijo.

### Con un Brazo

El agarre con un sólo brazo se realiza en el centro para tener un punto de apoyo equilibrado (A) a nivel alto puede ser con el brazo extendido y con el mismo pero flexionado (B). Para un nivel medio puede tomarse de forma lateral al cuerpo (C y D) o en la parte frontal. (E y F)



Alto

Medio

Bajo

### Con dos Brazos

Al tomar el equipo con ambos brazos se tienen las siguientes posturas: a nivel alto tomando de los dedos (G) y por dentro del arco (H), a nivel medio se pueden tomar posturas tomando por las extremidades (I) y por fuera del arco (J), también se puede tomar detrás del cuerpo (K). A nivel medio-bajo se puede tomar con los brazos extendidos. (L)



Alto

Medio

Bajo



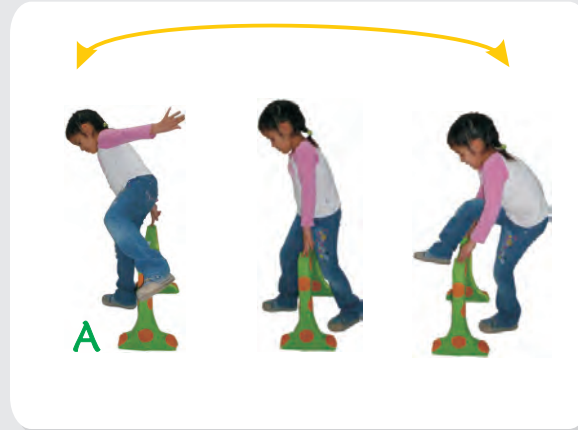


## Movimientos: Patas

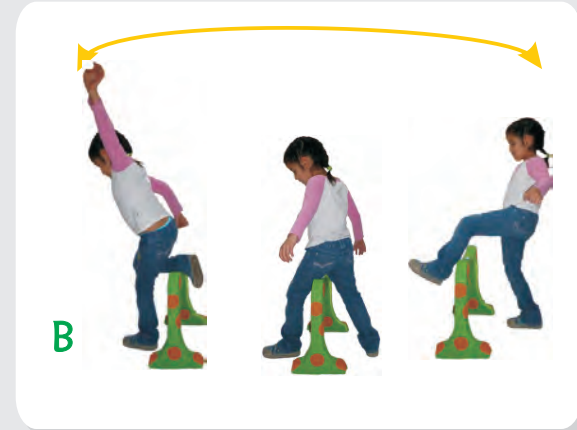
Los movimientos propuestos para este módulo del equipo son en base a que permanece en un lugar que los usuarios definieron. Por eso las actividades son alrededor de éste.

### Pasar por arriba

Los principales movimientos a realizar sobre este bloque son, como se muestra en la primer secuencia de imágenes (A) teniendo un ligero apoyo sobre el mismo. En la segunda secuencia se aprecia de igual forma el paso sobre el bloque patas pero evitando tocar con las manos (B)



Nivel Medio



Nivel Medio

### Pasar por abajo

Al pasar por debajo del bloque patas es necesario agacharse y tomar una posición ya sea en forma de ganeo o reptando para poder atravesar sin problemas. (C)



Nivel Bajo

### MATERIAL DE RELLENO: Espuma de Poliuretano flexible

**Bloques: Cabeza y cuerpo**

Densidad: 24kg/m<sup>3</sup>

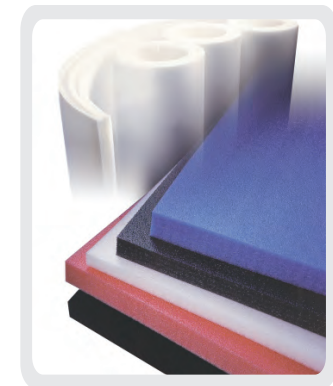
#### ¿Qué es la espuma de Poliuretano flexible?

La espuma de poliuretano (espuma PUR) es un material plástico poroso formado por una agregación de burbujas. Se forma básicamente por la reacción química de dos compuestos, un polioliol y un isocianato, aunque su formulación necesita y admite múltiples variantes y aditivos. Dicha reacción libera dióxido de carbono, gas que va formando las burbujas.<sup>(33)</sup>

Básicamente, y según el sistema de fabricación, se pueden dividir los tipos de espumas de poliuretano en dos tipos:

**Espumas en caliente:** son las espumas que liberan calor durante su reacción, fabricadas en piezas de gran tamaño, destinadas a ser cortadas posteriormente. Generalmente son las más conocidas.

**Espumas en frío:** son aquellas que apenas liberan calor en la reacción, se utilizan para crear piezas a partir de moldes; como rellenos de otros artículos; como aislantes, etc. Se fabrican mediante una espumadora sencilla, que consiste en un dispositivo mezclador. Normalmente suelen ser de mayor calidad y duración que las espumas en caliente.



Img 103. Láminas de espumas de poliuretano

<sup>33</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) Visitado en Noviembre de 2012



### ¿Cuáles son sus características?

Es un material muy versátil ya que, según los aditivos y los sistemas de fabricación utilizados, se pueden conseguir características muy distintas y espumas destinadas a usos muy diferentes. Desde los bien conocidos bloques de espuma elástica para colchones hasta espumas casi rígidas para juguetería, automoción o calzados.

Para comparar las distintas espumas se suele utilizar mucho la densidad, pero sólo sirve como elemento comparativo cuando se habla de espumas con la misma composición, ya que distintas fórmulas dan características diferentes. En unas espumas se busca la mayor duración posible, en otras el precio más económico, en otras la transpirabilidad, la capacidad aislante, la facilidad de perfilar o dar forma, la ligereza entre otros.



Img 104 Espuma de Poliuretano Flexible

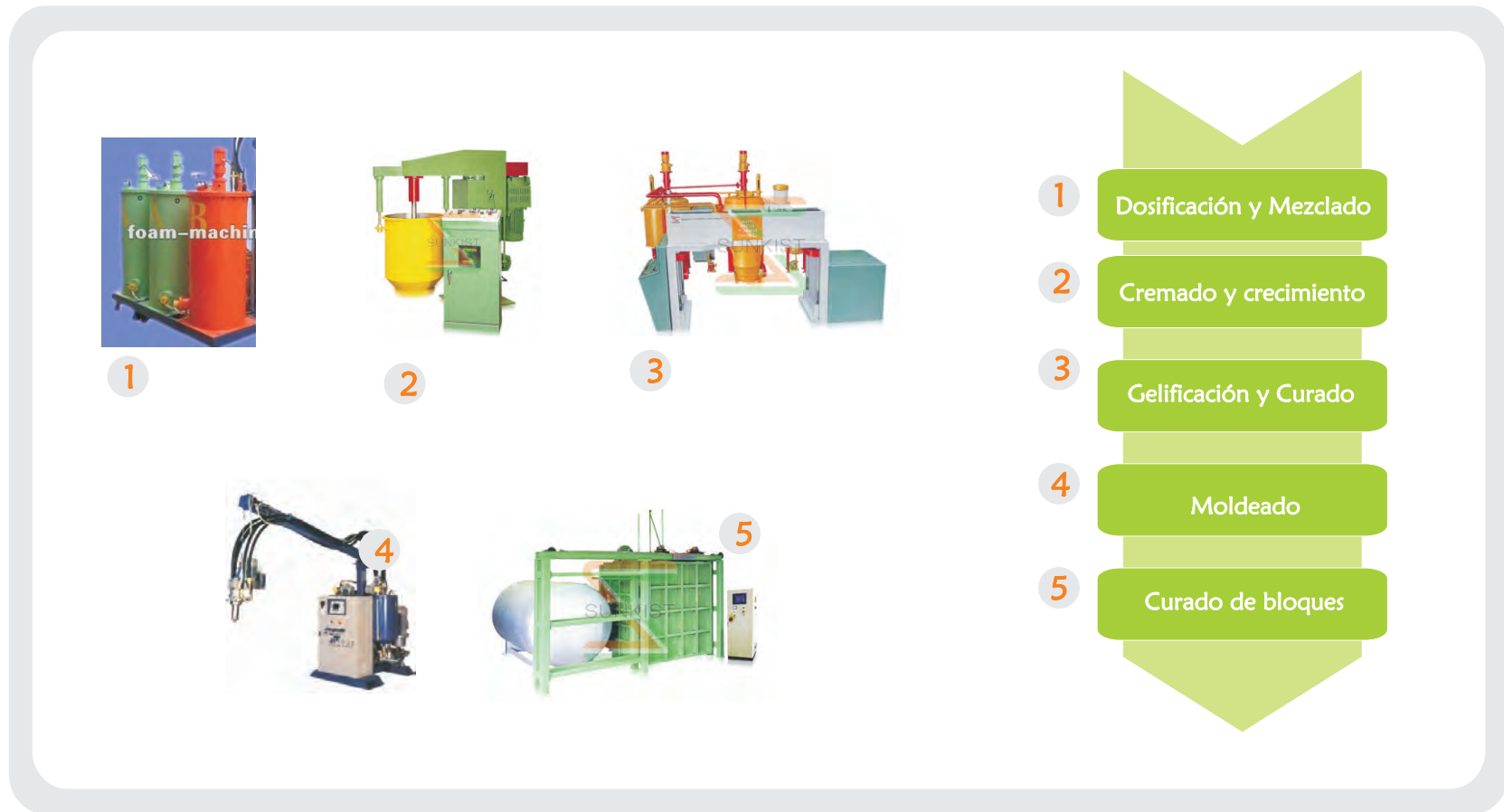
### Usos

- Colchones como relleno principal o como integrante de los acolchados.
- Muebles en asientos de sofás y sillas, relleno de acolchados, etc.
- Aislante térmico o como relleno en la construcción.
- Salpicaderos, asientos en automóviles
- Juguetes, prendas de vestir, esponjas, calzados, almohadas, cojines, envases.

<sup>33</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) Visitado en Noviembre de 2012



Proceso de fabricación de la espuma de poliuretano<sup>(34)</sup>



Img. 105. Proceso de obtención de piezas de espuma de PUR.<sup>(34)</sup>

<sup>(34)</sup> [www.foam-machinery.com.tw](http://www.foam-machinery.com.tw)



## MATERIAL DE RELLENO: EVA

### PRESENTACIÓN: LÁMINA DE 1”

#### Distribuidor: El Mundo del Fomy<sup>(35)</sup>

Empresa 100% mexicana que fabrica todo tipo de artículos de goma eva nacional,

#### ¿Qué es EVA?

El Etileno Vinil Acetato o EVA o Goma EVA (uno de los varios nombres comerciales), es un polímero termoplástico conformado por unidades repetitivas de etileno y acetato de vinilo. Se designa como EVA (por sus siglas en inglés, Ethylene Vinyl Acetate). También es conocido por su nombre comercial en inglés, foamy ("espumoso"), que es el nombre utilizado en más de 30 países.<sup>(36)</sup>

#### ¿Cuáles son sus características?

- Es fácil de pegar, cortar y pintar.
- Baja absorción de agua.
- Es lavable.
- No es tóxico
- Se puede reciclar
- Fácil de moldear al calor.

La goma EVA es un material que combina con cualquier accesorio o producto de aplicación directa o superpuesta. Es un material que no sustituye a ninguno conocido, sino que por el contrario, lo complementa.<sup>(35)</sup>

---

<sup>35</sup> <http://www.elmundodelfomy.com/>

<sup>36</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) Visitado en Noviembre de 2012



### ¿Cuáles son sus aplicaciones ? <sup>(36)</sup>

Como relleno en los equipos de varios deportes, como las botas de esquí, hockey, boxeo, artes marciales, botas de wakeboard, botas de esquí acuático, empuñaduras de cañas y otros artefactos. Se suele utilizar, por ejemplo, como un amortiguador en el calzado deportivo.

Se utiliza para la fabricación de flotadores para las redes de pesca comerciales, tales como redes de cerco y las redes de enmalle. Además, debido a su flotabilidad, el EVA ha hecho su camino en productos no tradicionales, tales como lentes flotantes.

Las zapatillas y sandalias de EVA, hoy en día, son muy populares debido a sus propiedades tales como peso ligero, facilidad para moldear, acabado brillante.

También se utiliza para diseños y trabajos escolares, industria del calzado, escenografía y teatro, manualidades didácticas y creativas, parques infantiles, terapia ocupacional para la 3.ª edad, etc.

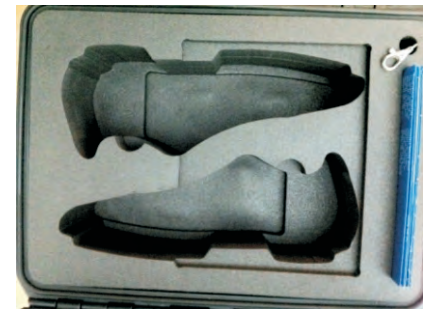
Otro uso bastante extendido es como material para acolchar objetos o superficies, debido a su textura elástica y esponjosa. Por ejemplo, se fabrican piezas de este material para cubrir el suelo de habitaciones (muy utilizado en artes marciales) o para acolchar barras u otros elementos y evitar así los daños que pueda causar un golpe contra ellos.



Amortiguador de calzado deportivo



Materia didáctico

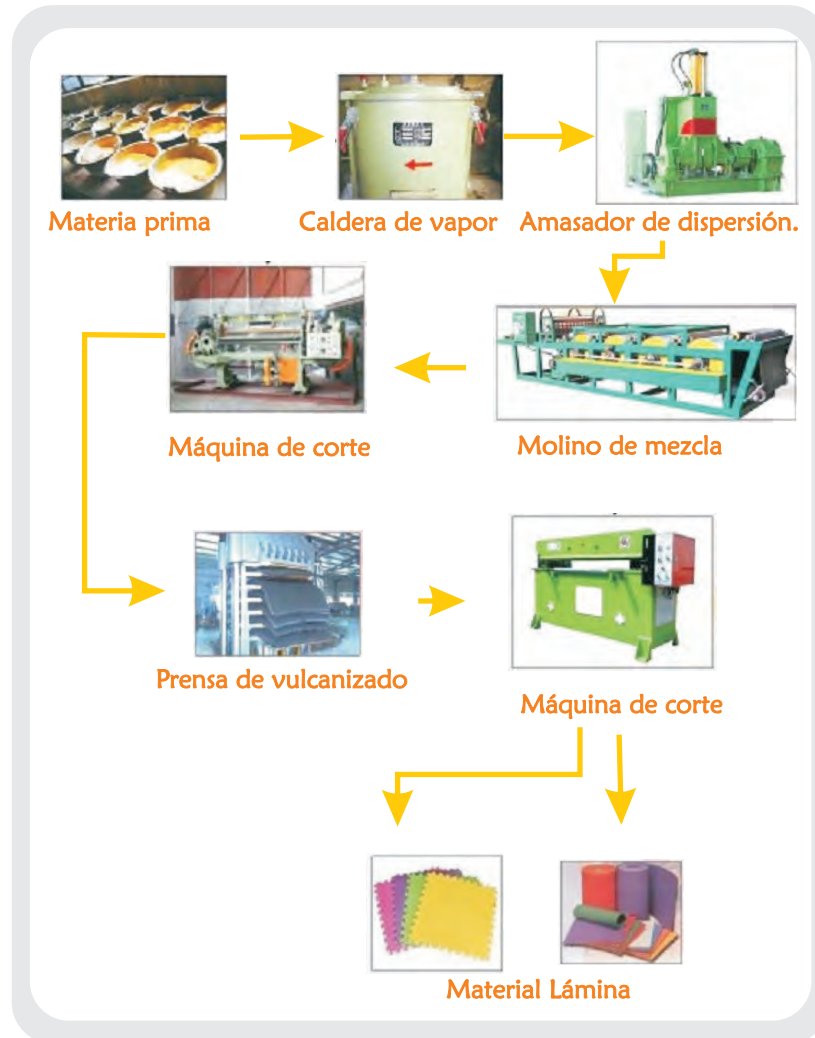


Empaque

img. 106 Usos de EVA

<sup>36</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) Visitado en Noviembre de 2012





### Proceso de fabricación de la espuma de EVA <sup>(36)</sup>

Resina de EVA y aditivos químicos son mezclados en una amasadora de dispersión.

Luego pasan al molino de mezcla donde es procesado adecuadamente hasta convertirlo en una mezcla suave y uniforme.

La mixtura es formada en láminas en bruto las cuales serán pesadas y cortadas en piezas más manejables.

Las láminas cortadas son calentadas y vulcanizadas en una prensa para darle las características que creen una estructura necesaria para el uso que se vaya a hacer del material. Esta prensa corta las láminas en piezas de medidas para comercializar.

img. 107 Proceso de fabricación de láminas de EVA<sub>37</sub>

<sup>(36)</sup> [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) Visitado en Noviembre de 2012

<sup>(37)</sup> Qingdao Xincheng Yiming Rubber Mach. Co., Ltd.





### **MATERIAL EXTERIOR: Nylon Ribstop** **ACABADO: sublimado**

#### **¿Cuál es su composición y características?**

Recubrimiento PU

Anchura: 150 cm

RENDIMIENTO: 30 grs x mts

peso: 160-260gs/m

#### **¿Cuáles son sus beneficios?**

Es una tela antidesgarro debido a que tanto en la trama como en la urdimbre está reforzada con hilos de alta resistencia, esto da un aspecto de cuadrados en la tela, e impide que se corra y expanda un tajo o cortadura. Es ideal para montañismo y travesías con riesgos de plantas espinosas, rocas agudas, etc. Tiene un recubrimiento para repeler agua y/o líquidos en general.

#### **¿Cuáles son sus aplicaciones ?**

Ropa militar, Ropa de montaña y travesías, Mochilas, Carpas, Globos aerostáticos, Parapentes y paracaídas, Barriletes y cometas

#### **Acabados**

Sublimado, estampado, bordado.



img. 108 Nylon Ribstop textil



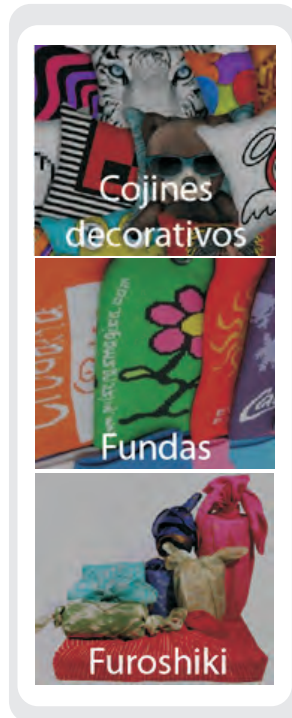
img. 109 Mochila fabricada con Nylon Ribstop

(34) Qingdao Xincheng Yiming Rubber Mach. Co., Ltd.

**ENTIDAD PRODUCTIVA:** Aerotec

**DIVISIÓN:** iTOY

Empresa dedicada al diseño y fabricación de artículos publicitarios. Cuenta con un equipo de ingenieros, diseñadores, maquiladores y personal de logística con el objetivo de brindar el mejor servicio, respaldados por la calidad de sus materiales, manufactura y funcionalidad, para posicionarlos como la mejor opción en artículos publicitarios, de impresión y sublimación.



Img 110



Img 111

**Ubicación**

Antonio González Mendoza No. 12 Col. Viveros de Xalostoc.  
Ecatepec. Estado de México.  
C.P. 55340

**Productos**

Artículos publicitarios, Cojines decorativos, Bolsos, Mascadas, Corbatas, Muñecos personalizados, Fundas para Laptops y celulares, Cuadros decorativos, Trajes de Baño, Furoshikis.

**Materiales y Procesos**

Textiles, espumas, vinil inflable.

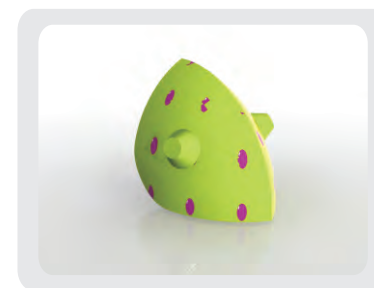
**Contacto.**

aerotec.info@gmail.com



Cursograma Analítico

Diagrama No. 1		Hoja 1 de 6					
Objeto: Equipo e activación física recreativa		Resumen					
Actividad: Proceso de fabricación de Funda "Cabeza"		Actividad					
Lugar:		Operación	Inspección				
Descripción:		Transporte	Almacenamiento				
		Espera					
		Tiempo	Símbolo			Observaciones	
		Min.	●	■	➔	■	▼
Recepción y almacenamiento de	5						
Inspección de tela	2						
Traslado al área de sublimación	0.5						
Impresión de diseños de frutas	5						
Sublimado	10						
Inspección	1						
Traslado al área de corte	0.5						
Corte de las piezas	5						
Corte de habilitaciones	0.5						
Traslado al área de confección	0.5						
Costura de habilitaciones	5						
Costura de piezas para formar la	20						
Recorte de sobrantes	0.5						
Inspección	3						
Traslado al área de ensamble	0.5						
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	



Img. 112 Render Cabeza



Cursograma Analítico

Diagrama No. 2		Hoja 2 de 6					
Objeto: Equipo e activación física recreativa		Resumen					
Actividad: Proceso de fabricación de Funda "Cuerpo"		Actividad					
Lugar:		Operación	Inspección	Espera	Almacenamiento		
Descripción:		Transporte					
		Tiempo	Símbolo			Observaciones	
		Min.	●	■	➔	■	▼
Recepción y almacenamiento de	5						
Inspección de tela	2						
Traslado al área de sublimación	0.5						
Impresión de diseños de frutas	5						
Sublimado	10						
Inspección	1						
Traslado al área de corte	0.5						
Corte de las piezas	5						
Corte de habilitaciones	0.5						
Traslado al área de confección	0.5						
Costura de habilitaciones	5					Contactel y	
Costura de piezas para formar la funda	20						
Recorte de sobrantes	0.5						
Inspección	3						
Traslado al área de ensamble	0.5						
Total		60	7	3	3	0	2



Img. 113 Render Cuerpo



Cursograma Analítico

Diagrama No. 3		Hoja 3 de 6				
Objeto: Equipo e activación física recreativa		Resumen				
Actividad: Proceso de fabricación de Funda "Patás"		Actividad				
Lugar:		Operación	Inspección	Transporte	Almacenamiento	Espera
Descripción:		Tiempo	Símbolo			Observaciones
		Min.	●	■	➔	■
					▼	
Recepción y almacenamiento de	5					●
Inspección de tela	2					●
Traslado al área de sublimación	0.5					●
Impresión de diseños de frutas	5					●
Sublimado	10					●
Inspección	1					●
Traslado al área de corte	0.5					●
Corte de las piezas	5					●
Corte de habilitaciones	0.5					●
Traslado al área de confección	0.5					●
Costura de habilitaciones	5					●
Costura de piezas para formar la	20					●
Recorte de sobrantes	0.5					●
Inspección	3					●
Traslado al área de ensamble	0.5					●
Total	60	7	3	3	0	2



Img. 114 Render Patas



Cursograma Analítico

Diagrama No. 4		Hoja 4 de 6					
Objeto: Equipo e activación física recreativa		Resumen					
Actividad: Proceso de fabricación de Bloque Cabeza		Actividad					
Lugar:		Operación ●		Inspección ■			
Descripción:		Transporte →		Almacenamiento ▼			
		Espera □					
Tiempo	Min.	Símbolo					Observaciones
		●	■	→	□	▼	
Recepción y almacenamiento de materiales	0.5						
Dosificado de materiales en maquinaria	1						
Mezclado	3						
Vertido en molde	0.5						
Curado	20						
Traslado al área de ensamble	0.5						
Ensamble	1						
Inspección	0.5						
Traslado al área de empaque	1						
Empaque	2						
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	



Img. 115 Render Cabeza



### Cursograma Analítico

Diagrama No. 5		Hoja 5 de X					
Objeto: Equipo e activación física recreativa		Resumen					
		Actividad					
Actividad: Proceso de fabricación de Bloque Cuerpo		Operación ●		Inspección ■			
Lugar:		Transporte →		Almacenamiento ▼			
		Espera ■					
Descripción:		Tiempo	Símbolo			Observaciones	
		Min.	●	■	→	■	▼
Recepción y almacenamiento de materiales	0.5					●	
Dosificado de materiales en maquinaria	1			●			
Mezclado	3			●			
Vertido en molde	0.5		●				
Curado	20		●				
Traslado al área de ensamble	0.5			●			
Ensamble	1		●				
Inspección	0.5			●			
Traslado al área de empaque	1			●			
Empaque	2		●				
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	



Img. 116 Render Cuerpo





Cursograma Analítico

Diagrama No. 6

Hoja 6 de 6

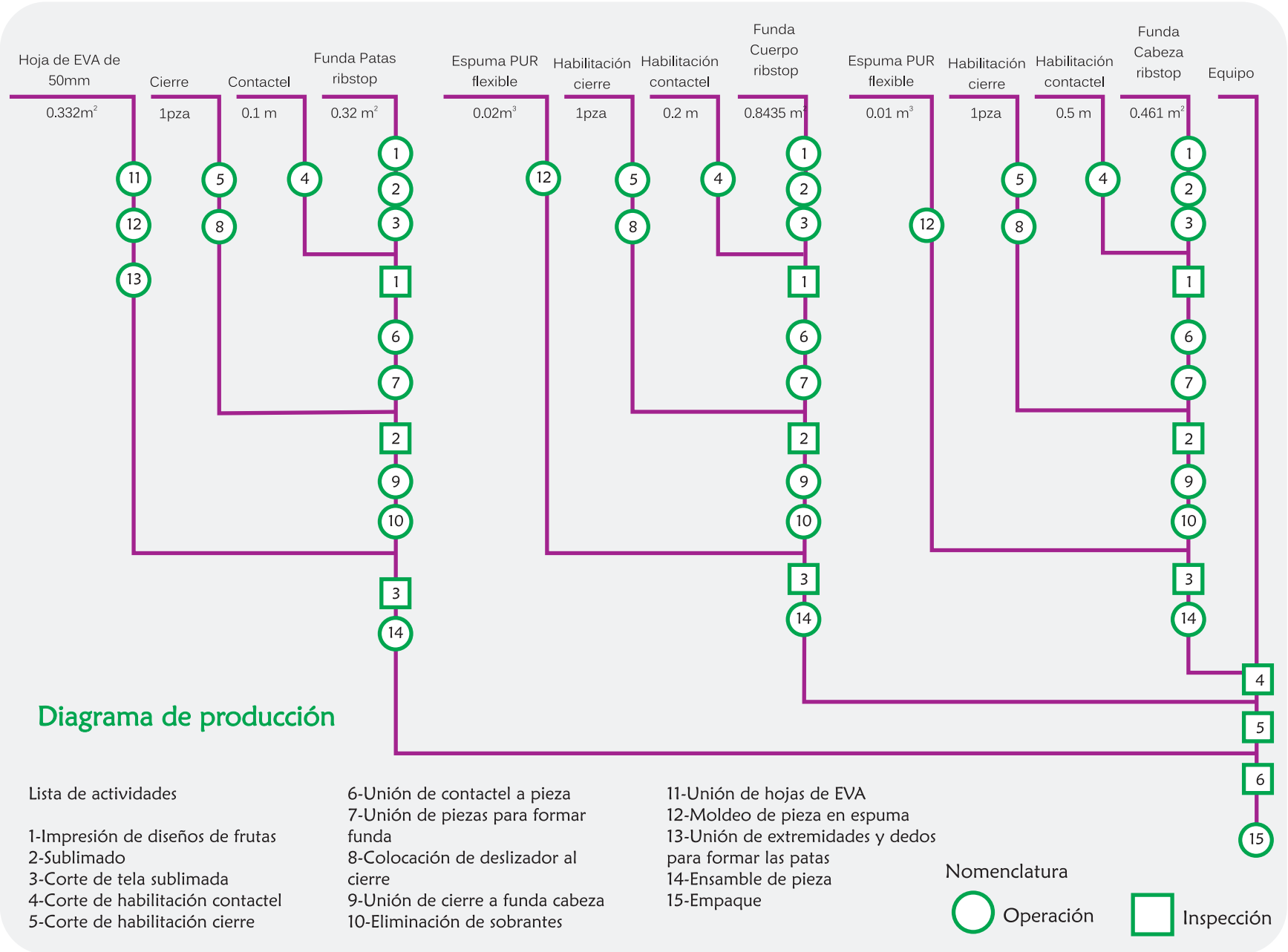
Objeto: Equipo e activación física recreativa	Resumen					
	Actividad					
Actividad: Proceso de fabricación de Bloque Patas	Operación ●	Inspección ■	Transporte ➔	Espera □	Almacenamiento ▼	
Lugar:						
Descripción:	Tiempo	Símbolo				Observaciones
	Min.	●	■	➔	□	
Recepción y almacenamiento de hojas de EVA	0.5					
Inspección de Hojas	1					
Traslado a zona de corte	0.5					
Corte de pieza "arco"	3					
Corte de pieza "Dedos"	1					
Corte de sobrantes	0.5					
Inspección	0.5					
Traslado al área de unión	0.5					
Aplicación de adhesivo en arcos y	1					
Presión	10					
traslado al área de ensamble	0.5					
Ensamble	5					
Traslado al área de empaque	0.5					
Empaque	1					
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>



Img. 117 Render Patas



# PRODUCCIÓN





Como diseñadores podemos pensar que hacer algo para niños es sencillo, pero siempre debemos tomar en cuenta que así como reciben conocimientos de forma rápida, también pueden desearlos si no se les motiva a que los pongan en práctica y los realicen de forma cotidiana.

Dentro de los retos de este proyecto tuve que investigar lo que actualmente se está realizando a nivel gubernamental con relación a la problemática de obesidad y/o sobrepeso, no solo en documentos, también acudiendo a las diferentes instituciones y entrevistando a los responsables de los programas para prevenir y combatir éstas enfermedades. El siguiente paso fué generar una propuesta de equipo buscando innovar en las formas y materiales que actualmente se ocupan en las escuelas, era necesario conocer al escolar en diferentes ámbitos como social, psicológico y físico, después concentrar necesidades en un objeto aprovechando el color, forma y sobre todo las posibles actividades a realizar con él. También me asesoré con un instructor de educación física sobre las sesiones de activación, sobre todo porque estos bloques no sirven sin los profesores que enseñen a los pequeños las diversas actividades y movimientos que se pueden realizar y posteriormente ellos mismos propongan actividades.

Para diseñar estos bloques puse en práctica los conocimientos y habilidades desarrolladas a lo largo de mis estudios universitarios, desde la investigación y fundamentación del concepto de diseño, tomando en cuenta siempre al niño y sus necesidades, analizando si la información obtenida de las diversas fuentes era necesaria o importante. Después de haber analizado se eligió el camino a seguir para llegar a una propuesta demostrando mi habilidad de concentrar en un dibujo un objeto que cumpliera con lo requerido. Se confrontaron las propuestas con los requerimientos y continué haciendo la prueba directamente con el usuario verificando si realmente cumple con su objetivo.

En este punto se analizó la propuesta final y su relación con el niño en cuestión ergonómica, funcional y de materiales. Para lograr que el niño mantenga el interés en el equipo y realice las actividades se hizo la abstracción del camaleón aprovechando sus características en relación a su forma y poniendo atención especial en el color, que sin duda por tener contraste logra llamar su atención. Se comprobó que las actividades recreativas propuestas en éste documento incitan a los niños a hacer actividad física mientras juegan, por tal motivo se eligieron la espuma de Poliuretano y el EVA como materiales flexibles para que no se lastimen los usuarios, al mismo tiempo que las fundas de Ribstop con los colores y resistencia que podemos obtener de dicho material permiten una mejor interacción del niño con el equipo.

Los bloques de activación física recreativa tienen un objetivo principal: fomentar la actividad física. Si son ocupados como se ha propuesto en este documento sus beneficios a la salud serán reflejados a mediano plazo por empezar a prevenir el sobrepeso, y a largo plazo porque en edad adulta estos pequeños escolares tendrán una vida más activa al realizar deporte con frecuencia, lo que se verá reflejado en su salud.

Al realizar éste proyecto final recordé algo que siempre me tuvieron presente en clases: no podemos hacerlo todo, siempre necesitaremos colaboración de expertos en algún área, cada uno desde su especialidad aporta un grano de arena para construir o producir algo, como diseñadora pretendo aportar con éste proyecto una forma diferente de ayudar a los niños de nuestro país a prevenir una enfermedad, pero también abro la posibilidad para que a partir de éste equipo de activación otros diseñadores puedan desarrollar más productos que ayuden a prevenir la obesidad en otras etapas de desarrollo de los niños ya que tienen necesidades distintas. En materia de salud el Diseño no debe enfocarse solamente en corregir o tratar enfermedades, podemos hacer contribuciones para prevenir algunas.



**Bloque:** Conjunto coherente de personas o cosas con alguna característica común.

**Cursograma:** herramienta que permite representar gráficamente los procedimientos administrativos en la industria.

**Epidemia:** Enfermedad que se propaga durante algún tiempo por un país, acometiendo simultáneamente a gran número de personas.

**IMC:** Índice de Masa Corporal: indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad, se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.

Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

**Ingesta:** conjunto de sustancias, alimentos, bebidas que se introducen al estómago a través de la boca.

**Menaje:** Conjunto de muebles y accesorios de una casa.

**Metabólico:** (relativo al metabolismo) Conjunto de reacciones químicas que efectúan constantemente las células de los seres vivos con el fin de sintetizar sustancias complejas a partir de otras más simples, o degradar aquellas para obtener estas.

**Módulo:** Pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo, para hacerla más fácil, regular y económica

**Morfología:** Parte de la biología que trata de la forma de los seres orgánicos y de las modificaciones o transformaciones que experimenta.

**Pigmentaria:** Perteneciente o relativo al pigmento, en biología es la sustancia colorante que, disuelta o en forma de gránulos, se encuentra en el citoplasma de muchas células vegetales y animales.

**Prevalencia:** proporción de personas que sufren una enfermedad con respecto al total de la población en estudio

**Recreativo:** que divierte, alegra o deleita.

**Sublimación:** es la técnica para el marcaje de objetos mediante transferencia de la tinta al objeto con la aplicación de calor.



Ávila Chaurand Rosalío, Goanzález Muñoz Elvia, Prado León Lilia (2001) Dimensiones Antropométricas de Población Latinoamericana. Primera edición. Centro de Investigaciones en Ergonomía.

Ávila Curiel, A. (Abril de 2010). Asesoría sobre proyecto para prevenir Obesidad Infantil. (M. B. Hernández, Entrevistador)

Alba de, Javier, Varea Jose L. , (1990) El tiempo libre de los hijos Pamplona : Minos : Editora de Revistas. 196 páginas.

Castro Llano, J., & Manso Zamorano, M. E. (1988). Metodología psicomotriz y educación. Madrid, España: Editorial Popular.

Clauss, G., & Hiebsch, H. (1996). Psicología del niño escolar. (H. Soettcher, Trad.) Editorial Grijabo.

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (16 de Diciembre de 2008). Guía de Activación Física SEP. Educación Básica Primaria .

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (07 de Octubre de 2010). Manual de Activación Física escolar.

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (2003). Manual de Juegos tradicionales y organizados. Manual del promotor . Ciudad de México: Talleres Gráficos de México.

Fernandez García, V., & Hernández Tezoquipa, I. (Junio de 2007). Boletín de Información científica para el cuidado en enfermería. Promoción de la actividad física . Cuernavaca, Morelos, México: Grupo Impresor Profesional.

Grellet, C. (2000). Juego entre nacimiento y los siete años. Manual para Ludotecarias . París, Francia: Publicado en los Talleres de la UNESCO.

Heller Eva . (2004) Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón. Editorial Gustavo Gilli. Barcelona.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2002). Encuesta Nacional sobre el Uso del Tiempo. Síntesis Metodológica .

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2010). Encuesta Mujeres y Hombres 2009. Resultados Sobre peso y Obesidad en población de 5 a 11 años .

Instituto Nacional de Salud Pública y Secretaría de Salud. (2007). Boletín de Práctica Médica Efetiva. Obesidad Infantil .

Itten Johanes (2002) El arte del color, aproximación subjetiva y descripción objetiva del arte. Segunda Edición.

Mercado Abonce, C., Pfeffer Burak, F., Villa Benítez, M. A., Ramírez González, M. d., & Herrera Castillo, N. (2010). Cómo preparar el refrigerio escolar y tener una alimentación correcta. Manual para madres y padres, y toda la familia .

Mercado Abonce, C., Pfeffer Burak, F., Villa Benítez, M. A., Ramírez González, M. d., & Herrera Castillo, N. (2010). Manual para la preparación e higiene de alimentos y bebidas en los establecimientos de consumo escolar de los planteles de educación básica. Comisión Nacional de Libros de texto gratuitos.

Nayen Escalante, O. A. (Julio de 2010). Actividad Física en escolares. (M. B. Hernández, Entrevistador)

Newson, John y Elizabeth (1986) Juguetes y objetos para jugar Barcelona CEAC 261 páginas

Pica, R. (2008). Physical education for young children. Movement ABC's for the little ones , 283-303. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Rusch, H., & Weineck, J. (2004). Entrenamiento y Práctica deportiva escolar. Barcelona, España: Paido Tribo.

Secretaría de Salud. (Enero de 2010). Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad .

Shamah Levi, T., Villalpando Hernández, T., & Rivera Dommarco, J. Á. (2007). Encuesta Nacional de Salud Nutricional 2006. Resultados de Nutrición . Cuernavaca, Morelos: Publicaciones del Instituto Nacional de Salud Pública.



### Gráficas

**Gráfica 1** Muestra de población en edad escolar con y sin prevalencia de obesidad y/o sobrepeso, tomada de Shamah Levi, T., Villalpando Hernández, T., & Rivera Dommarco, J. Á. (2007). Encuesta Nacional de Salud Nutricional 2006. Resultados de Nutrición . Cuernavaca, Morelos: Publicaciones del Instituto Nacional de Salud Pública.

### Tablas

**Tabla 1 ejemplos de Rutinas para activación física**

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (07 de Octubre de 2010). Manual de Activación Física escolar.

**Tabla 2 Productos análogos para actividad física escolar**

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (07 de Octubre de 2010). Manual de Activación Física escolar.

**Tabla 3 Productos análogos para actividad física recreativa**

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (07 de Octubre de 2010). Manual de Activación Física escolar.

**Tabla 4 Materiales de los productos análogos**

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (07 de Octubre de 2010). Manual de Activación Física escolar.

**Tabla 5 Análisis de los productos Análogos**

Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte. (07 de Octubre de 2010). Manual de Activación Física escolar.

**Tabla 6 Elementos del movimiento para modificar en las rutinas.**

### Esquemas

**Esquema 1.- Clasificación de las habilidades motrices en educación física** Pica, R. (2008). Physical education for young children. Movement ABC's for the little ones , 283-303. Champaign, Illinois: Human Kinectics.

**Esquema 2 Habilidades locomotoras** Pica, R. (2008). Physical education for young children. Movement ABC's for the little ones , 283-303. Champaign, Illinois: Human Kinectics.

**Esquema 3 Habilidades no locomotoras** Pica, R. (2008). Physical education for young children. Movement ABC's for the little ones , 283-303. Champaign, Illinois: Human Kinectics.

**Esquema 4 Habilidades manipulativas no tradicionalmente ligadas a los deportes** Pica, R. (2008). Physical education for young children. Movement ABC's for the little ones , 283-303. Champaign, Illinois: Human Kinectics.

**Esquema 5 Habilidades manipulativas tradicionalmente ligadas a los deportes** Pica, R. (2008). Physical education for young children. Movement ABC's for the little ones , 283-303. Champaign, Illinois: Human Kinectics.

**Esquema 6 Proceso de obtención de Láminas de Espuma de Poliuretano** (2013) www.foam-machinery.com.tw

**Esquema 7 Proceso de Obtención de EVA** (2013) Qingdao Xincheng Yiming Rubber Mach. Co., Ltd.

## 4

### ANEXOS

4.1

COSTOS

4.2

PLANOS

4.3

FICHA DEL CAMALEÓN

4.4

FICHA DE MATERIALES

4.5

LIMPIEZA



### Costos

Habiendo desarrollado el concepto de diseño del equipo y establecido los materiales y procesos productivos, se muestran a continuación tres tablas la primera correspondiente al precio del equipo de activación física recreativa para escolares( 4.1 A, pág. 115), la segunda es el desglose de los costos de las piezas que forman el equipo como son las fundas y los volúmenes de espuma de poliuretano flexible (4.1 B, pág. 116) y el precio de venta para la Colonia Bosques de Aragón como primer zona de implementación del proyecto así como la cotización de equipos por cantidad de producción (4.1 C, pág. 117).



## Costo Equipo de activación física recreativa

Unidad 1 Pieza

Clave	Materiales	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
CABEZA 1	Funda cabeza	Nylon sport sublimado	pieza	1	\$ 98.36	\$ 87.72
CUERPO 1	Funda cuerpo	Nylon sport sublimado	pieza	1	\$ 173.59	\$ 160.51
PATAS	Funda patas	Nylon sport sublimado	pieza	2	\$ 81.07	\$ 162.14
CABEZA 2	Pieza Cabeza	Espuma de poliuretado moldeada	pieza	1	\$ 72.28	\$ 72.28
CUERPO 2	Pieza Cuerpo	Espuma de poliuretado moldeada	pieza	1	\$ 134.57	\$ 134.57
	Pieza dedos	EVA 50 mm espesor	Pieza	8	\$ 7.5	\$ 60.00
	Pieza extremidades	EVA 50 mm espesor	Pieza	2	\$ 130.0	\$ 260.0
					Subtotal Materiales	\$ 937.22
	<b>Maquinaria / Equipo</b>					
	Plotter, Sublimadora	Calibrado, impresión y sublimado	horas	1	\$ 16.16	\$ 16.16
	Maquinas de coser	Corte, confección,	horas	1.5	\$ 16.16	\$ 24.24
					Subtotal Maq./eq.	\$ 40.40
	<b>Mano de obra</b>					
	Impresor/sublimador	Tiempo de producción de la pieza	horas	1	\$ 31.25	\$ 31.25
	Costurera	Tiempo de producción de la pieza	horas	1.5	\$ 28.12	\$ 42.80
					Subtotal Mano de obra	\$ 73.43
					Subtotal	\$ 1051.05
	<b>Otros</b>					
	Gastos indirectos <sup>(a)</sup>	(Administración, control ... )		0.1	\$ 1051.05	\$ 105.10
					Subtotal	\$ 105.10
					<b>Total</b>	<b>\$ 1156.55</b>

(a) Se tomará como base el costo directo que resulta de materiales, maquinaria/equipo y mano de obra. A la suma de estos tres se aplicará un 10%.

Nota

\*Desglose de cada material en la siguiente página donde se anexan costos básicos.

\*\*Precio por corte y unión de las piezas extremidades y dedos, El mundo del foamy

Maquinaria: Recta de doble aguja y over de 3 hilos.

## Costos Básicos

Clave	Material	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Subtotal
CABEZA 1	Funda cabeza	Nylon sport sublimado	m <sup>2</sup>	0.461	\$ 190.3	\$ 87.72
	Cierre	Nylon	m	0.5	\$ 8.0	\$ 4.00
	Deslizador	Metal	pieza	1	\$ 1.0	\$ 1.00
	Contactel	Poliester 1"	m	0.2	\$ 15	\$ 3.00
	Hilo	Nylon	m	40	\$ 0.06	\$ 2.64
						<b>Subtotal</b>
CUERPO 1	Funda cuerpo	Nylon sport sublimado	m <sup>2</sup>	0.8435	\$ 190.3	\$ 160.51
	Cierre	Nylon	m	0.64	\$ 8.0	\$ 5.12
	Deslizador	Metal	pieza	1	\$ 1.0	\$ 1.00
	Contactel	Poliester 1"	m	0.2	\$ 15	\$ 3.00
	Hilo	Nylon	m	60	\$ 0.06	\$ 3.96
						<b>Subtotal</b>
PATAS	Funda patas	Nylon sport sublimado	m <sup>2</sup>	0.32	\$ 190.3	\$ 60.89
	Cierre	Nylon	m	1.55	\$ 8.0	\$ 12.40
	Deslizador	Metal	pieza	1	\$ 1.0	\$ 1.00
	Contactel	Poliester 1"	m	0.1	\$ 15.0	\$ 1.50
	Hilo	Nylon	m	80	\$ 0.06	\$ 5.28
						<b>Subtotal</b>
CABEZA 2	Cabeza	Espuma de Poliuretado moldeada	m <sup>3</sup>	0.01	\$ 232.47	\$ 32.28
	Molde	Fibra de vidrio***		0.02	\$ 2000.0	\$ 40.00
						<b>Subtotal</b>
CUERPO 2	Cuerpo	Espuma de Poliuretado moldeada	m <sup>3</sup>	0.02	\$ 232.47	\$ 64.57
	Molde	Fibra de vidrio		0.02	\$ 3500.0	\$ 70.00
						<b>Subtotal</b>

Nota \*Estas piezas están formadas por varios elementos los cuales se muestran en la siguiente tabla

## Costos

Habiendo desarrollado el precio del equipo y teniendo como base la Colonia Bosques de Aragón para primer área de implementación del proyecto, se ha realizado la cotización de una producción de 50 y 100 equipos para las escuelas de nivel primaria.



### Cotizaciones por volumen de producción

#### Costo del Equipo

Nombre	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio
Equipo de activación física recreativa para escolares	Espuma de PUR moldeada y EVA 50mm, con fundas de Nylon Sport, sublimado.	Equipo	1	1156.55

#### Cotización por 50 equipos

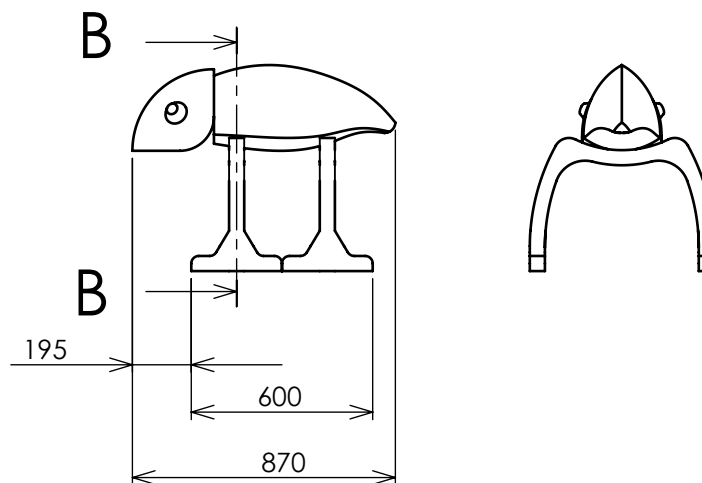
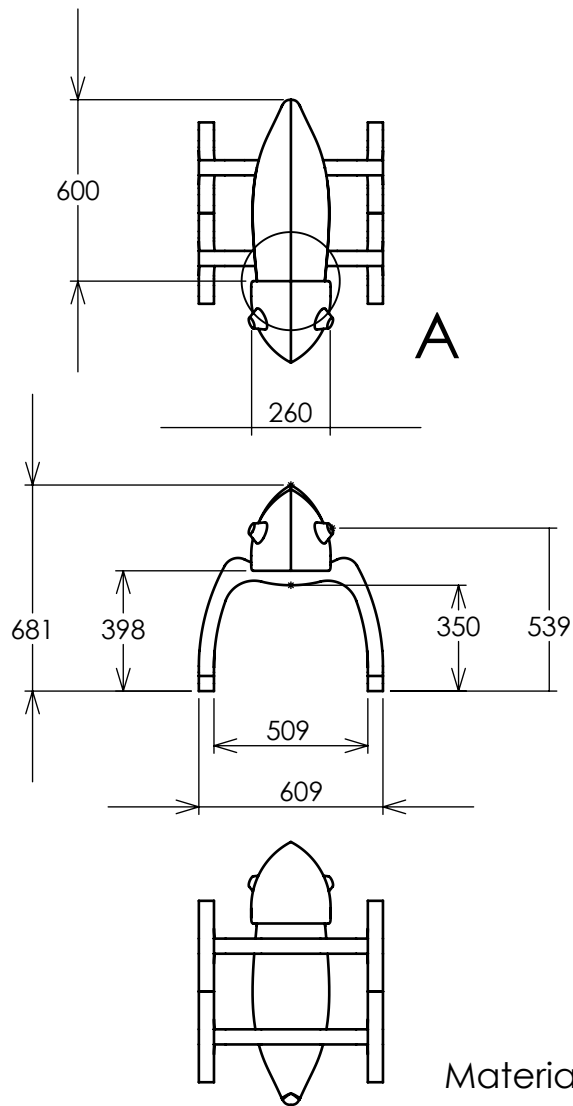
Equipo	50	\$ 1127.64	\$ 56,381.81
--------	----	------------	--------------

A partir de 50 equipos se realiza un descuento del 2.5% al precio

#### Cotización por 100 equipos

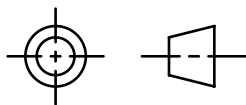
Equipo	100	\$ 1098.72	\$ 109,872.00
--------	-----	------------	---------------

A partir de 50 equipos se realiza un descuento del 5% al precio



Material: Relleno de Espuma de PUR flexible y EVA, con fundas de Ribstop.

Escala 1:25



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Camaleón Vistas Generales

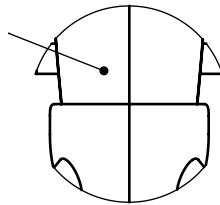
Dibujó: Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

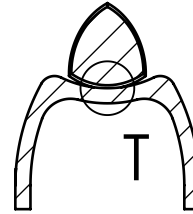
Material: indicado

**A4** 1/24

Unión de pieza  
cuerpo y cabeza  
con contactel de 1"

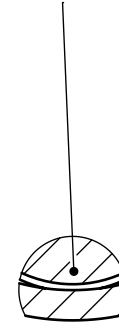


DETALLE A  
ESCALA 2 : 25



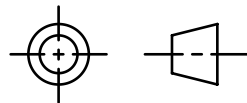
SECCIÓN B-B  
ESCALA 1 : 25

Unión de pieza  
cuerpo y patas con  
contactel de 1"



DETALLE T  
ESCALA 2 : 25

Esc. Indicada



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Camaleón Cortes y detalles

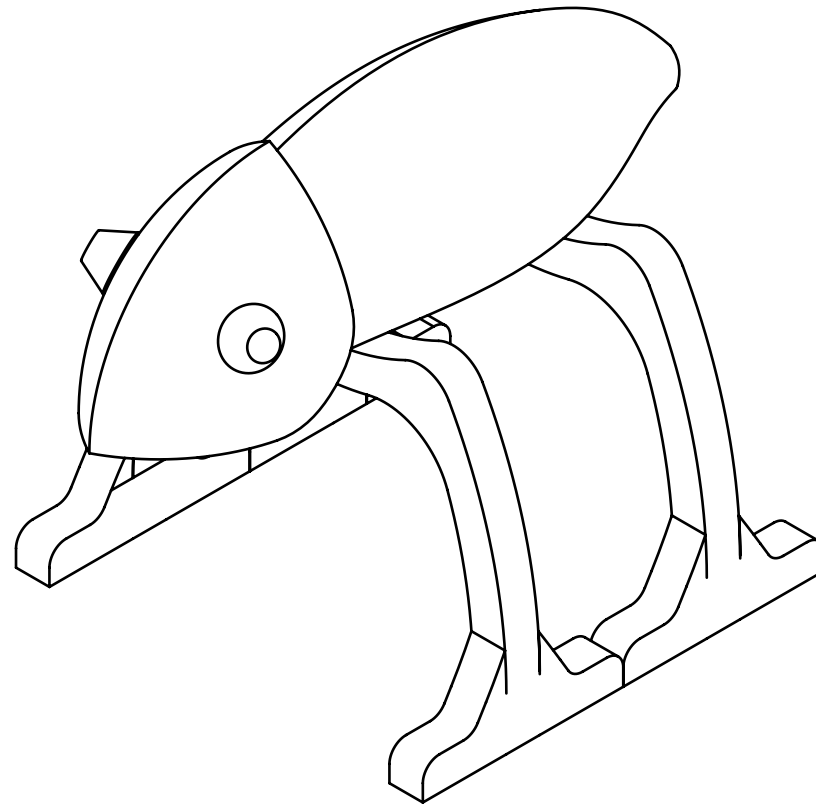
Dibujó:

Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

Material: indicado

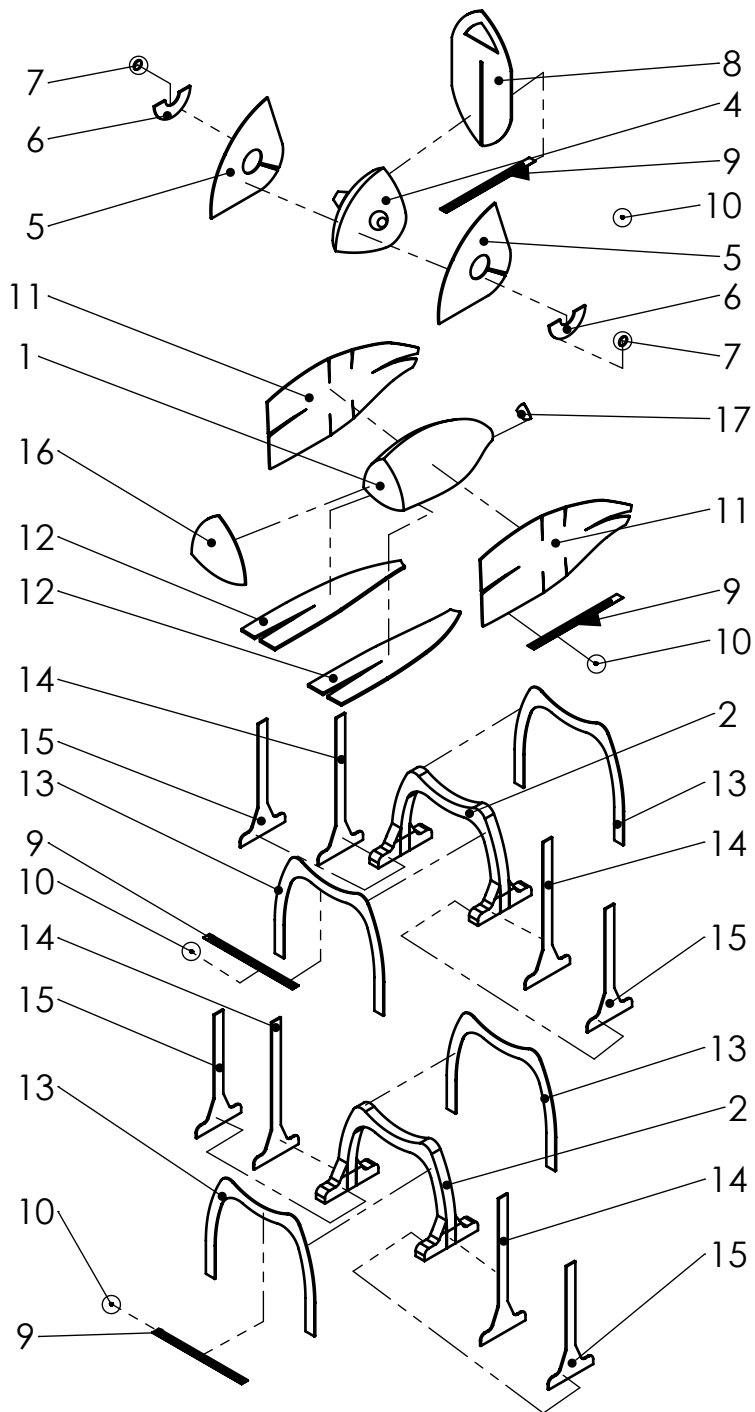
**A4** 2/24



Material: Relleno de Espuma de PUR flexible y EVA, con fundas de Nylon sport.

Escala 1:8	UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial	
Cotas: mm	Título: Camaleón Isométrico	
Dibujó:	Becerril Hernández Mariana	<b>A4 3/24</b>
Fecha: Mayo 2013	Material: indicado	





17	Plantilla cuerpo posterior	Nylon Ribstop sublimado	1
16	Plantilla cuerpo frontal	Nylon Ribstop sublimado	1
15	Plantilla dedos exterior	Nylon Ribstop sublimado	4
14	Plantilla dedos interior	Nylon Ribstop sublimado	4
13	Plantilla extremidades	Nylon Ribstop sublimado	4
12	Cuerpo plantilla inferior	Nylon Ribstop sublimado, versión derecha e izquierda	2
11	Cuerpo plantilla lateral	Nylon Ribstop sublimado, versión derecha e izquierda	2
10	deslizador	Metálico	4
9	cierre	Nylon	4
8	Plantilla cabeza posterior	Nylon Ribstop sublimado	1
7	Plantilla pupila	Nylon Ribstop sublimado	2
6	Plantilla párpado	Nylon Ribstop sublimado	2
5	Plantilla cabeza lateral	Nylon Ribstop sublimado, Versión derecha e izquierda	2
4	Cabeza	espuma PUR flexible densidad 24 kg/m3	1
2	Patas	EVA 50mm, desidad 99 kg/m3	2
1	Cuerpo	espuma de PUR flexible densidad 24 kg/m3	1
Nº	Nombre	Descripción	Cant.

Escala: 1:30

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Cotas: mm

Título:

Camaleón Explosiva

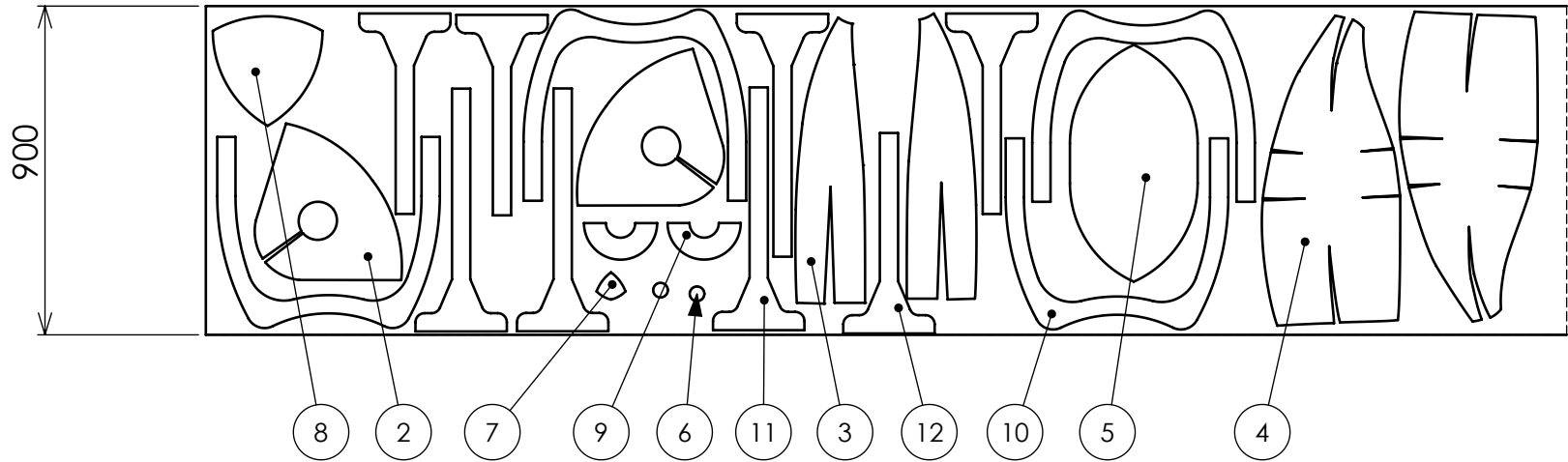
Dibujó:

Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

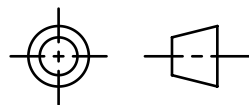
Material: indicado

**A4** 4/24



12	Plantilla dedos exterior	Nylon Ribstop sublimado	4
11	Plantilla dedos interior	Nylon Ribstop sublimado	4
10	Plantilla extremidades	Nylon Ribstop sublimado	4
9	Plantilla párpado	Nylon Ribstop sublimado	2
8	Plantilla cuerpo frontal	Nylon sport sublimado	1
7	Plantilla cuerpo posterior	Nylon sport sublimado	1
6	Plantilla pupila	Nylon Ribstop sublimado	2
5	plantillas corte cabeza 3	Nylon Ribstop sublimado, Versión derecha e izquierda	1
4	Cuerpo plantilla lateral	Nylon sport sublimado, Versión derecha e izquierda	2
3	Cuerpo plantilla inferior	Nylon sport sublimado, Versión derecha e izquierda	2
2	Plantilla cabeza lateral	Nylon Ribstop sublimado, Versión derecha e izquierda	2
Nº	Nombre	DESCRIPCIÓN	CANT.

Escala: 1:15



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

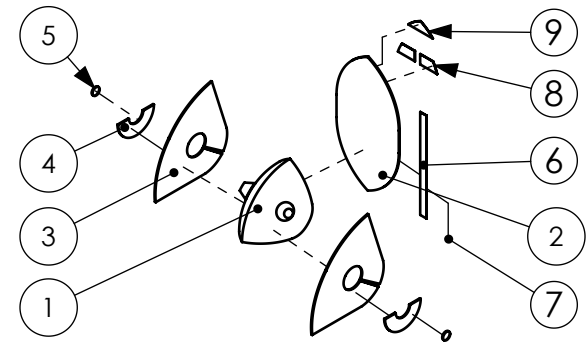
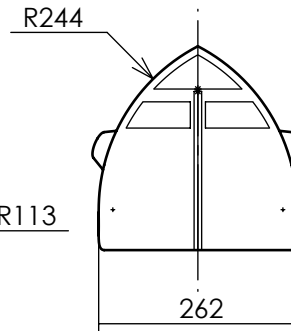
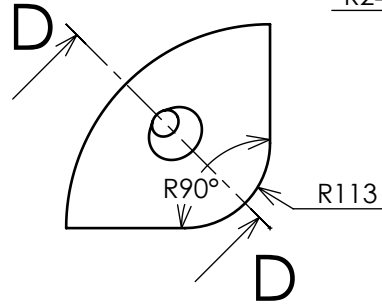
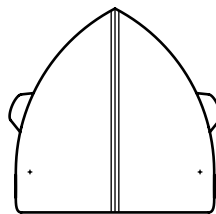
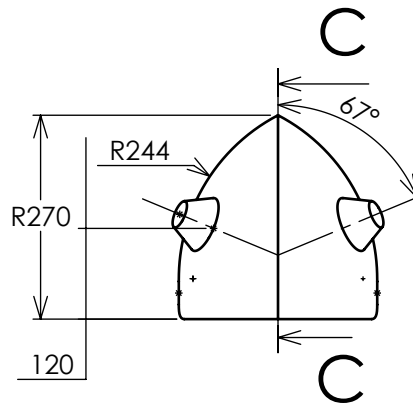
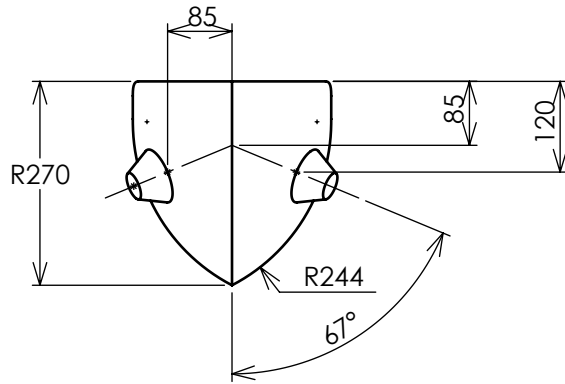
Título: Distribución de Plantillas de corte

Dibujó: Cotas: mm Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

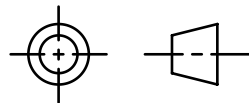
Material: Nylon Ribstop

**A4 5/24**



9	protec cierre cabeza	Nylon Ribstop sublimado	1
8	contactel cabeza		1
7	deslizador	Metálico	1
6	cierre	Nylon	1
5	Plantilla pupila	Nylon Ribstop sublimado	2
4	Plantilla párpado	Nylon Ribstop sublimado	2
3	Plantilla cabeza lateral	Nylon Ribstop sublimado, Versión derecha e izquierda	2
2	plantillas corte cabeza 3	Nylon Ribstop sublimado, Versión derecha e izquierda	1
1	Cabeza	espuma PUR flexible densidad 24 kg/m3	1
Nº	Nombre	Descripción	CANT.

Escala: 1:10



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

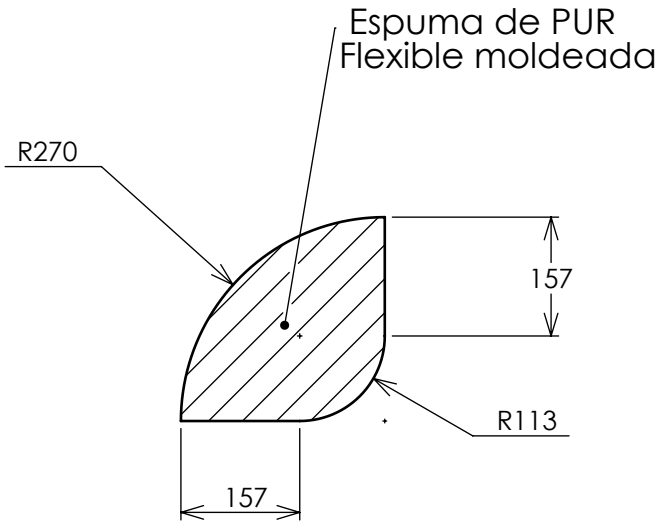
Título: Cabeza subensamble

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

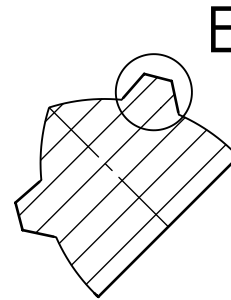
Fecha: Mayo 2013

Material: indicado

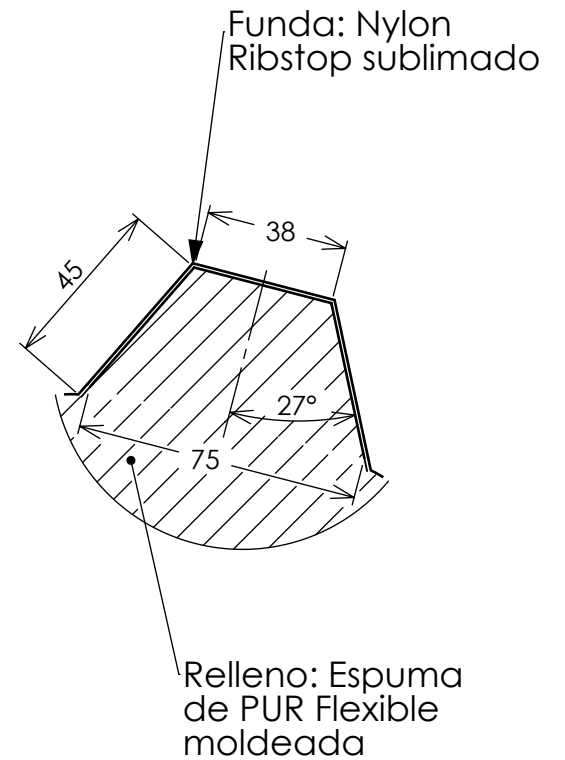
**A4 6/24**



SECCIÓN C-C

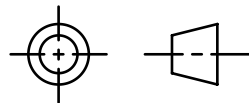


SECCIÓN D-D



DETALLE E  
ESCALA 1 : 2

Escala: 1:10



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

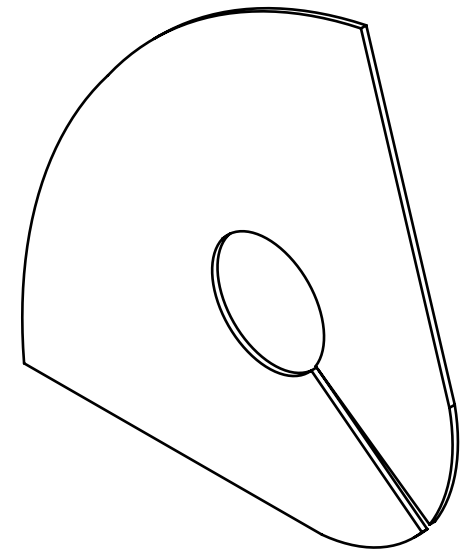
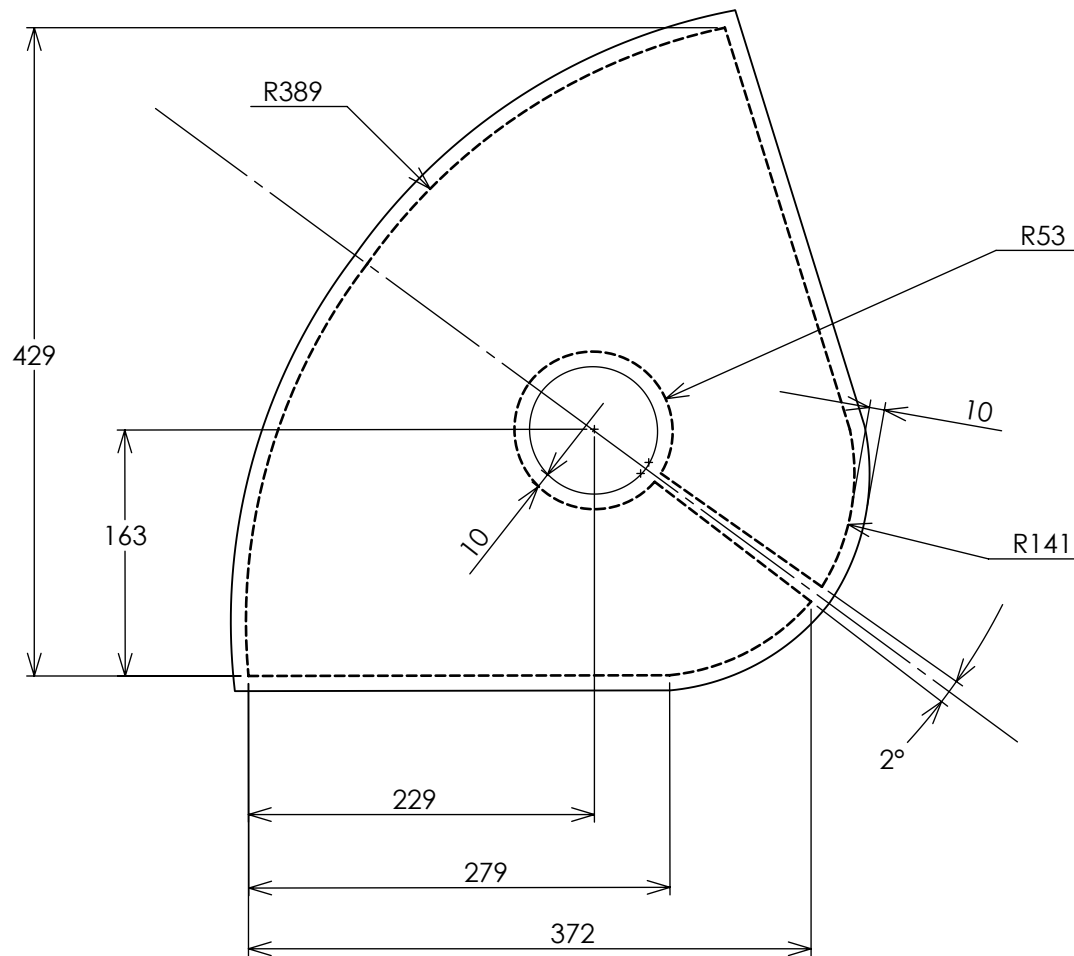
Título: Cabeza Cortes y detalles

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

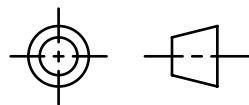
Material: indicado

**A4** 7/24



Esta plantilla tiene versión izquierda.

Escala: 1:5



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Plantilla cabeza lateral derecha

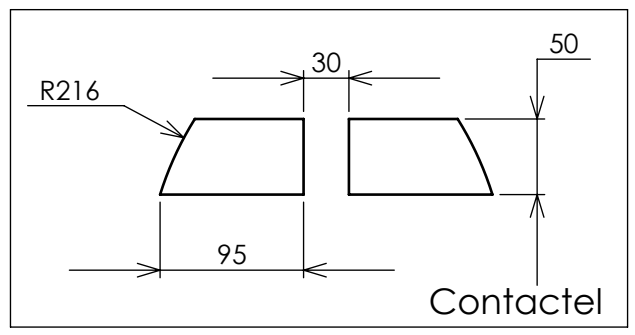
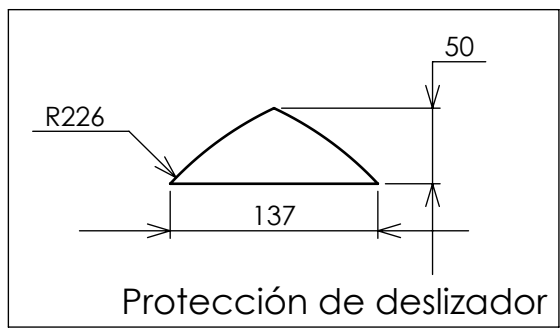
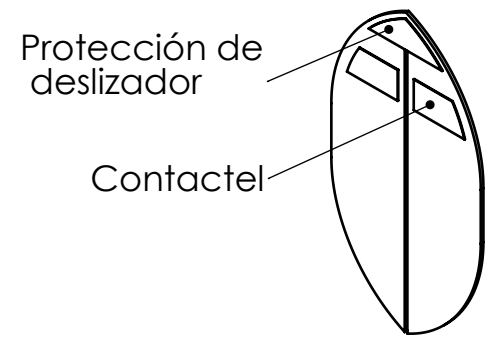
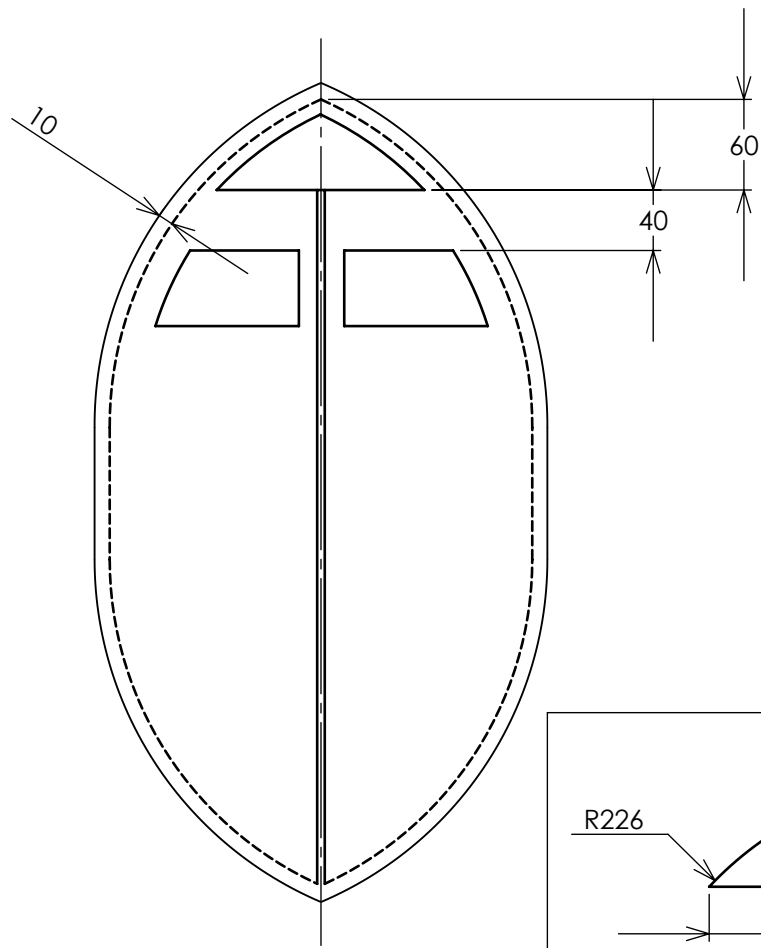
Dibujó:

Becerril Hernández Mariana

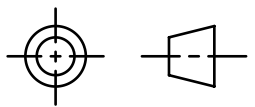
Fecha: Mayo 2013

Material: Nylon Ribstop

**A4 8/24**



Escala: 1:6



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

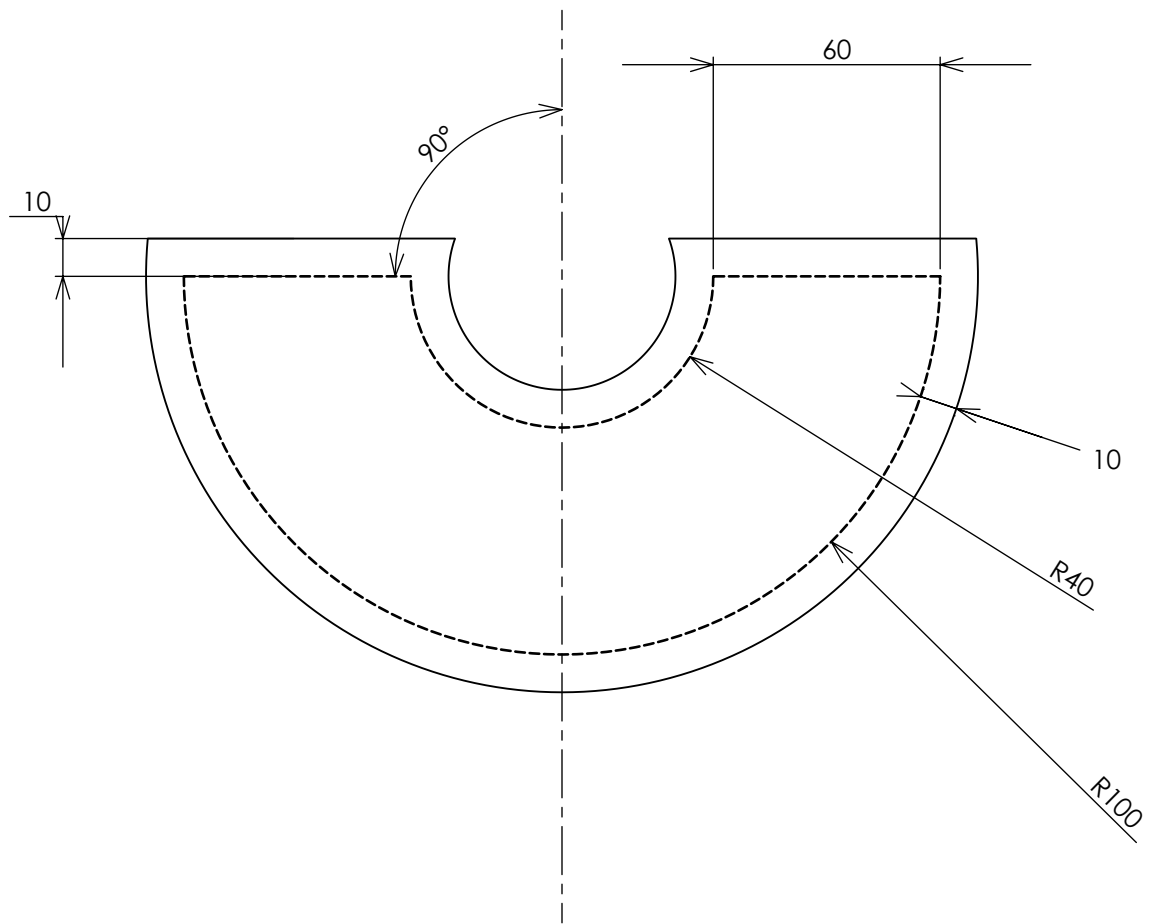
Título: Plantilla cabeza posterior

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

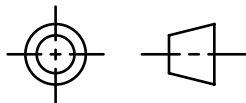
Fecha: Mayo 2013

Material: Nylon Ribstop

**A4** 9/24



Escala: 1:2



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Plantilla cono truncado Ojos

Dibujó:

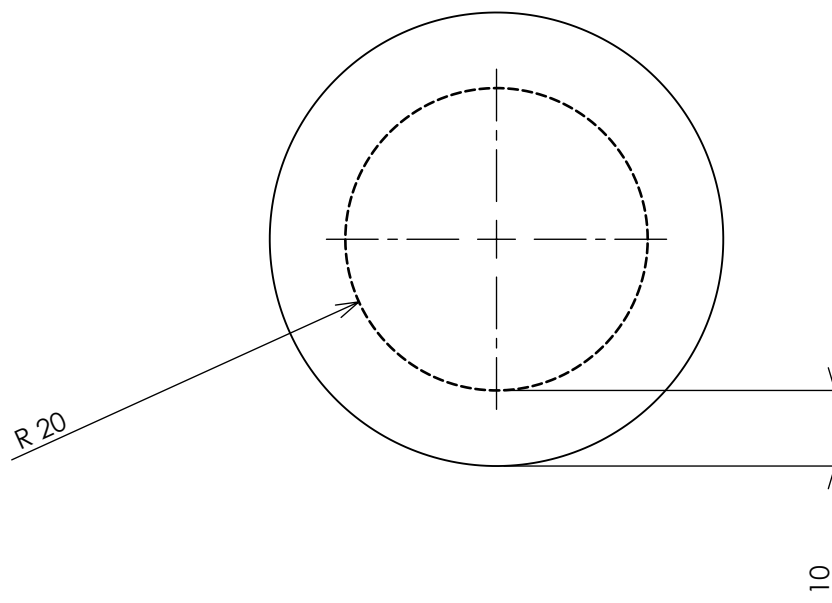
Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

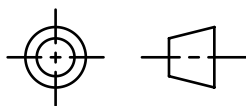
Material: Nylon Ribstop

**A4** 10/24





Escala: 1:1



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

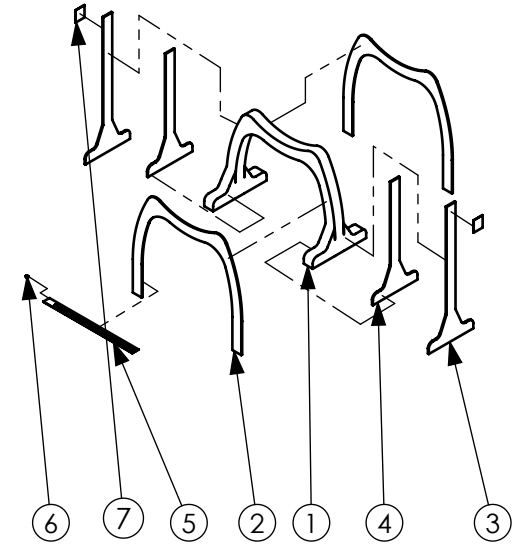
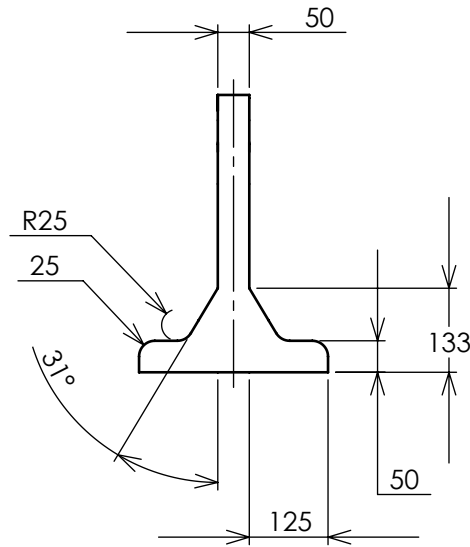
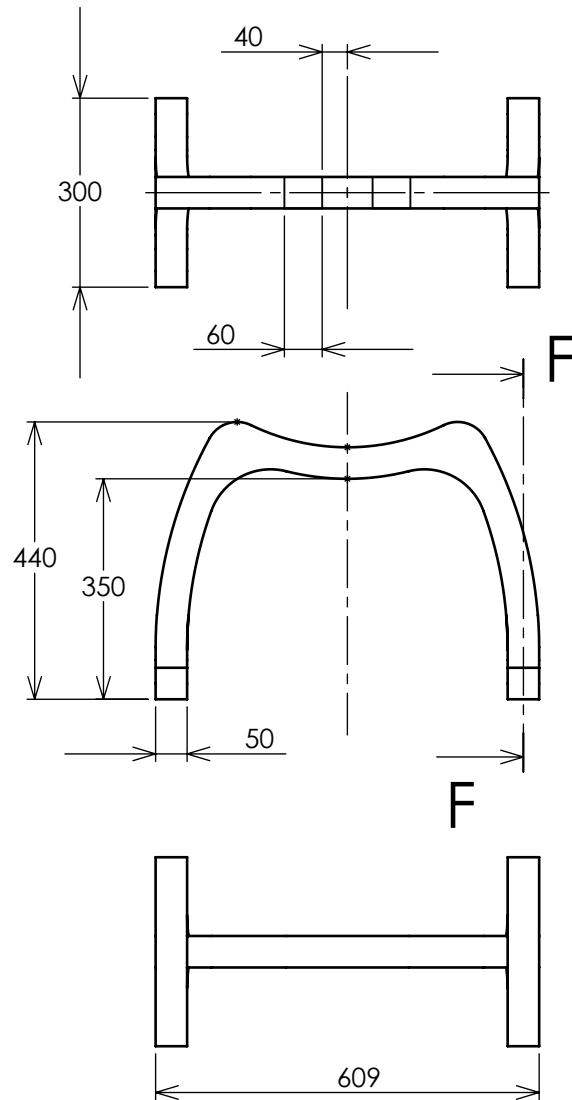
Título: Plantilla Pupila

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

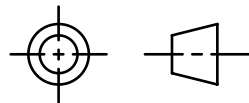
Material: Nylon Ribstop

**A4** 11/24



7	contactel	Nylon 50mm	2
6	deslizador	Metálico	1
5	cierre	Nylon	1
4	Plantilla dedos exterior	Nylon Ribstop sublimado	2
3	Plantilla dedos interior	Nylon Ribstop sublimado	2
2	Plantilla extremidades	Nylon Ribstop sublimado	2
1	Patas	EVA 50mm, densidad 99 kg/m3	1
Nº	Nombre	Descripción	Cant.

Escala: 1:10



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

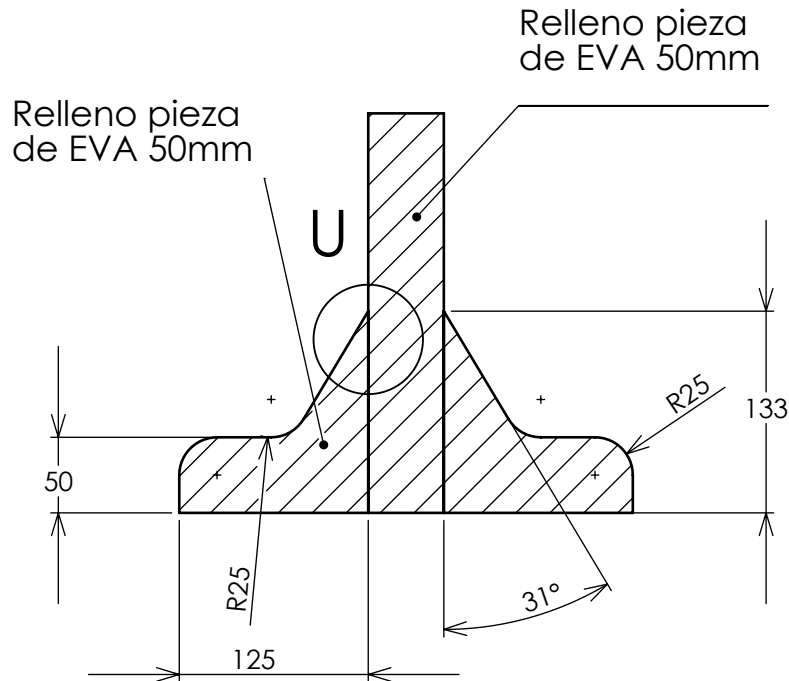
Título: Patas Subensamble

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

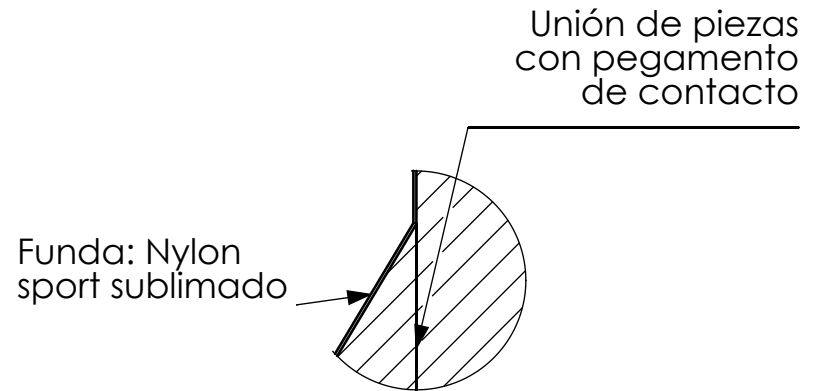
Fecha: Mayo 2013

Material: indicado

**A4** 12/24

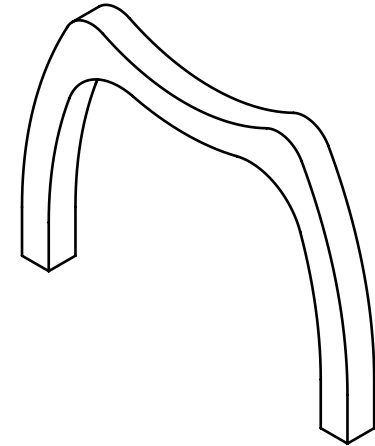
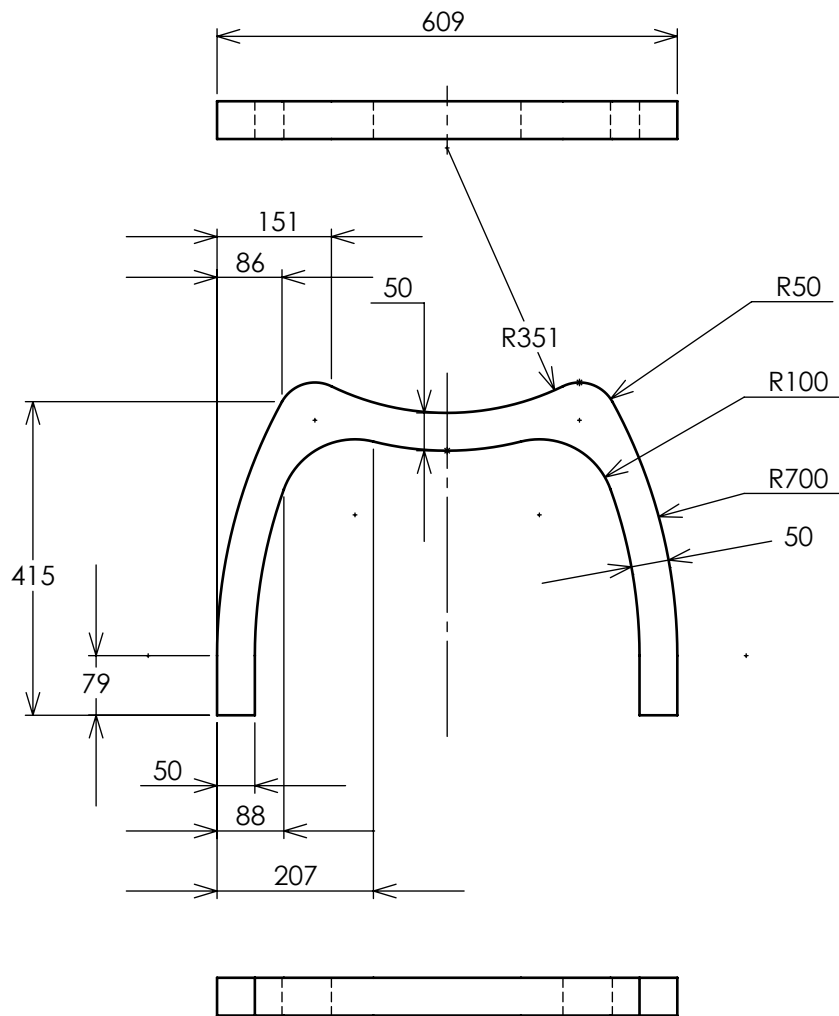


SECCIÓN F-F  
ESCALA 1 : 5

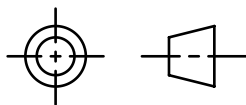


DETALLE U  
ESCALA 2 : 5

Esc. Indicada		UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial	
		Título: Patas Cortes y detalles	
Cotas: mm		Dibujó: Becerril Hernández Mariana	
Fecha: Mayo 2013		Material: indicado	<b>A4</b> 13/24



Escala: 1:10



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Despiece extremidades

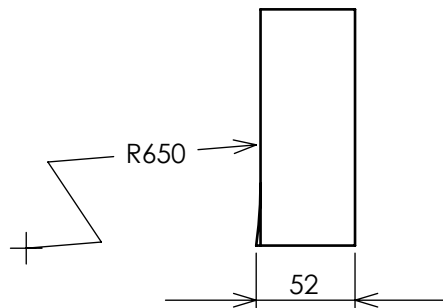
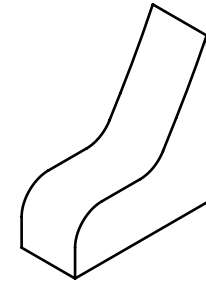
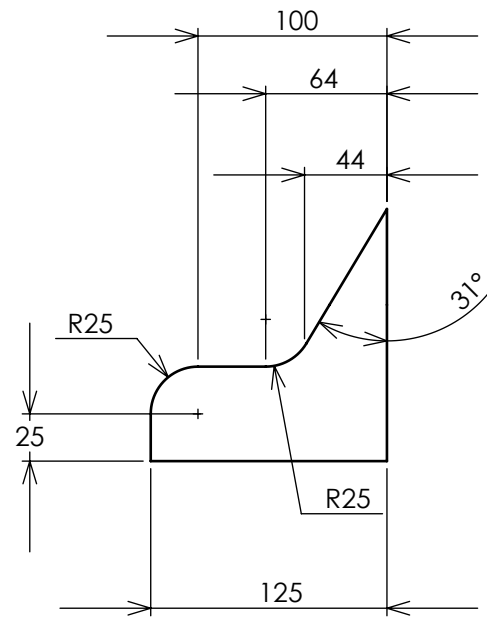
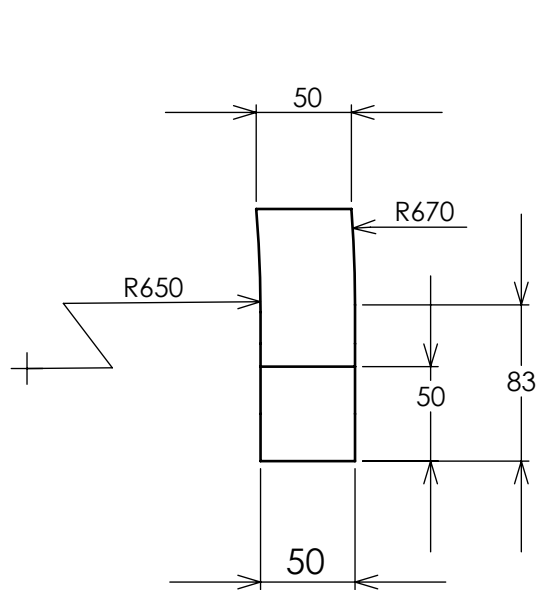
Dibujó:

Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

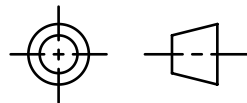
Material: Hoja EVA 50mm

**A4** 14/24



Este componente tiene versión Izquierda

Escala: 1:3



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

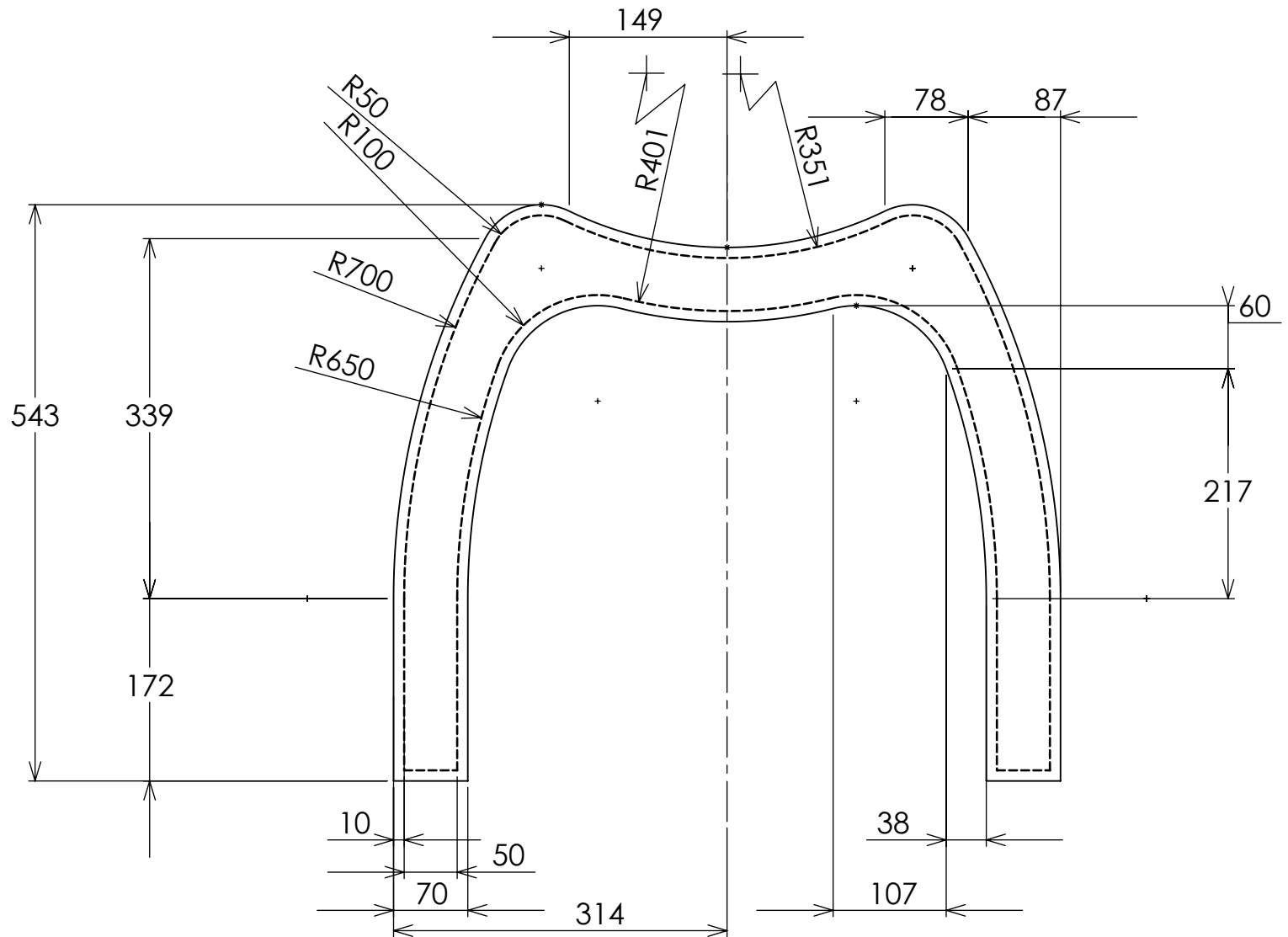
Título: Despiece dedos

Dibujó: Cotas: mm Becerril Hernández Mariana

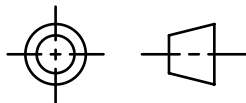
Fecha: Mayo 2013

Material: Hoja EVA 50mm

**A4** 15/24



Escala: 1:6



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

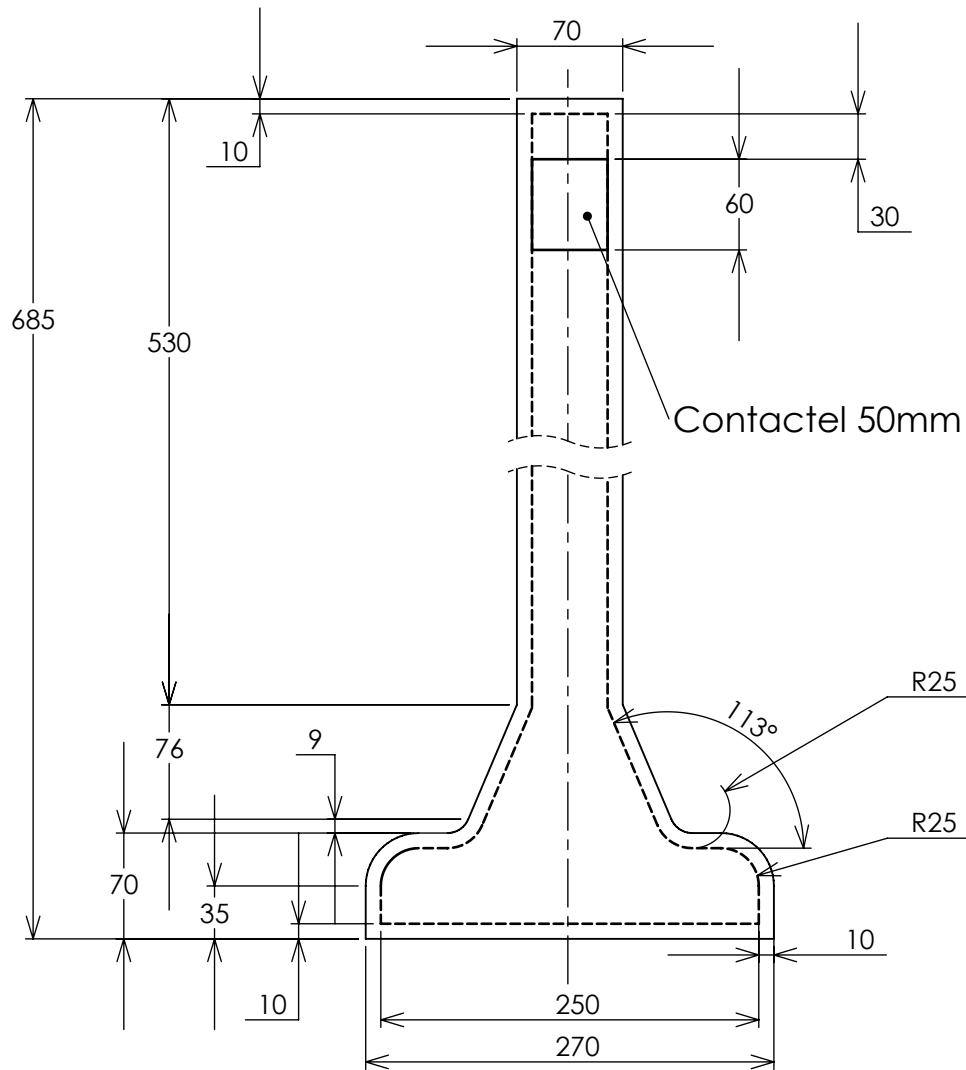
Título: Plantilla extremidades

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

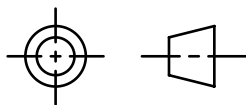
Fecha: Mayo 2013

Material: Nylon Ribstop

**A4** 16/24



Escala 1:5



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título:

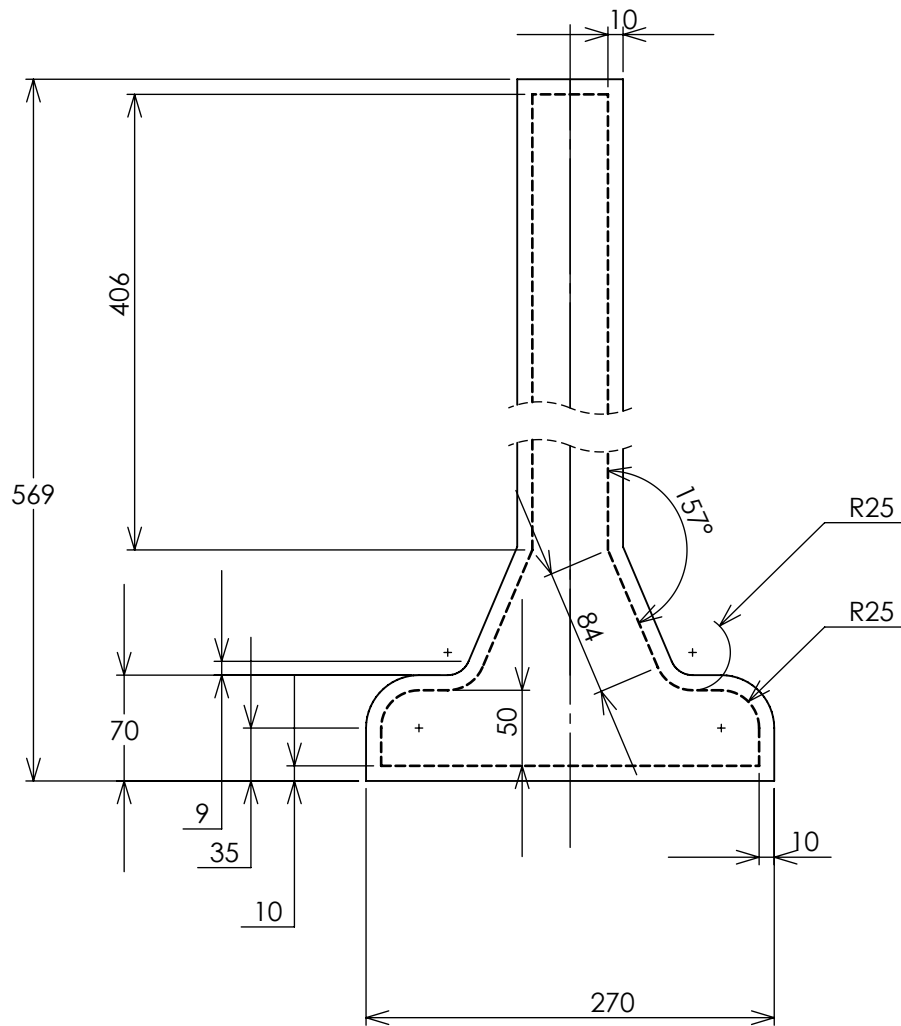
Dibujó:

Becerril Hernández Mariana

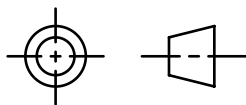
Fecha: Mayo 2013

Material: Nylon Ribstop

**A4** 17/24



Escala 1:5



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Plantilla extremidades interior

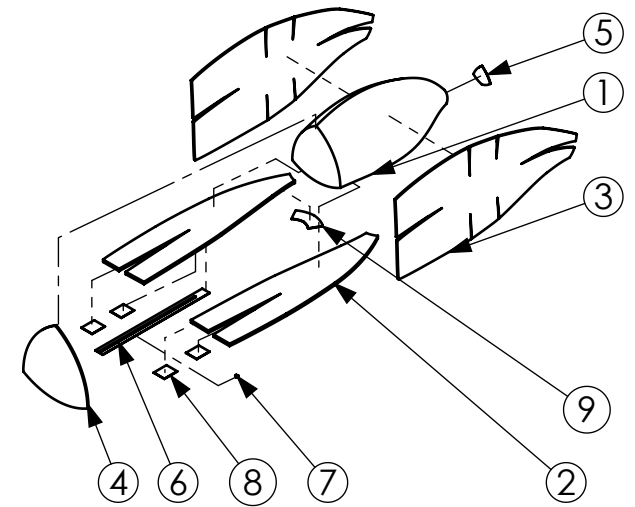
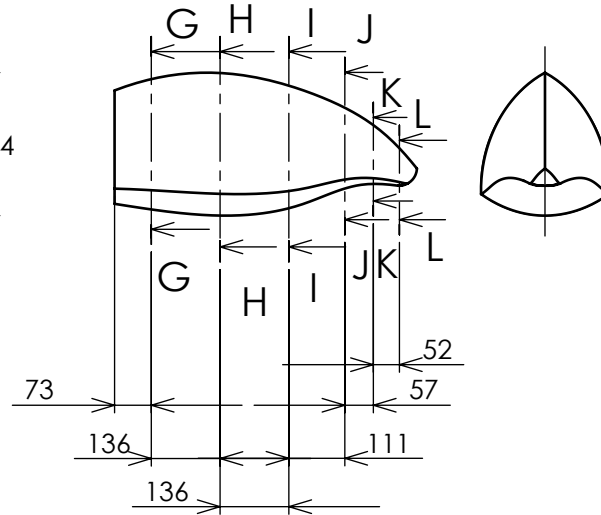
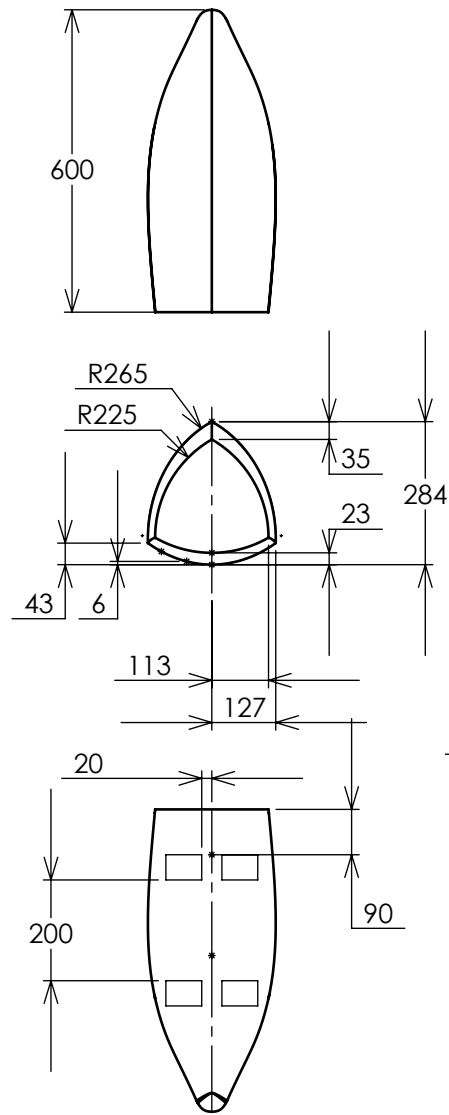
Dibujó: Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

Material: Nylon Ribstop

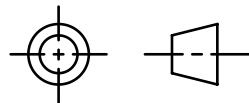
**A4** 18/24





9	protector cierre cuerpo	Nylon Ribstop sublimado	1
8	contactel cuerpo		4
7	deslizador	Metálico	1
6	cierre	Nylon	1
5	Plantilla cuerpo posterior	Nylon Ribstop sublimado	1
4	Plantilla cuerpo frontal	Nylon Ribstop sublimado	1
3	Cuerpo plantilla lateral	Nylon Ribstop sublimado, Versión derecha e izquierda	2
2	Cuerpo plantilla inferior	Nylon Ribstop sublimado, Versión derecha e izquierda	2
1	Cuerpo	espuma de PUR flexible densidad 24 kg/m3	1
Nº	Nombre	Descripción	CANT.

Escala: 1:10



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Sub-ensamble cuerpo

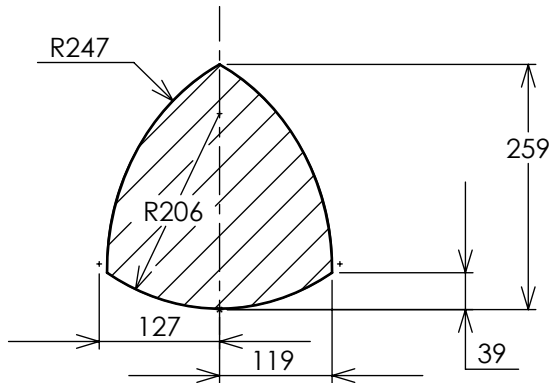
Dibujó:

Becerril Hernández Mariana

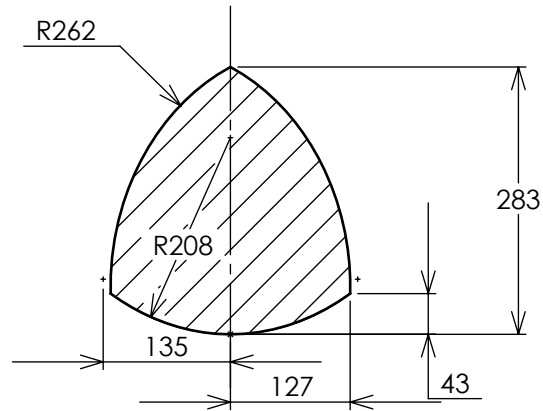
Fecha: Mayo 2013

Material: indicado

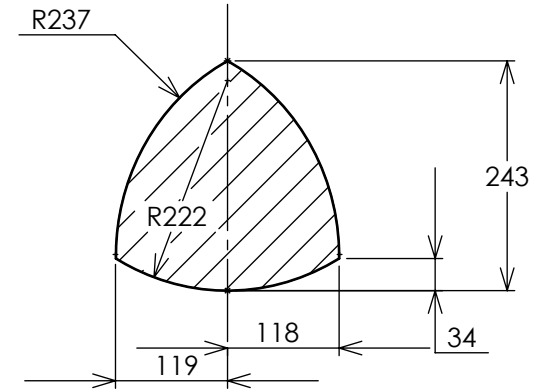
**A4 19/24**



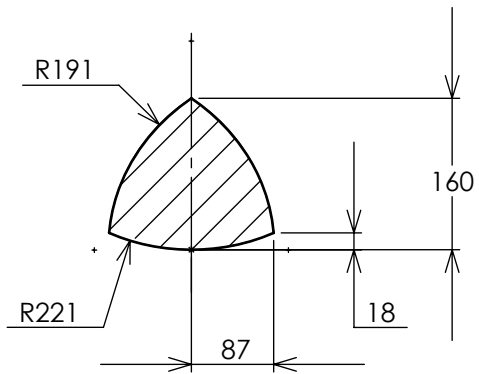
SECCIÓN G-G  
ESCALA 1 : 8



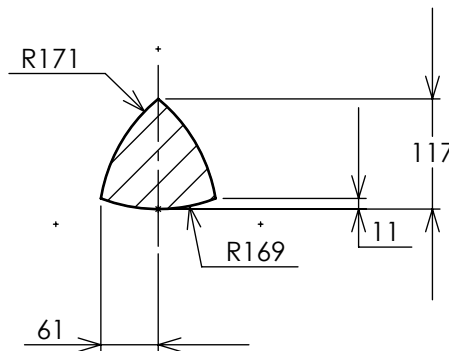
SECCIÓN H-H  
ESCALA 1 : 8



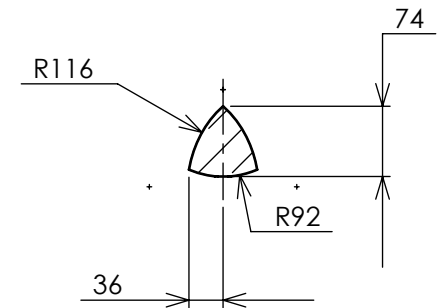
SECCIÓN I-I  
ESCALA 1 : 8



SECCIÓN J-J  
ESCALA 1 : 8

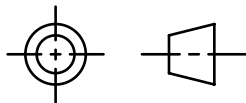


SECCIÓN K-K  
ESCALA 1 : 8



SECCIÓN L-L  
ESCALA 1 : 8

Esc: Indicada



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

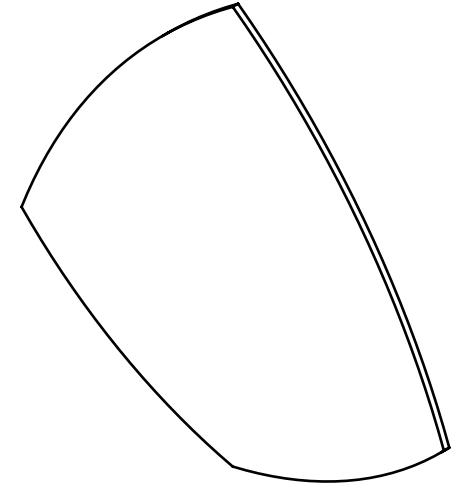
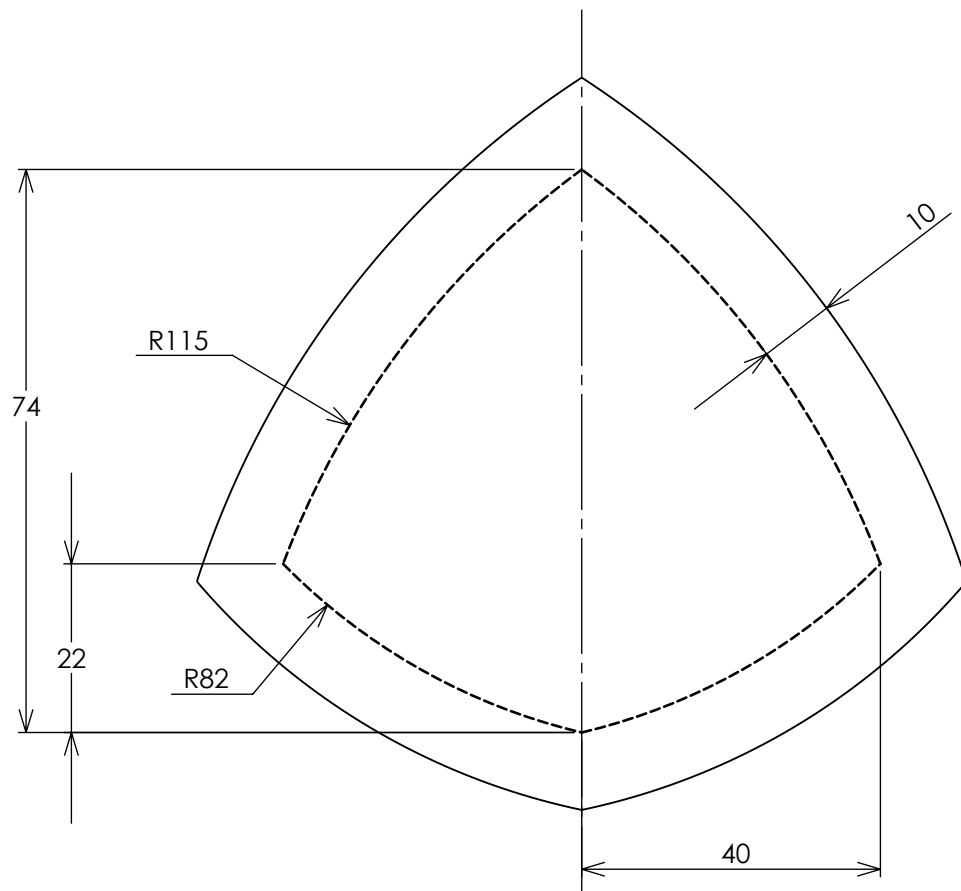
Título: Cuerpo secciones

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

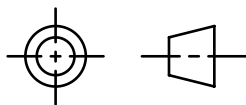
Fecha: Mayo 2013

Material: Espuma de PUR Flexible

**A4** 20/24



Escala: 1:1



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Plantilla cuerpo posterior

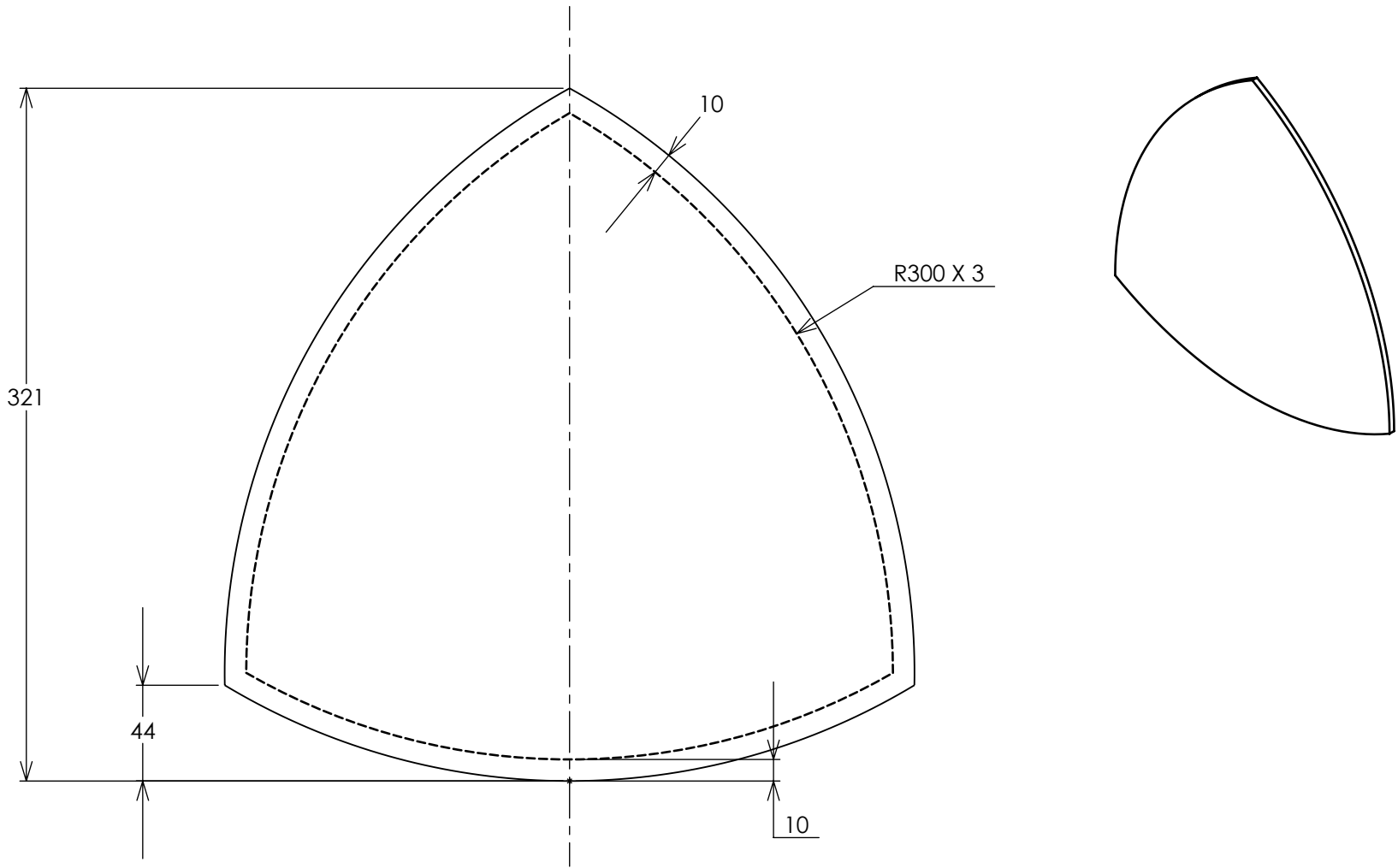
Dibujó:

Becerril Hernández Mariana

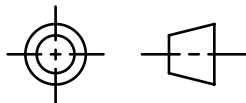
Fecha: Mayo 2013

Material: Nylon Ribstop

**A4** 21/24



Escala 1:3



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

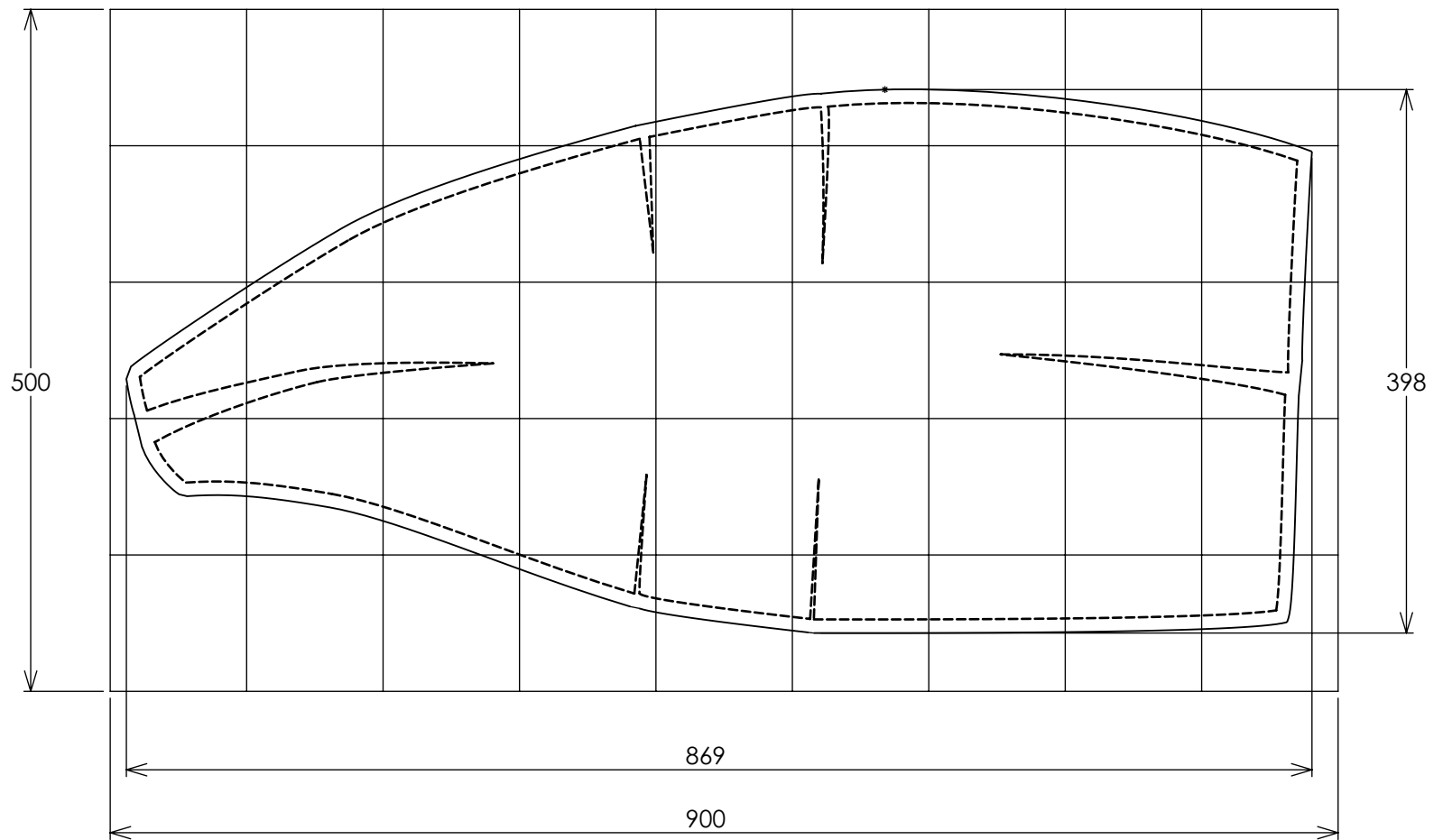
Título: Plantilla cuerpo frontal

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

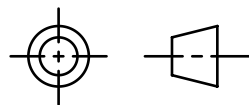
Material: Nylon Ribstop

**A4** 22/24



Esta pieza tiene versión derecha

Escala 1:5



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

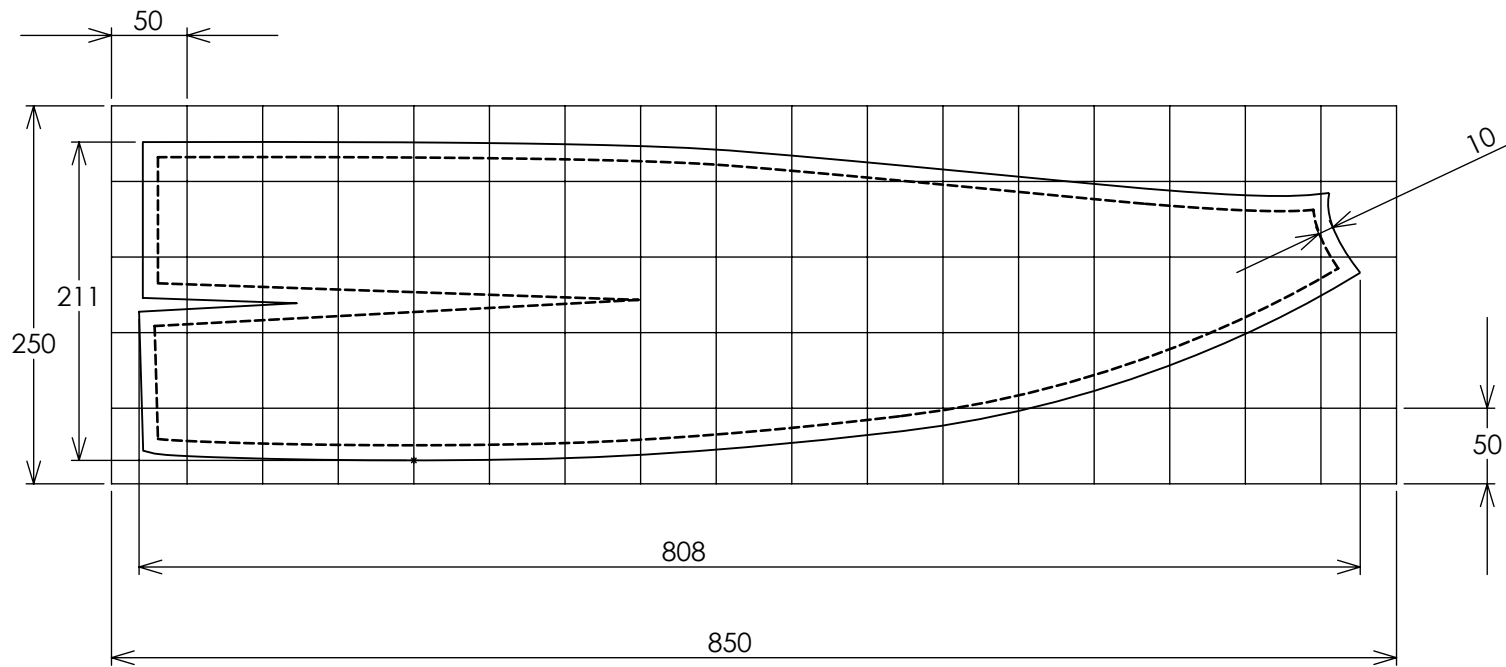
Título: Plantilla cuerpo lateral izquierda

Dibujó: Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

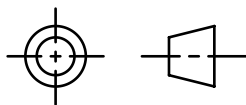
Material: Nylon Ribstop

**A4** 23/24



Esta pieza tiene versión derecha

Escala 1:5



Cotas: mm

UNAM FES ARAGÓN Diseño Industrial

Título: Plantilla cuerpo inferior izquierda

Dibujó:

Becerril Hernández Mariana

Fecha: Mayo 2013

Material: Nylon Ribstop

**A4** 24/24

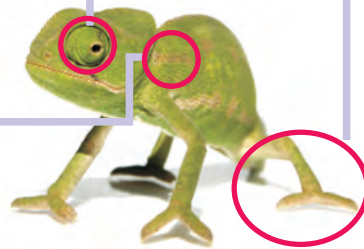
## Ficha del Camaleón

**Ojos:** Cada ojo está recubierto por un párpado que deja libre sólo una pequeña área circular en el centro, la correspondiente al iris y la pupila. Pueden mover sus ojos independientemente, lo cual les brinda una visión de casi 360°.

**Lengua:** Consiguen lanzar su larguísima lengua como un proyectil, con una velocidad y distancia sorprendentes, hasta casi un metro en algunas especies. Con su punta pegajosa atrapan los pequeños animales, principalmente insectos,

**Patas:** Sus extremidades son largas y rectas. Tiene 5 dedos en cada pie. La familia tiene cada pata dividida en dos "dedos" principales con un suave recubrimiento al centro.

**Piel:** Los camaleones tienen células pigmentarias especializadas en varias capas de la dermis, bajo su epidermis externa y transparente. Estas células pueden regular la distribución de los pigmentos que contienen, ampliándola o



**Alimentación:** Se alimentan de insectos. Para alimentarse de esta manera, el camaleón recurre a "cambiar de color" o camuflaje.

**Reproducción:** Los camaleones son ovíparos

**Comportamiento:** Su periodo de mayor actividad es la mañana y el crepúsculo. No son cazadores activos prefieren sentarse, quedándose horas inmóviles, esperando a su presa.

**Hábitat y distribución:** La mayor parte de los camaleones habitan en África y en Madagascar, aunque algunas especies también se encuentran en partes del sur de Europa,

## Ficha de Materiales

## Formulación de Espuma Flexible

COMPONENTE	Partes por cien de Resina (PPCR)
Poliéter A	70
Poliéter B	20
Poliéster	10
Activador Amínico A	0.1-0.5
Activador Amínico B	0.1-0.5
Estabilizador de Silicón	0.5-3.0
Activador Metálico	0.10-0.25
Agua	0.5-4.0
Agentes Espumantes	3.0-10.0>>
Colorantes o Pastas	0.5-3.0
Retardantes a la Flama	2-10
Cargas	1-4
Isocianato	40-70

## Propiedades de Espuma de Poliuretano Flexible

PROPIEDAD	UNIDAD	ESPUMA FLEXIBLE
Densidad	Kg/m <sup>3</sup>	15-320
Resistencia a la tensión	Kg/cm <sup>2</sup>	0.56-91
Resistencia a la compresión, 10% de deflexión	Kg/cm <sup>2</sup>	0.018-140
Temperatura de servicio periodos cortos	°C	66-93
Constante Dieléctrica	-	1.1
Absorción de Agua	%	-
Conductividad Térmica	Cal-cm/cm <sup>2</sup> °Cseg	82-102

Espuma de Poliuretano Flexible aplicada en los bloques Cabeza y Cuerpo del equipo de Activación física recreativa: Densidad 24Kg/m<sup>3</sup>

Enciclopedia del Plástico 2000, IMPI (Instituto Mexicano del Plástico Industrial)





## Ficha de Materiales

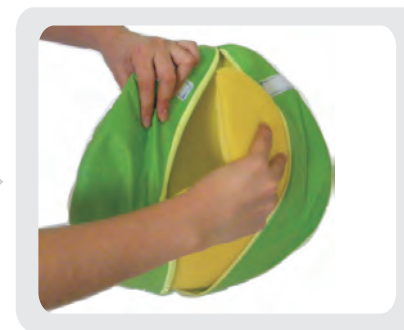
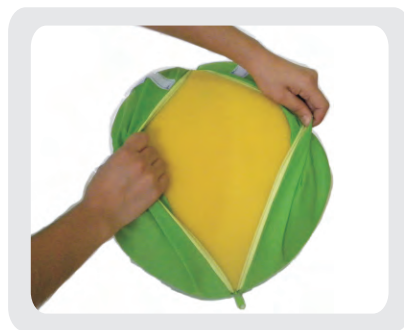
## Principales propiedades del Etil Vinil-Acetato

PROPIEDAD	UNIDAD	VALOR
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	0.922 - 0.943
Absorción de Agua	mg @ 96 h	0.07- 0.10
Contracción	%	0.50 - 4.0
Resistencia a la Tensión al Cede	N/mm <sup>2</sup>	16 - 28
Elongación Punto de Ruptura	%	300 - 750
Resistencia al Impacto Ranurado		
@ 20°C	KJ/m <sup>2</sup>	-
@ -20 °C	KJ/m <sup>2</sup>	-
Temperatura de Deflexión		
1.86 N/mm <sup>2</sup>	°C	-
0.45 N/mm <sup>2</sup>	°C	66 - 68
Resistencia Dieléctrica	KV/cm	550 - 750

Lámina de EVA aplicada en los bloques Patas del equipo de Activación física recreativa:  
Densidad 92.2Kg/m<sup>3</sup>

Enciclopedia del Plástico 2000, IMPI (Instituto Mexicano del Plástico Industrial)

## LIMPIEZA

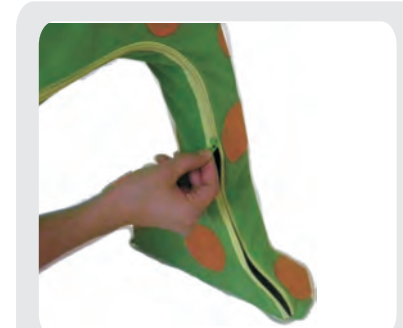
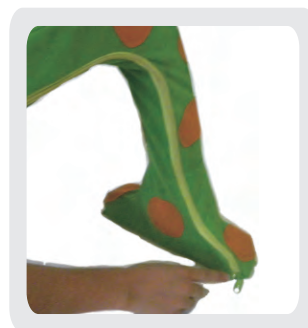


Cabeza, cierre en la parte posterior



Cuerpo, cierre en lateral

Todas las piezas tienen un cierre que permite retirar el relleno y poder realizar la limpieza a decuada, al ser de un material impermeable pueden lavarse con agua y jabón y dejar secar.



Extremidades, cierre en parte interior