



MOBILIARIO PARA PARKOUR
JUAN PABLO SÁNCHEZ DUARTE
2015





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.



MOBILIARIO PARA PARKOUR

TITULACIÓN POR TESIS EXÁMEN PROFESIONAL

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO
DE DISEÑADOR INDUSTRIAL PRESENTA:

JUAN PABLO SÁNCHEZ DUARTE

CON LA DIRECCION DE :

ARQ. ARTURO TREVIÑO ARIZMENDI

Y LA ASESORÍA DE:

D.I. ADOLFO B. GUTIÉRREZ NIETO

D.I. FERNANDO FERNÁNDEZ BARBA

D.I. AGUSTÍN MORENO RUIZ

D.I. JOSÉ LUIS ALEGRÍA FORMOSO

“DECLARO QUE ESTE PROYECTO DE TESIS ES TOTALMENTE DE MI Y QUE NO
HA SIDO PRESENTADO PREVIAMENTE EN NINGUNA OTRA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA Y AUTORIZO A LA UNAM PARA QUE PUBLIQUE ESTE DOCUMENTO
POR LOS MEDIOS QUE JUZGUE PERTINENTES”.

Cd. UNIVERSITARIA, D. F. 2015



ficha técnica

El tema de tesis surge a partir de la observación hacia la comunidad “parkourera ” que a falta de espacios para desarrollarse toma las calles para su ejecución.

Se trabajó en conjunto con un par de maestros en la disciplina, los cuales ayudaron a identificar las necesidades de los practicantes, antes, durante y después de realizar la actividad. Después de la investigación se llegó a la conclusión de idear un espacio el cual sirviera como área de entrenamiento con obstáculos modificables y fuera capaz de emular la esencia del parkour... la calle.

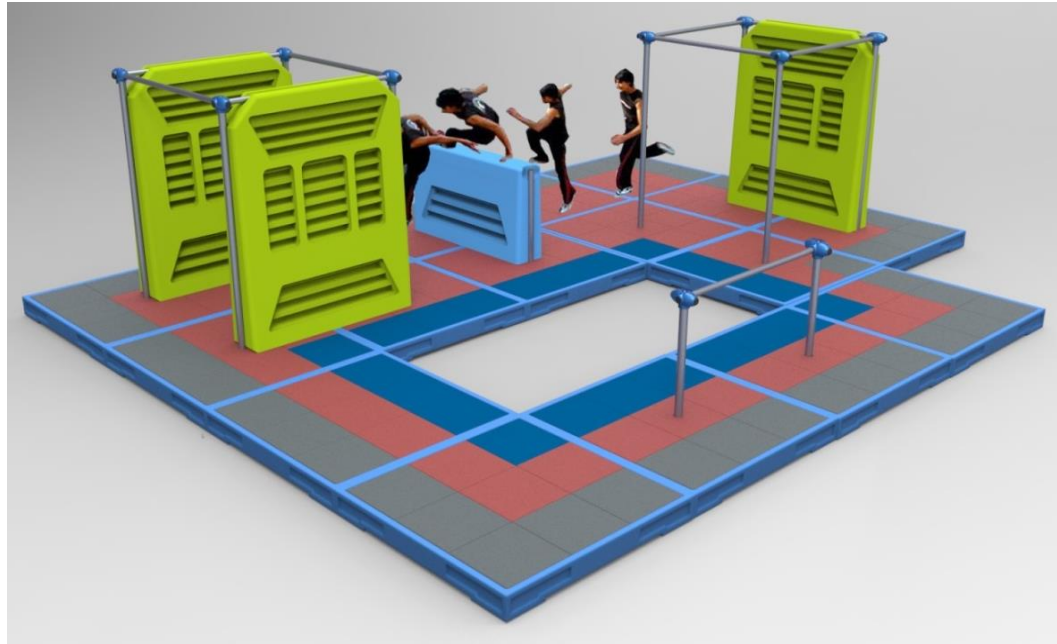
Se contó con la ayuda de un Ingeniero para calcular las cargas de esfuerzos dentro del sistema y así garantizar el buen funcionamiento de las estructuras.

Finalmente se diseñó una pieza modular capaz de contener y articular un conjunto de obstáculos intercambiables para aprender y practicar Parkour.

Los usuarios son niños desde 7 años hasta adultos de 50 años



ficha técnica



La principal característica del sistema es que no requiere de anclaje o cimientos en la zona de montaje, ya que los “tapetes” por así llamarlos , reciben y distribuyen las cargas de todo lo que se monte (postes, muros y vallas) sobre ellos. La instalación se compone de tornillería de seguridad y se realiza entre mínimo 3 personas dependiendo del tamaño.

El “esqueleto” del complejo está fabricado en perfiles de acero y tubulares. Los muros y vallas están fabricados en el proceso de rotomoldeo. Los “tapetes “ son de un termopolímero parecido al caucho que amortiguan los impactos y caídas.

El mobiliario podrá ser adquirido por particulares , aunque el principal interés se centra en las delegaciones , municipios y colonias que cuenten con áreas de esparcimiento para colocar el mobiliario de parkour.

Este sistema modular representa una alternativa para espacios de recreación, apoyando al deporte y mejorando las condiciones para enseñar y practicar Parkour en México.



1 antecedentes

- odt
- introducción
- historia
- cronología
- filosofía
- equipamento

2 justificación

- descripción
- pertinencia
- certidumbre
- complejidad
- alcance

3 investigación

- movimientos en el parkour
- productos análogos
- productos sustitutos
- antropometría
- análisis de obstáculos

4 proceso de diseño

- propuestas
- sustentación del proyecto

5 propuesta final

- concepto
- análisis estructural
- piezas de rotomoldeo
- memoria descriptiva
- despieces
- secuencia de armado

6 conclusiones

- costos
- tabla de especificaciones
- bibliografía
- planos





antecedentes

De manera general, podemos afirmar que el «Arte del desplazamiento» es la actividad que se encarga del estudio y desarrollo del movimiento sobre superficies sólidas, sin el uso de máquinas (arrastrar, gatear, caminar, correr, saltar, deslizar y escalar), con el propósito de desplazarse superando obstáculos y vacíos (muros, ventanas, barandales, escaleras, rieles, puentes...), de la manera más directa (precisa y veloz)

Diego Miranda. Parkour: arte de desplazamiento y Correr – Libre, 2009

introducción

Adrenalina, desafío, tenacidad, ambición, resistencia, orgullo, pasión. La mezcla de sensaciones que se ponen en juego al hacer deportes extremos o al estar más en contacto con la naturaleza generan un inmenso mercado : indumentaria, calzado y accesorios con un gran desarrollo tecnológico que los hace aptos para ser usados en condiciones extremas.

La palabra "Parkour" es una modificación de la frase en francés "parcours du combattant," más o menos traducida como "curso de obstáculo militar."

En pocas palabras, parkour es el arte del movimiento en el cual uno supera los obstáculos de sus alrededores de la manera más rápida, eficaz y fluida. El Parkour puede efectuarse a cabo sin equipo especial, en cualquier ambiente, tanto natural **como hecho por el hombre**. Requiere que uno desarrolle y utilice fortaleza, balance, agilidad y fluidez, para aplicarlos con prudencia, conciencia, control, y tranquilidad. Tiene elementos creativos y estéticos que permiten la expresión individual, también fomentan la fortaleza interior y el crecimiento personal.



parkour



[1875-1957]

George Hébert fue una influencia fundamental para la educación física en Francia, siendo un oficial de la Marina Francesa, viajó por todo el mundo conociendo una gran diversidad de culturas y costumbres, pero fueron las personas de regiones indígenas de África y otros lugares las que llamaron su atención.

Fue en uno de sus múltiples viajes, estando en la ciudad de St. Pierre en la isla Martinica, que ocurre aquello que terminaría de forjar la visión de Hébert acerca de la importancia del físico. En aquella isla ocurrió una enorme erupción volcánica en la cual Hébert ayuda a coordinar los rescates y evacuación de cerca de 700 personas, teniendo esta experiencia un profundo efecto en él, reafirmando su idea de que la habilidad física combinada con valor y determinación eran indispensables para el desarrollo humano. De aquí surge su lema **“Ser fuerte para ser útil”**

De regreso en Francia, **Hébert** se vuelve instructor de educación física en el colegio de Rheims, empezando así a crear su propio sistema de entrenamiento al cual llama **“Método natural”** creando también aparatos y ejercicios adecuados para su entrenamiento.

A diferencia de la gimnasia (donde se busca la competencia), Hébert buscaba el desarrollo físico para el crecimiento personal y moral, pues creía que el afán de competencia de los deportes solo desvirtuaba los verdaderos valores de “utilidad en la vida” que él proponía.

La enseñanza de Hébert continuó durante décadas, volviéndose un standard en la educación física militar en Francia desarrollando un sistema donde se podía ser entrenado en un curso preestablecido por él mismo. En uno de sus escritos se menciona:

“Una sesión (de el Método natural) consiste en ejercicios que abarcan los 10 principales grupos: **caminar, correr, saltar, movimiento cuadrúpedo, trepar, equilibrio, lanzamiento, levantamiento, defensa y natación**”.

George Hébert falleció en 1957, pero su legado continúa hasta la fecha, tanto en escuelas de gimnasia europeas que promueven su “Método natural” como en la actual influencia que ha tenido en el desarrollo del Parkour.

“Ser fuerte para ser útil” George Hébert

A principios de los 80, en Evry y Lisses (barriadas de París), surge un movimiento de jóvenes motivados y adiestrados por Raymond Belle (ex-soldado vietnamita, y del cuerpo de bomberos francés), que entrena y se prepara físicamente en el ámbito urbano con una idea principal: ***Ser fuerte para ser útil***

Llamaron a este movimiento “**El arte del desplazamiento**”, y al grupo que formaban, David Belle, Michael Lewis, Williams Belle, Yann Hnautra, Laurent Pimontesi, Sébastien Foucan entre otros, se autodenominaban “**Yamakasi**”, que proviene del Lingala (Ya makási), una lengua africana, que significa "Cuerpo fuerte, espíritu fuerte, persona fuerte".

El deporte, que ellos convirtieron en disciplina, consiste en preparar el cuerpo y mente, para desplazarse por cualquier entorno, ya sea urbano o natural, de una manera **eficiente, fuerte, rápida y bella**. Para ello se valen de saltos, carreras, movimientos sobre obstáculos, equilibrios... Como auténticos animales, sin temer ante ningún obstáculo, todo puede ser superado. Esta misma filosofía de entrenamiento, es también aplicada a la vida, el arte del desplazamiento, también es un arte de vivir, una filosofía de vida sobre la que destacan valores familiares, de hermandad, de respeto, de coraje, de lucha, y autosuperación.

Después de un tiempo, hubo diferencias entre algunos de los miembros del grupo, y dos de sus integrantes más famosos, David Belle y Sébastien Foucan decidieron separarse, abriéndose paso solos decidieron renombrar el arte del desplazamiento, llamándolo, “**Parkour**” (recorrido en francés), y de esta forma acoger y entrenar a nuevos jóvenes interesados en la disciplina, y poco a poco hacer que su Parkour se fuese haciendo más conocido entre la gente que sentía curiosidad. Más tarde, Foucan, también quiso sobresalir del Parkour por otra vía, a la que denominó “free running”. Sin embargo, esto no son más que nombres y su práctica está derivada de aquel movimiento principal llamado “arte del desplazamiento” .

A nivel de entrenamiento, la condición física es vital para poder desarrollar y crecer en la disciplina deportiva. Es necesario un correcto acondicionamiento para proteger y preparar el cuerpo para los saltos y recepciones de todo tipo de movimientos. De esta forma, también se pueden prevenir lesiones de cualquier tipo, debido a las exigencias de la práctica continuada. Entonces, el practicante, debe estar siempre en continua evolución y mejora de su estado de forma, así como coordinación, flexibilidad, agilidad...

Es importante asimilar las técnicas, porque en un primer momento éstas seguirán siendo técnicas hasta que las asimilemos plenamente, en ese momento dejarán de ser técnicas para convertirse en un reflejo natural (**gesto deportivo**). La belleza de un movimiento consiste en que este sea puro, que no parezca como algo artificial y buscado...

Como último punto, destacar la filosofía y valores que entraña el Parkour. El espíritu de superación, la hermandad y ayuda entre los practicantes, la humildad, el respeto y el coraje de seguir siempre hacia delante en la lucha por conseguir los objetivos personales tanto en el ámbito deportivo como en el personal, son los rasgos que hacen crecer cada día la práctica del parkour en todo el mundo.

1905



Método Natural de George Hébert

1955

50 aniversario del Método Natural, Hébert fue nombrado Comandante de la Legión de Honor por el gobierno francés como reconocimiento de su labor



1957

Fallece Hébert tras sufrir parálisis general

1980

“El arte del desplazamiento”



1998

“YAMAKASI”

Se puede decir que a partir de este año se esparce el parkour a nivel masivo y es adoptado gustosamente por todo el mundo principalmente en las urbes.



2004

Primera reunión de traceurs en México

2005

TV Azteca (Hechos AM y Hechos Noche) - Julio 2005

UMParkour.Com - 2005

Chakota Magazine - Noviembre/Diciembre 2005

2006

Telemundo (Al Rojo Vivo) - Marzo 2006

Reforma - Marzo 2006

Televisa (Nuestra Casa) - Marzo 2006

El Universal - 2006

Canal 52MX (Score Final) - Abril 2006

Palabra (Diario de Coahuila) - Agosto 2006

TV Azteca (Hechos Meridiano) - 2006

Grupo Acir - Marzo 2006

2007

TV Azteca (Arena Azteca) - Marzo 2007

Revista H Para Hombres - Enero 2007

Canal 40 - Abril 2007

Periódico Publímetro - Marzo 2007

TV UNAM - Mayo 2007

Uamazo (Revista UAM Xochimilco) - Junio 2007

Televisa (Viva La Mañana) - Junio 2007

Periódico Excélsior - Julio 2007

Telehit (PicNic) - Septiembre 2007

Revista Loop - Noviembre 2007

2008

Televisa (La Jugada) - Marzo 2008

Periódico Centro - Febrero 2008

EXA TV (Konec-TV) - Junio 2008

Periódico Universal - Mayo 2008

Canal 22 - Julio 2008

Revista Sportlife - Julio 2008

Univisión (Primer Impacto) - Agosto 2008

Grupo Acir - Mayo 2008

TVC (Los Villamelones) - Octubre 2008

Grupo Acir (88.9fm) - Junio 2008

Grupo Imer (Reactor 105.7fm) - Sept 2008

2009

Canal 40 (Noticiero) - Enero 2009

Revista Gorila - (Aún sin publicar)

EXA TV (Tonic) - Enero 2009

123Parkour.cl - Enero 2009

TV Azteca América - Enero 2009

Urb.Com.Mx - Marzo 2009

2015

Primera tesis en diseño industrial sobre parkour

Los practicantes más experimentados coinciden en que el Parkour es una filosofía. Para unos puede ser simplemente un deporte con el que se entretienen, pero lo viven; y para otros su vida gira en torno a él, otros pueden sentirlo como un arte con el que se expresan, y para otros es una filosofía de autosuperación, o de andar caminos diferentes al del resto de la gente, etc.

Debemos tener en cuenta que un buen traceur nunca molesta a la gente o al entorno, nunca pone en peligro su propia vida si no está seguro de que conseguirá cierto salto y nunca compite contra otras personas (a menos que estén participando en una carrera de traceurs).

Como el parkour no es competitivo, simplemente es individual, algunos traceurs optan por hacer "reuniones" masivas en las que se muestra a los demás traceurs el progreso, la técnica y otras características, aunque normalmente no se hace. Se suele hacer un recorrido y cada uno opta por hacerlo de una manera propia. Estos encuentros suelen llamarse entre los practicantes: RT

El objetivo del parkour es el movimiento libre y fluido. No existe ninguna regla en el parkour, simplemente un espíritu de autosuperación. Su lema es: "Ser y Durar". Esto significa que el traceur no tiene que ponerse en peligro e ir superándose cada día, y no debe competir ni intentar superar a los otros.

equipamiento

La particularidad de esta disciplina radica en su sencillez, tan solo es necesario un calzado deportivo cómodo, preferiblemente que tenga un buen agarre y una buena amortiguación. Esto es especialmente importante dado el gran número de impactos que recibe todo el cuerpo durante la recepción de los saltos. En cuanto a la ropa no se requiere nada específico, simplemente ha de ser ropa cómoda que nos permita una gran movilidad para realizar sin trabas cada movimiento. Se recomendaría también que el calzado estuviera fijo al pie (que estén los cordones atados, que sean del tamaño correcto, etc) para evitar cualquier accidente.

Para principiantes es recomendable el uso de otros accesorios, tales como muñequeras y protecciones en rodillas y codos, teniendo en cuenta que esto solo es como precaución, y evitar su uso conforme se avanza de nivel, para no quedarse con una mala costumbre.

justificación

“Si la realidad de la naturaleza fuese la del reposo y la quietud, lo que habría entonces que explicar sería la *inmovilidad* de los seres. Pero , dado que el movimiento existe, es entonces de él de quien nos ocuparemos ”

Aristóteles .Física. Editorial UNAM.México,2001.

odt-mobiliario para parkour

Reto

Mobiliario para desarrollar movimientos en los cuales el usuario supera los obstáculos en su entorno de la manera mas rápida, eficiente y fluida posible. Esta actividad llamada parkour requiere que el practicante desarrolle y utilice fortaleza, balance, agilidad y que los aplique con prudencia, conciencia, control y tranquilidad, además de contar con elementos creativos y estéticos que permiten la expresión individual , fortaleza interior y crecimiento personal.

Con todos estos elementos el mobiliario debe contribuir positivamente para el desarrollo y practica de esta actividad.

Los usuarios de este mobiliario pertenecen al rango de edades de entre 7 - 30 años. Aunque como sucede en la gimnasia olímpica y las artes marciales, es recomendable iniciar a estudiar y entrenar Arte de desplazamiento y Correr-Libre desde muy corta edad, los individuos de mayor edad tendrán límites físicos que les impedirán realizar movimientos que otros individuos más jóvenes sí pueden.

odt-mobiliario para parkour

Pertinencia del tema

En la sociedad actual los deportes extremos se han convertido en un gran negocio. La búsqueda de sensaciones fuertes o estar en contacto con la naturaleza son dos de las razones que atraen a muchos usuarios. La necesidad de vivir experiencias límite se convierte en un buen nicho de negocio para las franquicias ya que los deportes individuales actualmente están tomando mas fuerza que nunca.

El desarrollo de este objeto se centra directamente en la población que vive en ciudades y practica o tiene el deseo de conocer el parkour. El uso de este mobiliario produce un mejor entrenamiento para el practicante, es decir, mejor coordinación, desarrollo de masa muscular, mayor flexibilidad y más fluidez en los movimientos además de disminuir las lesiones que se producen al practicarlo en el medio urbano que es la esencia de esta disciplina.

De la misma manera la exhibición de este mobiliario en zonas publicas tendrá un impacto positivo al motivar a la gente a practicar un deporte nuevo y diferente.

odt-mobiliario para parkour

Certidumbre de conocimientos e información requerida para solucionar el

tema. Cuenta con la información necesaria para desarrollar la propuesta de acuerdo a la problemática planteada:

-Información técnica y sociocultural acerca del Parkour.

-El respaldo de asesores técnicos con docentes y especialistas del tema, así como la información relativa a posibles materiales y procesos a utilizar.

Complejidad

La investigación partirá de los orígenes sociales del parkour, popularización en ambientes urbanos, así como sus principales movimientos y obstáculos comunes. Principalmente la investigación estará enfocada en la ergonomía que el objeto producto pueda tener para mejorar así la actividad.

El proyecto también abarcará todos los aspectos productivos del mobiliario como son la tecnología de producción, manufactura y materiales a utilizar según el estudio del Sistema Hombre Objeto Entorno (SHOE) y el Sistema Hombre Objeto Cultura (SHOC) que darán forma a las primeras propuestas del proyecto y se verán reflejadas en el desarrollo de la propuesta final.

Se buscará llegar a un sistema modular para disponer, distribuir y agrupar diferentes elementos que den como resultado un recorrido configurable y adaptable al entorno donde se colocará.

odt-mobiliario para parkour

Alcances

Documento conteniendo bocetos, fotografías, planos generales, renders de las propuestas iniciales, así como memoria descriptiva de la propuesta final ,conteniendo bocetos, renders, planos generales, planos de detalle, despieces, cálculo estructural, tabla de especificaciones ,costos y conclusiones .

Modelo a escala de la propuesta final .

Presentación audiovisual final .

investigación

“Si la realidad de la naturaleza fuese la del reposo y la quietud, lo que habría entonces que explicar sería la *inmovilidad* de los seres. Pero , dado que el movimiento existe, es entonces de él de quien nos ocuparemos ”

Aristóteles .Física. Editorial UNAM.México,2001.

movimientos del parkour

Los conceptos teóricos y los movimientos que se detallan a continuación han sido realizados por individuos que han recibido entrenamiento profesional y los realizan con la mayor eficiencia, precisión y velocidad posible sin dejar a un lado la parte estética.

recepción básica

El contacto con el suelo ha de hacerse con el propósito de repartir el peso del impacto por todo el cuerpo. Los talones no deben tocar el suelo, se recomienda mantenerlos ligeramente elevados para aminorar la caída. Las rodillas deben estar semiflexionadas. La espalda inclinada hacia adelante, con las manos por delante para tenerlas preparadas por si es necesario utilizarlas.

recepción con rodada

Esta técnica servirá de recepción a un salto en velocidad, es una voltereta apoyada en un omóplato (el que sea más cómodo, rodando oblicuamente sobre la espalda), que nos permitirá evadir parte del impacto de la caída, después de una recepción con mucha inercia hacia adelante.



movimientos del parkour / rodada



El usuario viendo hacia el suelo, calcula el área donde va a realizar el movimiento y extiende sus brazos para preparar la rodada



El tronco se coloca casi horizontal al suelo. Los brazos y las manos se preparan para empujar el peso y coordinar el movimiento, se adopta una posición cuadrúpeda.



La nuca es apoyada en el piso y se prosigue a colocar el omóplato para evadir parte del impacto de la rodada. Las piernas se extienden verticalmente



Este punto es donde el usuario apoya mas la espalda distribuyendo en su totalidad el impacto (mayor área de contacto) por pura inercia el cuerpo se prepara para reincorporarse



Ya que el cuerpo haya rodado en el suelo se prosigue a seguir el camino. Uno de los pies es el primero en estabilizar y dar apoyo al cuerpo. Los brazos también ayudan



El usuario se encuentra totalmente incorporado y ya cuenta con la velocidad necesaria para hacer otro movimiento de parkour.

movimientos del parkour

recepción de salto de brazo

Se realizará con la parte delantera de la planta de los pies y las manos en la parte superior del obstáculo. Si es una valla, se flexionarán las rodillas para amortiguar el impacto. En un muro, normalmente se dejan resbalar las piernas hasta quedar colgados del muro sólo con las manos.



movimientos del parkour / recepción salto de brazo



Las piernas se flexionan lo suficiente para poder realizar el salto. Los brazos también participan en el empuje del cuerpo para poder alcanzar distancias mas largas en el salto. Extensión del brazo



Las piernas continúan flexionadas, el tronco se alinea más con la vertical, preparándose para recibir el muro. Los brazos rotan -180° y se colocan ahora por delante con las muñecas en extensión



La recepción se realiza con las piernas juntas apoyando la punta del pie y las manos reciben un fuerte impacto en la palma más que en los dedos. En esta parte del movimiento es donde toda la fuerza se impacta en el muro



Se prosigue a realizar otro tipo de movimiento llamado plancha, que consiste en superar un obstáculo con la fuerza de los brazos



Como la fuerza es demasiada para solo ser distribuida en 4 puntos (manos y pies) el usuario se flexiona y apoya las rodillas y los codos obteniendo así el reposo.

movimientos del parkour

desplaces

Los “desplaces” son aquellos movimientos que se ejecutan sobre vallas, barandales, pequeñas bardas, etc.. Son movimientos que ayudarán a tener fluidez y elegancia durante un recorrido.



pasavallas

El pasavallas sirve para librar un obstáculo de una manera rápida y fluida. Este se ejecuta apoyando una mano sobre el obstáculo para pasar al otro lado de manera rápida y fluida.



movimientos del parkour / desplaces / pasavallas



Se aproxima con velocidad y se extiende la mano del lado del obstáculo



Se extiende la pierna contraria al brazo apoyado sobre el obstáculo. Se realiza un movimiento simultaneo entre la extensión del brazo y el empuje que hace la pierna apoyada al suelo.



La pierna que pasa primero se extiende mientras que la otra se flexiona para poder pasar sin dificultad alguna.



El cuerpo ya esta casi por completo del otro lado y se prepara el brazo que queda libre para amortiguar y permitir un movimiento más fluido y dirigido.



La pierna que es lanzada al pasar el obstáculo es la que primero toca el suelo

movimientos del parkour / *desplaces*

salto de gato

El salto de gato es un movimiento que se utiliza para pasar un obstáculo fluidamente. Se efectúa apoyando las manos en paralelo y flexionando las piernas para pasarlas en medio de los brazos. Cuando el salto de gato es más grande de lo normal (con el cuerpo extendido) lo llamaremos paso de gato. Este movimiento presenta variaciones significativas y dando lugar a otros movimientos parecidos.



movimientos del parkour / **desplaces** / **salto de gato**



Con el cuerpo flexionado y apoyado con los 2 brazos extendidos en el obstáculo se inicia el salto



El tronco se ubica casi horizontal, la mirada es siempre hacia adelante y no hacia abajo. Los brazos se flexionan para balancear el peso y extenderse para pasar las piernas



A diferencia de otros desplaces, las manos se separan del obstáculo para que las rodillas puedan pasar por en medio del pecho y el obstáculo.



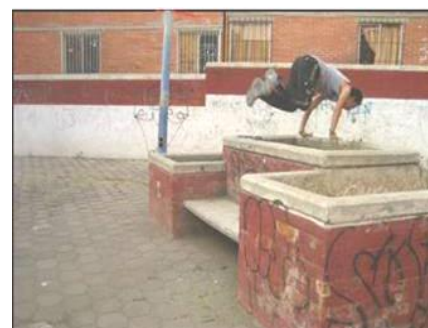
Los brazos empujan para pasar finalmente el obstáculo



La diferencia entre el salto de gato y este movimiento radica en la distancia que el traceur tiene que saltar.



La extensión del cuerpo al inicio del salto es otra diferencia, antes de colocar los brazos en el obstáculo el cuerpo lleva una fuerza y una velocidad mas elevada que en el salto de gato.



La cadera se levanta más para que las piernas no choquen con el obstáculo

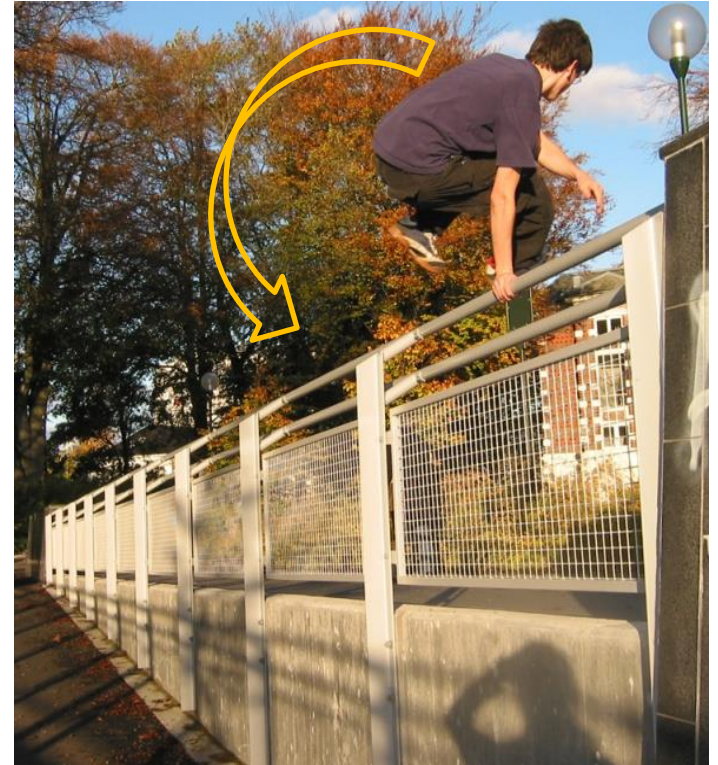


Los brazos empujan para efectuar la salida

movimientos del parkour / desplaces

reverso

El reverso es un movimiento en el que el cuerpo debe estar horizontal al obstáculo y en el cuál se efectuará un giro por la espalda para cruzar el obstáculo. Para ejecutarlo se apoyan las dos manos sobre el obstáculo y se realiza un giro por la espalda en dónde la cabeza gira antes que el cuerpo para poder ver en dónde caerá, de inmediato el cuerpo pasa girando sobre el obstáculo para caer al otro lado con las puntas de los pies. Es muy importante que durante el giro, la cadera se encuentre al mismo nivel que todo el cuerpo para no perder balance.



movimientos del parkour / *desplaces* / reverso



Las dos manos se apoyan desde el comienzo para soportar el peso del cuerpo, es un movimiento de mucha coordinación



Una vez apoyados los brazos se levanta la cadera y se pasan al mismo tiempo las piernas



Como su nombre lo dice, las piernas se avientan hacia atrás,. El traceur debe confiar en su coordinación ya que no puede ver hacia donde va a caer



Una vez que las piernas pasan, la cadera y el tronco giran para completar el giro y el usuario pueda ver hacia donde va a caer



El usuario un poco confundido y con la inercia del giro pisa el suelo y continua

movimientos del parkour / displaces

rompemuecas

El Rompemuecas es un movimiento en el cuál libraremos un obstáculo lanzando las piernas hacia adelante para después levantar la cadera y recepcionar apoyando las manos en dónde las muñecas soportan todo el peso del impacto. Sin embargo es importante no caer de golpe con las manos sobre el obstáculo para no lastimar las muñecas, en vez de eso, se buscará que la recepción sea lo más suave posible, esto se logra cayendo hacia el obstáculo y no sobre el obstáculo.



movimientos del parkour / *desplaces* / *rompeniñecas*.



Desde el primer salto el traceur orienta su cuerpo como si diera un mortal hacia atrás, es decir no avienta su tronco hacia adelante sino hacia atrás



Antes de que los brazos hagan contacto con el obstáculo las piernas se lanzan hacia adelante



Las piernas se flexionan pero se mantienen arriba. Es aquí cuando los brazos se apoyan en el obstáculo y no antes.



Las piernas se extienden haciendo que el cuerpo reproduzca una escuadra



Los brazos empujan para salir y las piernas bajan para tocar el piso.

movimientos del parkour

saltos

Los saltos son todos aquellos movimientos que nos ayudarán a llegar a lugares más lejanos. Requieren de un esfuerzo y técnica mayor por lo que es muy importante practicar constantemente cada movimiento para lograr dominarlos.

El salto de fondo es un salto que se hace desde un lugar más alto que el nivel del suelo. Si el salto es demasiado alto normalmente se utiliza una rotación para amortiguar la caída. Lo importante es mantener el cuerpo en un correcto balance durante la caída, ésto se logra agrupando el cuerpo de manera que la cabeza siempre vaya ligeramente adelante de las rodillas para poder recibir correctamente con las puntas de los pies y después hacer la rotación.



movimientos del parkour / saltos

salto de precisión

El salto de precisión es un salto que se efectuará para caer sobre un obstáculo estrecho cómo un tubo. Es importante que la recepción se haga con las puntas de los pies para no lastimar al cuerpo.



movimientos del parkour / saltos / salto de precisión.



Los pies se apoyan en el arco del pie para permitir que la punta se apoye, ya sea en la arista del obstáculo o en la pared.



Las piernas se flexionan en el aire y los brazos se mantienen adelante y flexionados también.



La recepción de los pies es también con el arco. Los brazos "aletean" efectuando un impulso para permitir que el usuario pueda llegar al objetivo

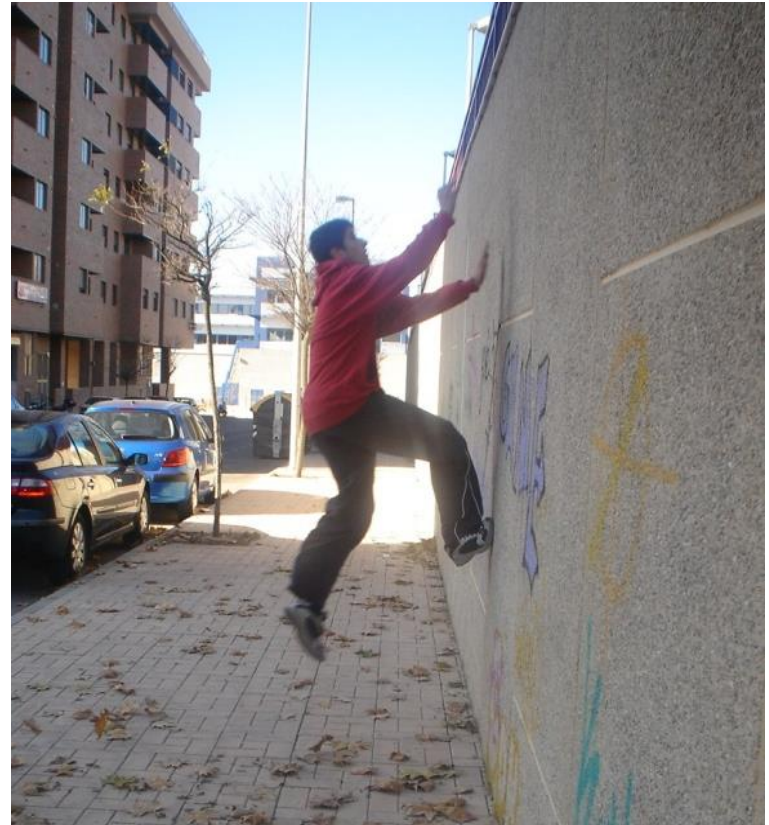


El usuario nuevamente flexiona las piernas para amortiguar la caída y los brazos sirven para estabilizar. Es importante que el tronco este inclinado hacia adelante para prevenir caídas hacia atrás

movimientos del parkour

pasamuralla

El pasamurallas es un movimiento en el cuál se usará una pared cómo escalera para dar uno o dos pasos y poder superarla. Lo importante no es que tan rápido se corra para subir la pared, lo importante es que el primer paso que se dé sobre ella sea fuerte y suave al mismo tiempo para poder llegar con las manos al borde del obstáculo. Es importante que cuando se efectúe el primer paso, éste sea hacia arriba y no hacia atrás.



movimientos del parkour / pasamuralla



Mientras una pierna toca el piso la otra se prepara para impulsarse con la pared. Los brazos también se anticipan para sujetarse de la cima



El usuario se flexiona y se auxilia con los pies tanto con las manos para amortiguar el impacto.



Se prepara para realizar una plancha con la inercia que lleva todavía del brinco anterior



Una vez dominado el obstáculo se continua con la carrera

movimientos del parkour

tic tac

El tic tac es un movimiento en el que utilizará como apoyo un obstáculo para poder llegar a otro de mayor altura ó distancia. Se ejecuta mientras se lleva a cabo la carrera, se apoya un pie sobre algún obstáculo (barda, tubo, etc.) y se utiliza la fuerza de la pierna para lanzar todo el cuerpo hacia el siguiente obstáculo. Es importante que la rodilla de la pierna que no está apoyandose sobre el obstáculo sea la que guíe a todo el cuerpo para llegar al siguiente obstáculo.



movimientos del parkour / tic tac



Este "tic tac" se realiza no para llegar a otra superficie sino para brincar un obstáculo



Se realiza un salto con una velocidad considerable extendiendo la pierna por encima del obstáculo. Los brazos se mantienen por delante y levantados



La pierna que toca la pared se flexiona para impulsarse y hacer el segundo salto pero ahora de salida. Los brazos comienzan a empujar hacia atrás para tener más fuerza



Una vez que se realiza el segundo salto el cuerpo se flexiona para llegar al punto más alto.



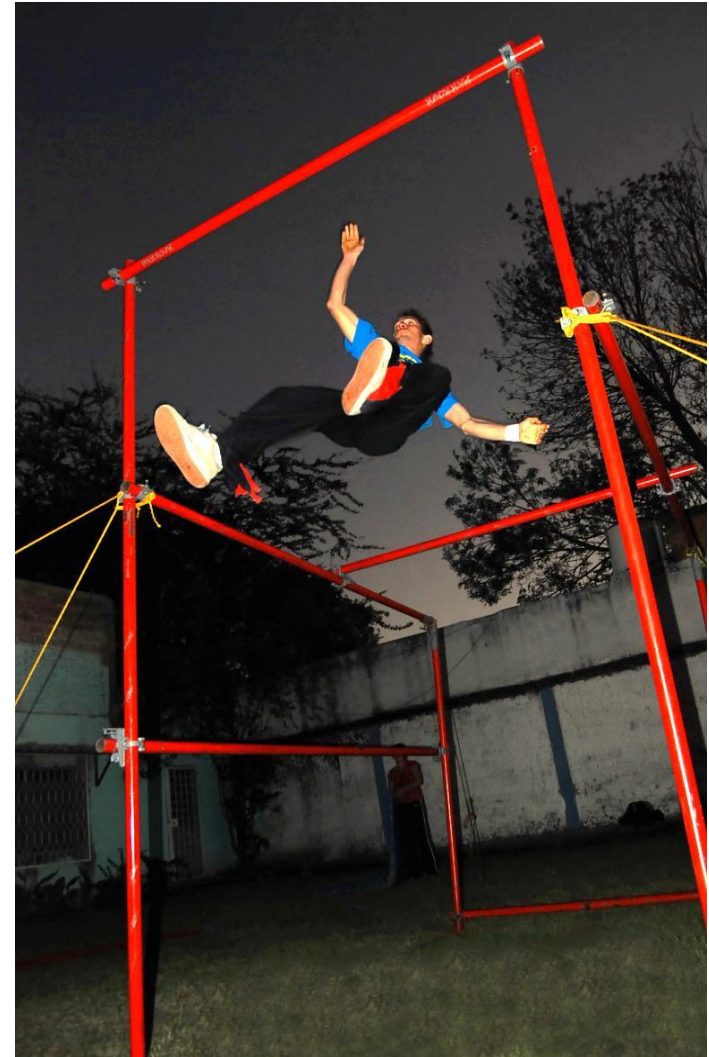
La recepción es con las dos piernas al mismo tiempo y los brazos por detrás.

movimientos del parkour

lashe

Es un movimiento que se usa para pasar de un obstáculo (tubular) a otro (tubular) únicamente con las manos. Para ejecutarlo se necesita balancear el cuerpo hacia adelante y hacia atrás y cuando se tenga la suficiente altura soltarse de la primer rama o tubo para pasar a la siguiente rama o tubo y recepcionar únicamente con las manos.

Se recepcionará en el tubular únicamente con las manos, pero dejándose balancear para evitar un golpe seco en los brazos y la espalda. Se deberá tener cuidado de no caer hacia atrás estando en la parte delantera de la oscilación (la primera oscilación).



movimientos del parkour / lasche



Los brazos están extendidos y el cuerpo se balancea hacia adelante y hacia atrás para conseguir velocidad angular



Una vez que se alcanza esta velocidad, el usuario se suelta cuando su cuerpo casi se alinea con la horizontal. Las rodillas se flexionan

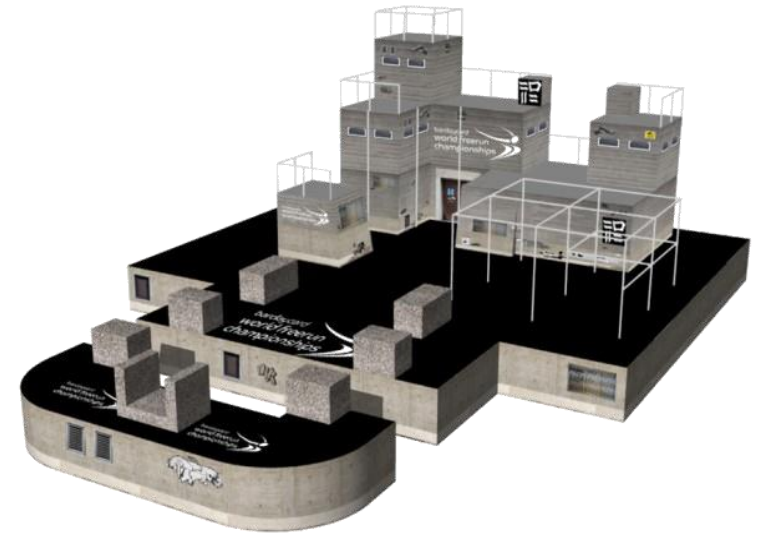


El cuerpo se incorpora verticalmente cuando el usuario alcanza con sus dos manos el obstáculo, sus piernas continúan flexionadas



Se balancea en el eje para amortiguar la velocidad con los brazos extendidos

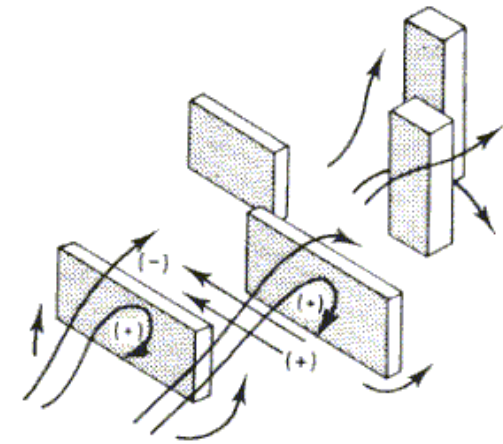
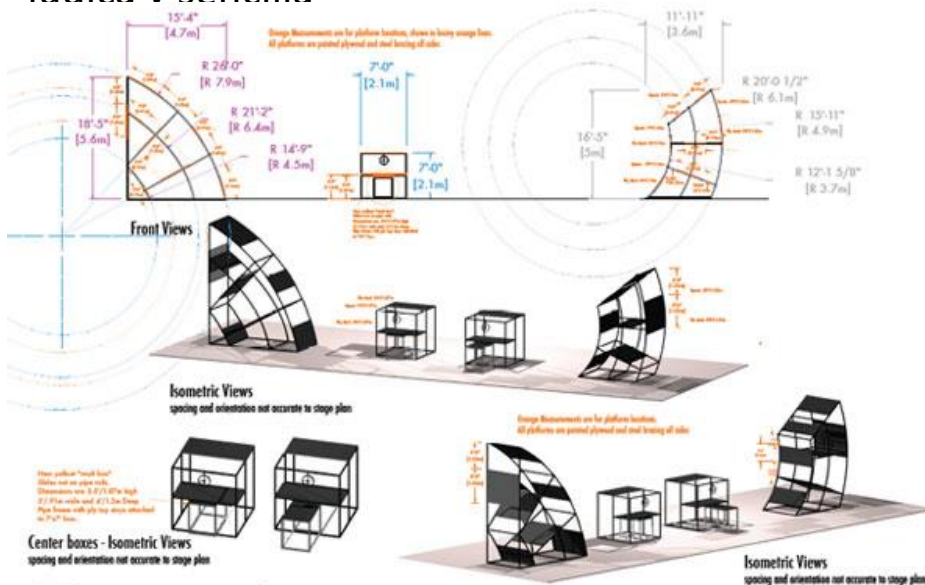
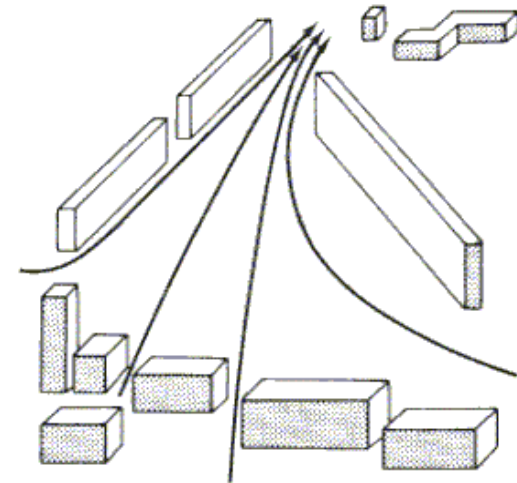
Existen propuestas de carácter arquitectónico que son diseñadas como campo de entrenamiento militar y después son utilizadas para practicar parkour. Estas intensiones siguen estando arraigadas en el concepto de George Hébert , ya que desde 1950 se conocen estas estructuras.



Los parques públicos a veces se pueden utilizar para realizar parkour, ya que la creatividad va de mano con este deporte y estos espacios son presa fácil para los practicantes, además de que los ven lúdicos y no peligrosos.



Estas propuestas parten del estudio básico del parkour, las posibilidades que presenta el mobiliario son perfectamente estudiadas, aunque su configuración se limita a estructuras con planos principalmente. La estética de la propuesta del mobiliario de abajo se aprecia lúdica v sencilla



+ Increased pressure
- Decreased pressure

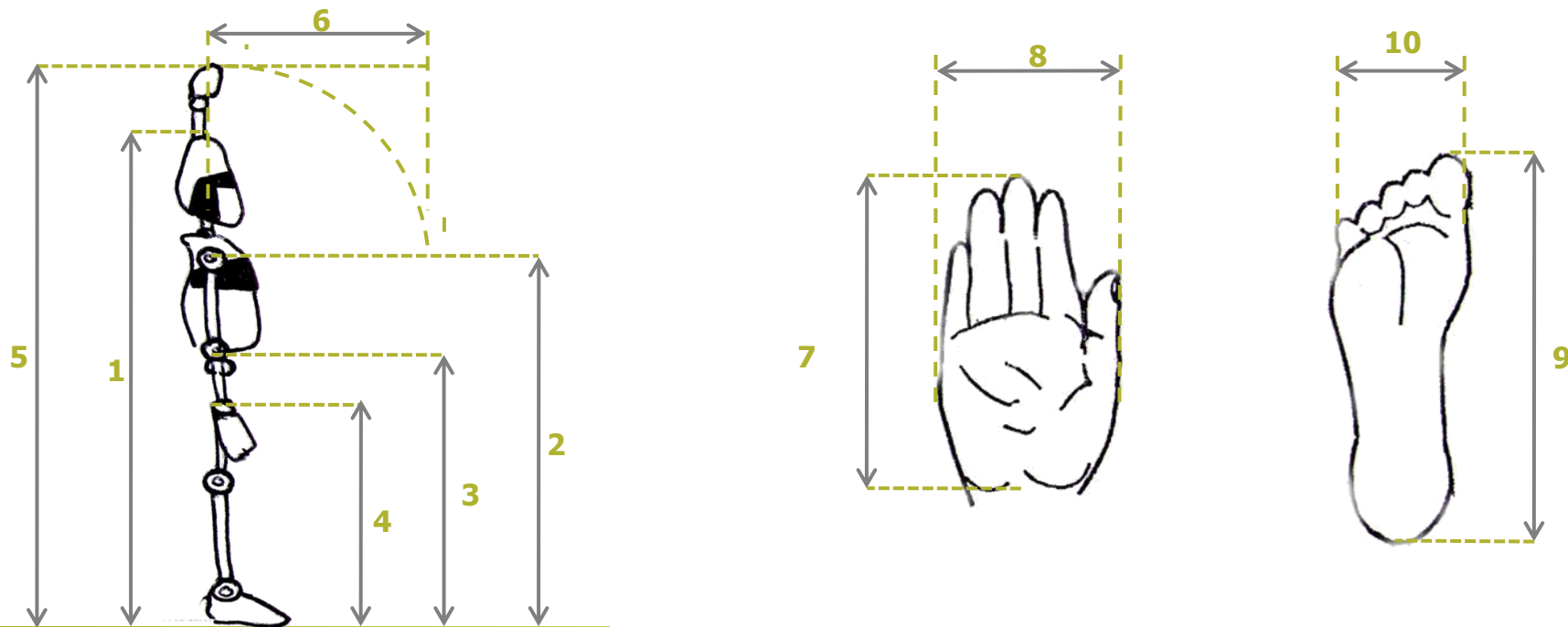
sustitutos

Las imágenes muestran instalaciones que ayudan a la enseñanza y práctica del arte del desplazamiento.

Su manufactura y diseño es austera y artesanal.

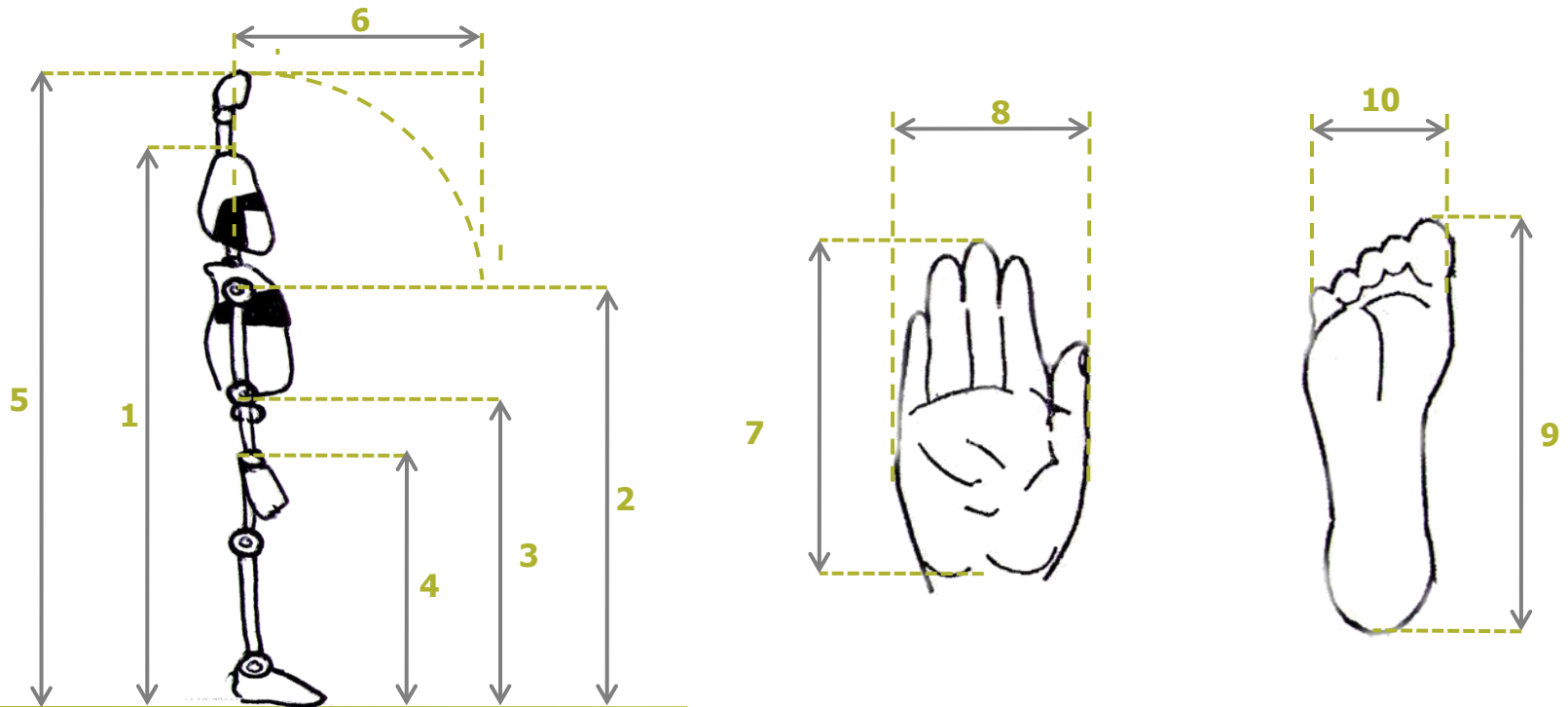


antropometría



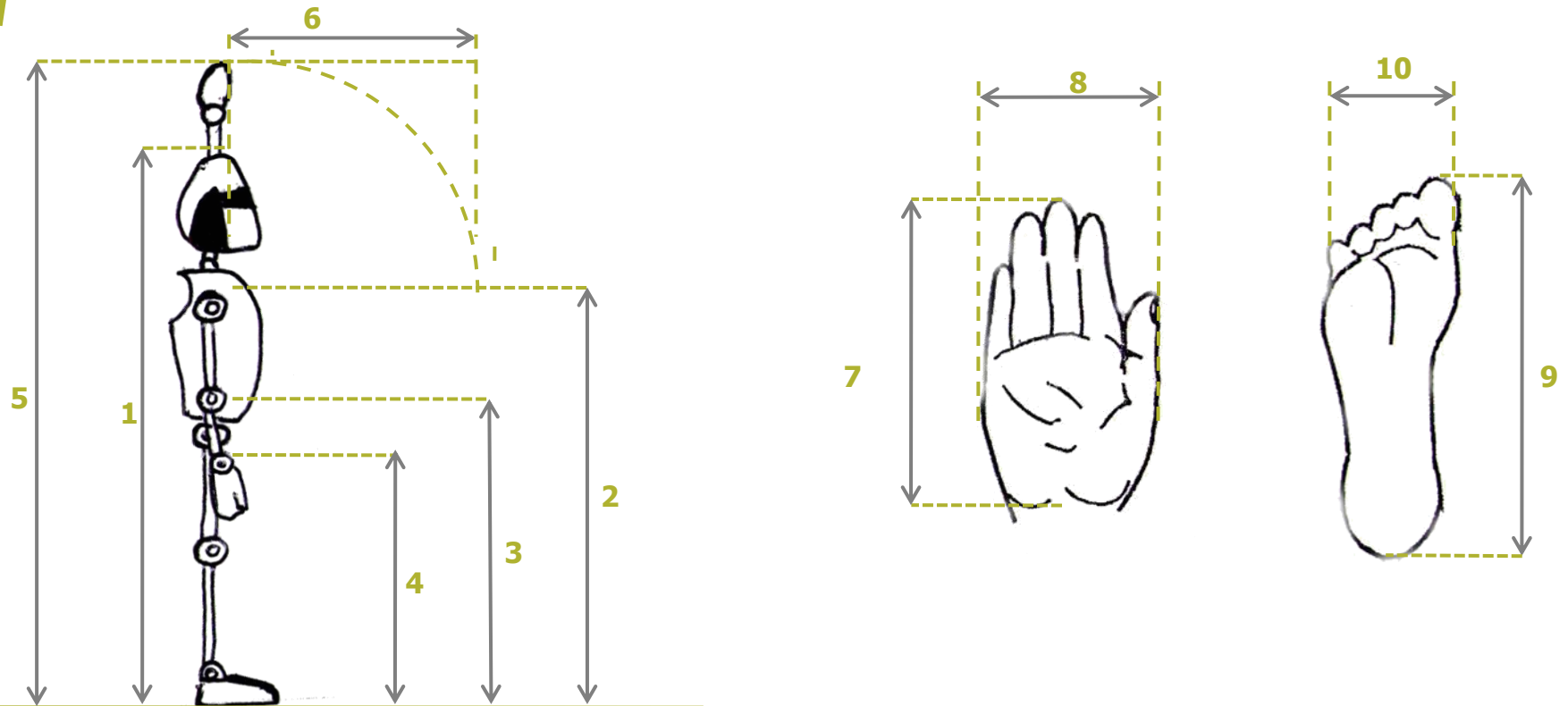
dimensiones	E D A D D E M U J E R E S													
	7		8		9		10		11		12		13	
	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95
1 Estatura	1129	1307	1167	1371	1194	1442	1288	1510	1340	1574	1384	1616	1442	1624
2 Altura hombro	876	1034	907	1093	959	1157	1016	1228	1070	1278	1106	1314	1154	1332
3 Altura codo	662	790	722	859	748	906	795	960	834	1000	858	1024	902	1034
4 Altura muñeca	522	634	543	675	573	705	609	745	641	773	659	797	682	801
5 Alcance máx. vertical	1321	1591	1389	1689	1474	1771	1545	1809	1619	1943	523	641	545	653
6 Alcance brazo frontal	402	534	430	556	450	586	473	615	501	641	523	641	545	653
7 Longitud de la mano	121	147	126	152	131	161	138	168	145	175	149	179	155	181
8 Anchura de la mano	65	81	65	85	69	89	71	91	74	97	76	96	78	98
9 Longitud del pie	172	208	180	220	189	229	196	242	204	250	209	245	215	251
10 Anchura del pie	66	82	67	87	70	90	72	92	75	95	77	97	81	98

antropometría



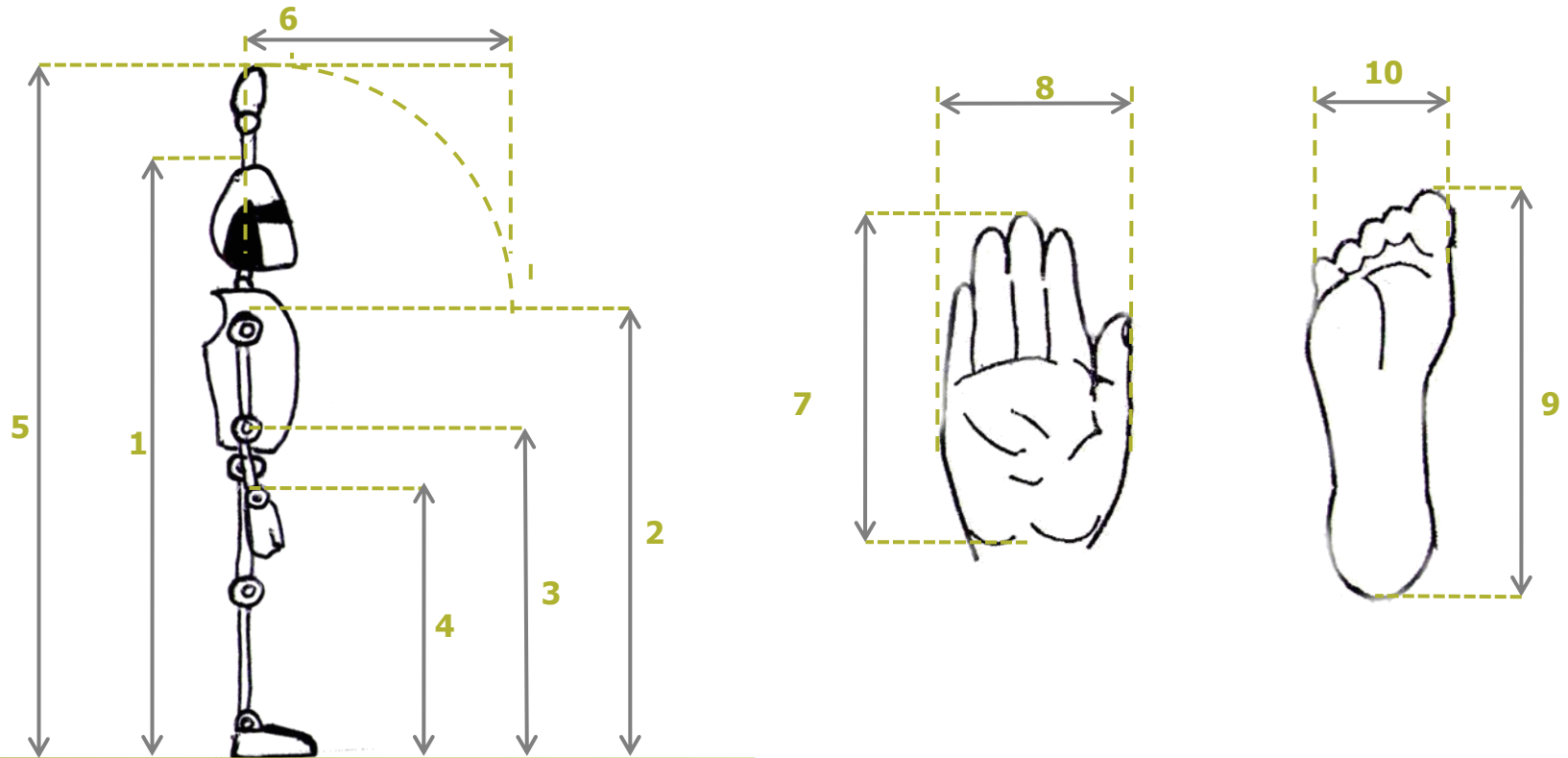
dimensiones	E D A D DE MUJERES													
	14		15		16		17		18		19 - 24		18 - 65	
	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95
1 Estatura	1456	1654	1486	1668	1496	1680	1486	1678	1478	1666	1485	1690	1471	1658
2 Altura hombro	1163	1361	1185	1367	1190	1374	1197	1369	1175	1373	1191	1379	1209	1380
3 Altura codo	903	1049	922	1060	927	1073	917	1078	921	1069	930	1088	941	1080
4 Altura muñeca	690	826	697	835	718	830	711	837	712	830	715	847	727	840
5 Alcance máx. vertical	552	670	1712	2028	1711	2081	1716	2052	1711	2041	1758	2094	1761	2026
6 Alcance brazo frontal	552	670	549	661	544	666	558	654	537	663	549	704	631	741
7 Longitud de la mano	156	184	157	183	153	189	157	183	156	182	154	184	160	189
8 Anchura de la mano	80	100	81	97	82	98	81	97	81	97	81	97	82	99
9 Longitud del pie	216	254	218	252	218	254	220	253	218	248	215	255	216	258
10 Anchura del pie	82	100	80	100	80	100	81	97	82	96	81	97	81	96

antropometría

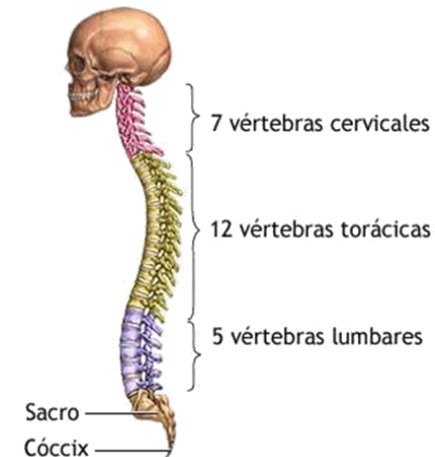
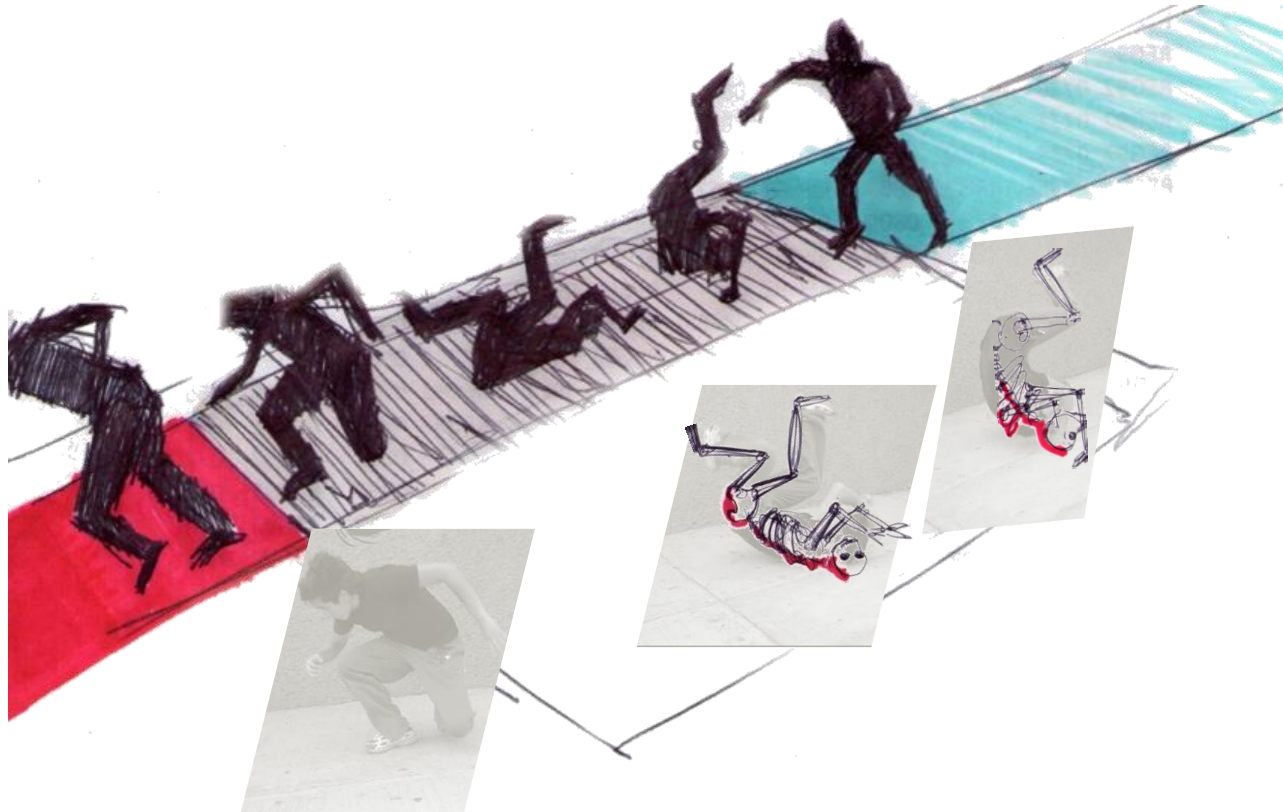


dimensiones	E D A D DE HOMBRES													
	7		8		9		10		11		12		13	
	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95
1 Estatura	1134	1322	1185	1373	1233	1435	1270	1492	1325	1549	1358	1602	1410	1674
2 Altura hombro	882	1044	922	1094	965	1153	1002	1206	1053	1261	1081	1305	1127	1371
3 Altura codo	689	815	716	854	748	890	780	938	816	984	838	1016	876	1068
4 Altura muñeca	519	631	545	663	570	696	592	728	621	763	646	784	672	820
5 Alcance máx. vertical	1303	1639	1403	1713	1487	1781	1530	1850	1602	1926	1653	2009	1730	2100
6 Alcance brazo frontal	412	530	434	566	460	578	471	609	495	631	515	641	534	666
7 Longitud de la mano	124	146	126	156	133	159	136	166	141	174	146	180	153	189
8 Anchura de la mano	67	83	69	89	71	91	73	93	75	97	77	101	82	106
9 Longitud del pie	175	211	181	224	191	231	198	241	207	250	213	259	222	272
10 Anchura del pie	68	84	69	89	71	91	74	94	77	97	79	99	83	103

antropometría



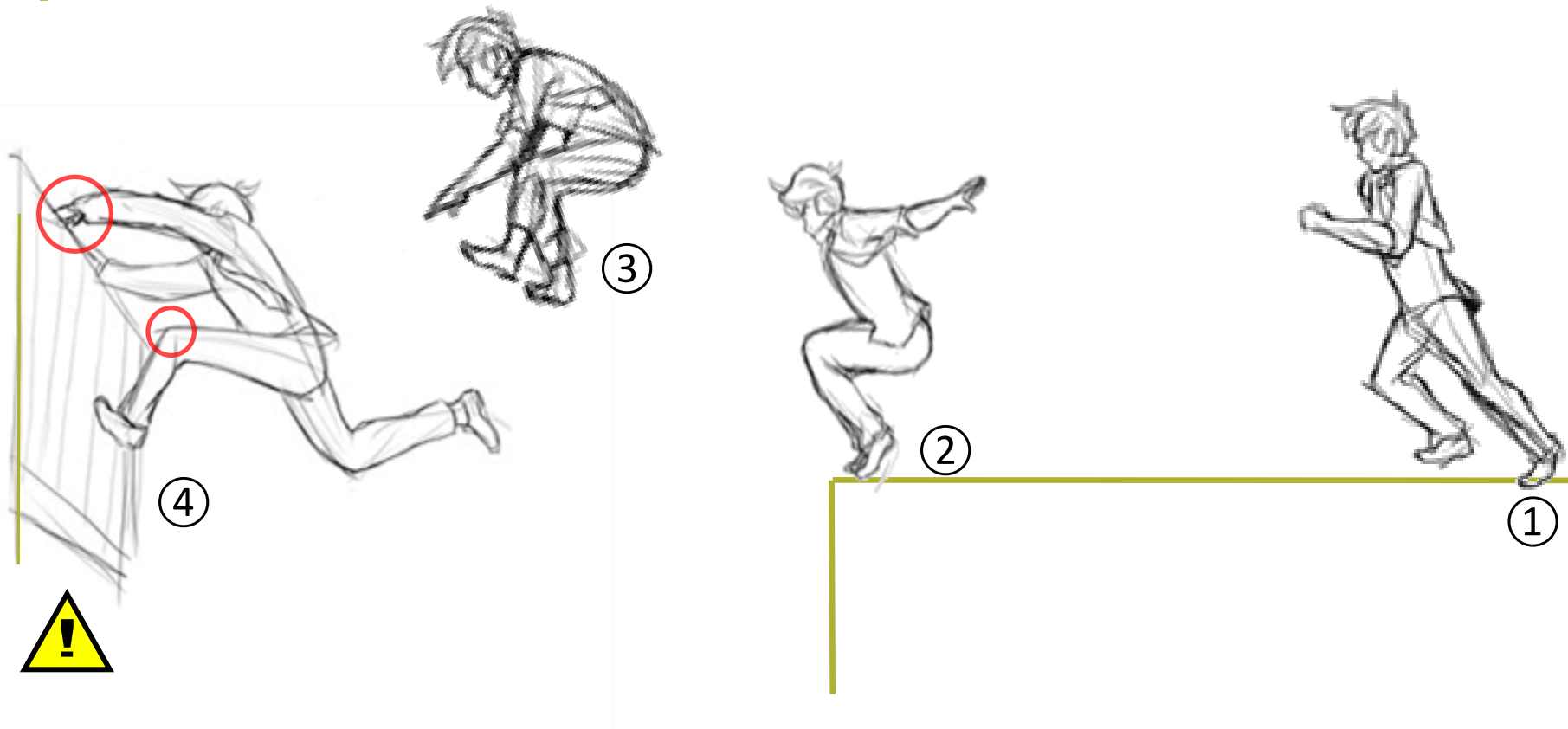
dimensiones	E D A D D E H O M B R E S													
	14		15		16		17		18		19 - 24		18 - 65	
	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95	p5	p95
1 Estatura	1482	1740	1571	1799	1594	1806	1599	1811	1608	1816	1605	1813	1576	1780
2 Altura hombro	1189	1427	1277	1480	1288	1476	1293	1485	1300	1484	1298	1492	1281	1477
3 Altura codo	925	1099	979	1140	991	1146	1293	1485	993	1145	1000	1164	988	1145
4 Altura muñeca	646	784	735	887	749	887	747	889	746	897	752	918	757	919
5 Alcance máx. vertical	1829	2179	1874	2256	1864	2260	1881	2251	1872	2244	1951	2251	1900	2200
6 Alcance brazo frontal	565	707	612	720	601	727	609	727	614	716	618	746	590	810
7 Longitud de la mano	162	192	171	201	170	203	171	204	172	202	173	199	158	185
8 Anchura de la mano	87	107	92	112	91	111	92	112	91	115	93	113	83	103
9 Longitud del pie	232	274	244	280	242	282	241	281	243	279	242	282	217	250
10 Anchura del pie	86	106	86	110	87	111	88	108	89	109	88	108	83	99



observaciones

Durante estos movimientos es donde el usuario tiene más contacto con el suelo, por consiguiente es donde se producen las lesiones más comunes en la columna vertebral. Se necesita una estructura de material blando para asegurar una baja intensidad de impacto en el cuerpo del usuario durante las ejecuciones de los movimientos. Éste módulo tendrá la capacidad de unirse entre si para generar el área que el usuario requiera.

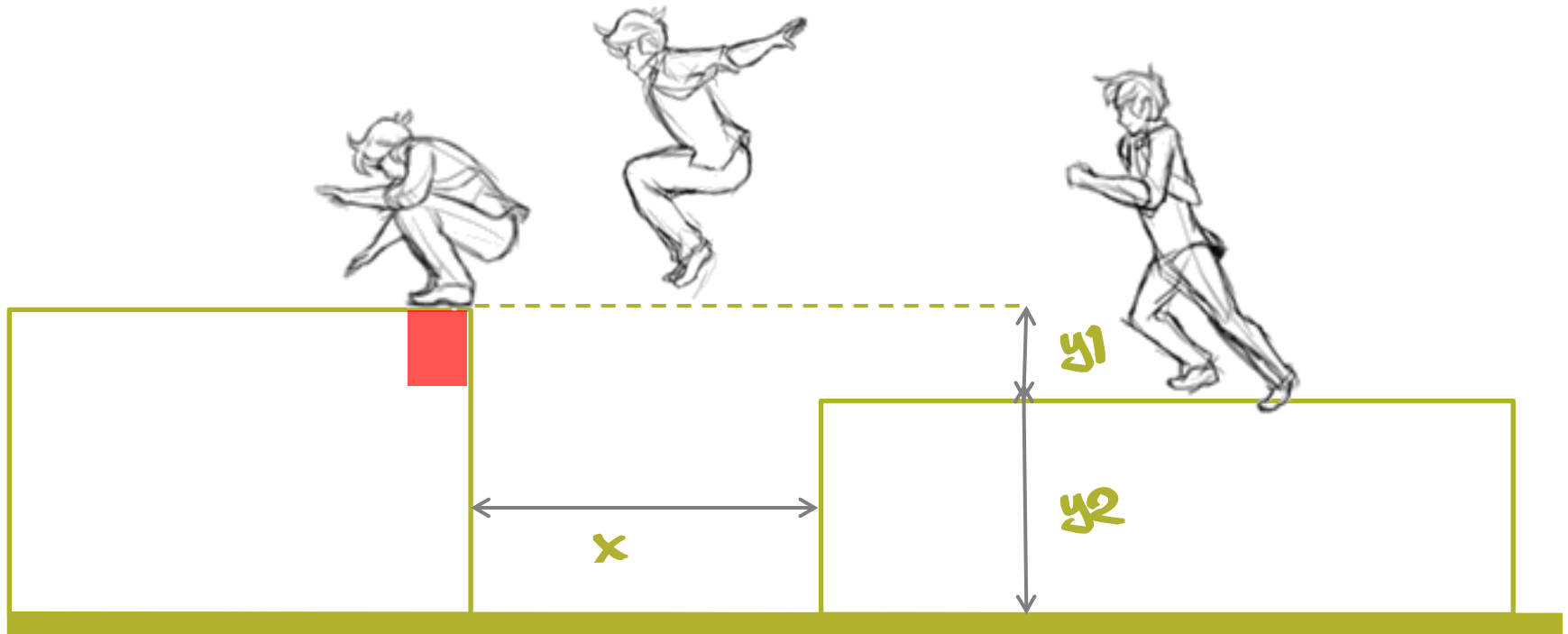
análisis / saltos verticales



observaciones

El movimiento 4 representa un impacto considerable en las manos, pies y rodillas, ya que es cuando se amortigua el salto. Se propone utilizar un material blando en esas zonas, así como una textura que ayude a las manos o pies a sujetarse mejor

análisis / saltos verticales

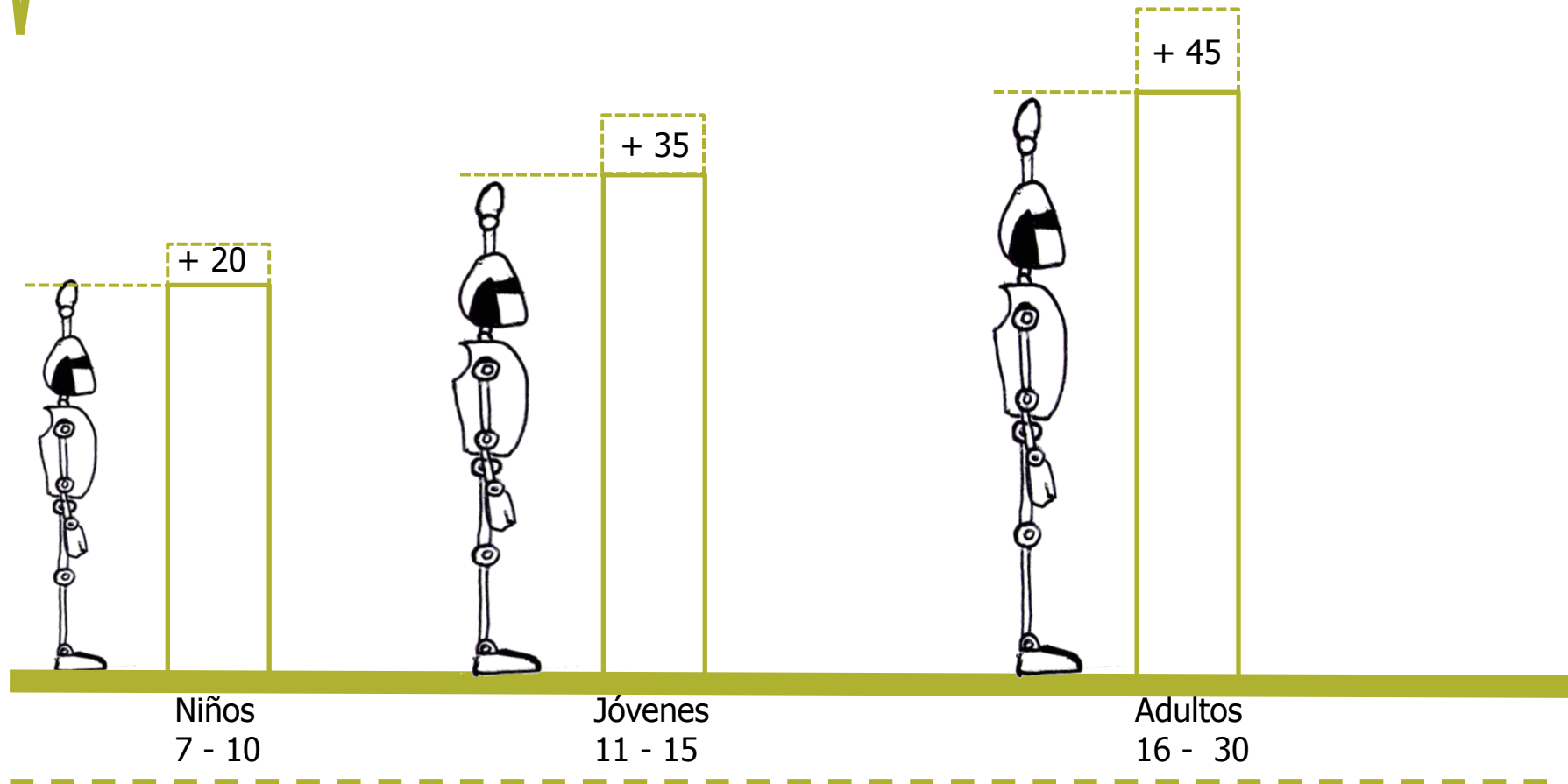


Se recomienda una superficie blanda y una textura que ayude al contacto del calzado o las manos.

observaciones

Las distancias horizontales y verticales pueden variar para disminuir o incrementar la dificultad del obstáculo, pero las posiciones que adopta el usuario son constantes y en algunas de ellas se producen lesiones, principalmente en manos, codos, rodillas y pies.

análisis / saltos verticales

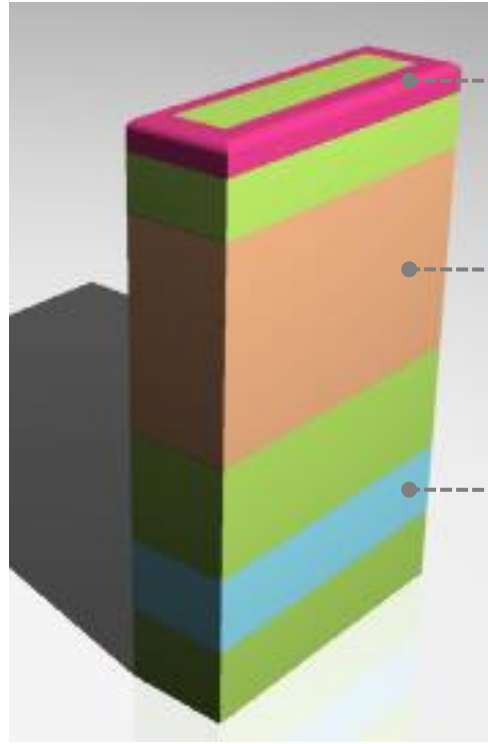


observaciones

Se determinó a partir de las capacidades motoras del usuario una distancia total de altura, aumentando en relación al crecimiento.

rangos	distancia	medida	Con salto
niños	promedio alcance vertical	1260mm	1460mm
jóvenes		1500mm	1850mm
adultos		1980mm	2430mm

análisis / saltos verticales



Área de apoyo de manos

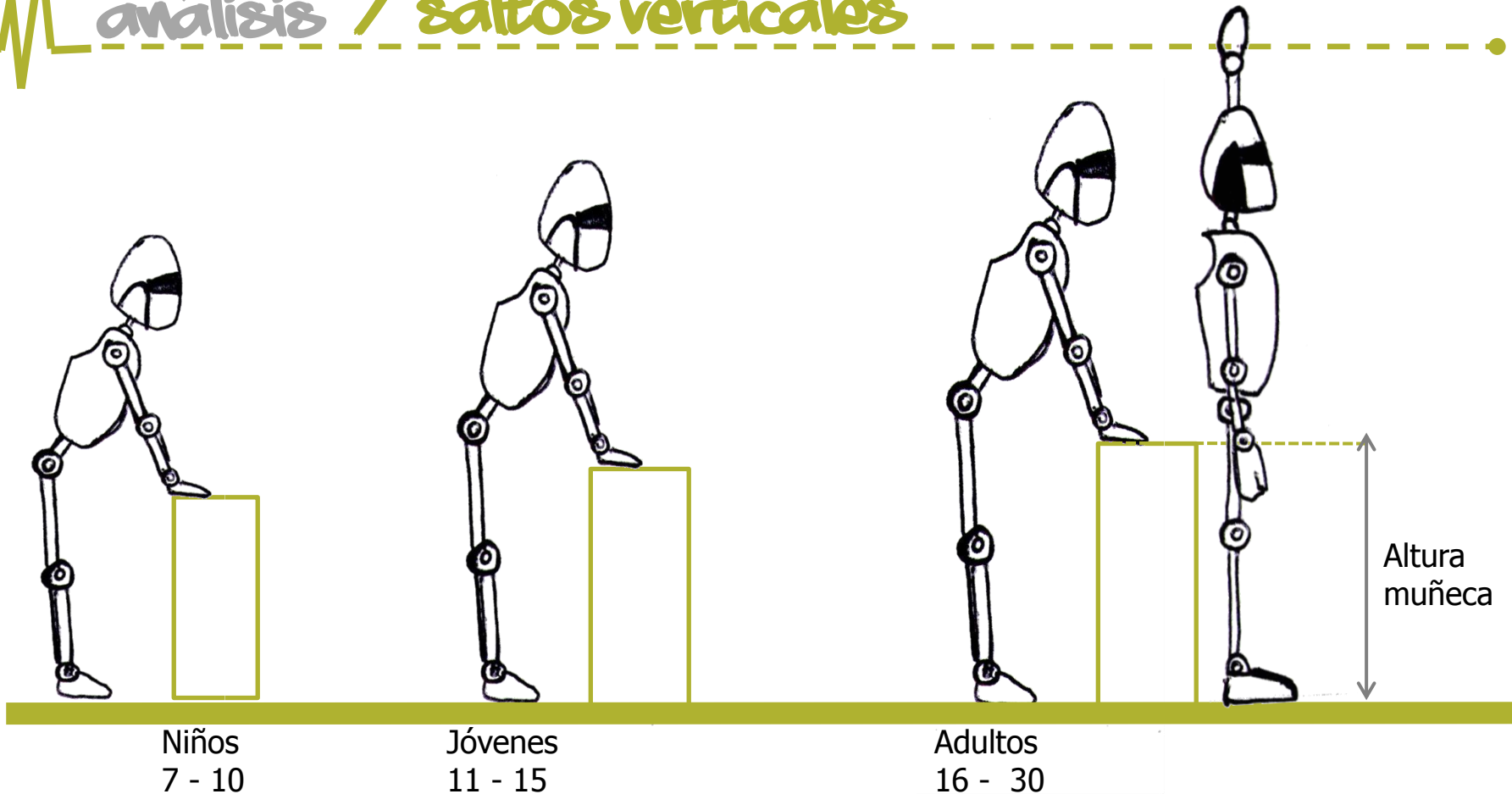
Área de apoyo de rodillas

Área de apoyo de pies

observaciones

Diferentes texturas para las diferentes áreas de apoyo. Visualmente se organiza el obstáculo comunicando una coherencia entre la configuración del objeto y las necesidades del usuario

análisis / saltos verticales

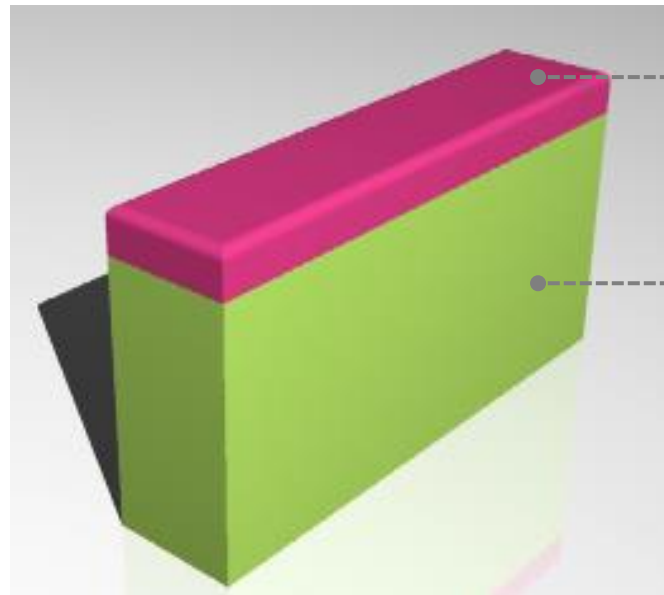
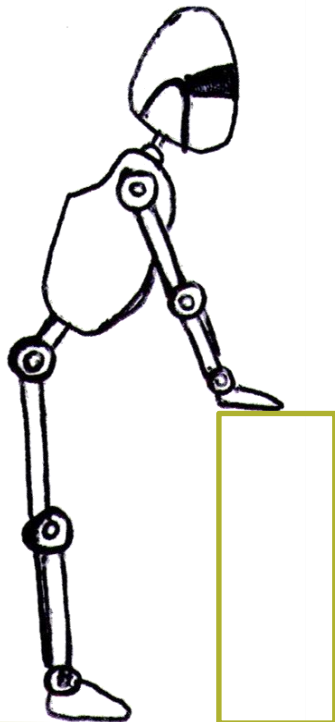


observaciones

Se definió que la altura más cómoda para un salto de pasavalla es la de las muñecas, o en su caso cuando la palma de la mano se flexiona.

rangos	distancia	medida
niños	promedio altura muñeca	658mm
jóvenes		795mm
adultos		885mm

análisis / saltos horizontales



Área de apoyo de manos

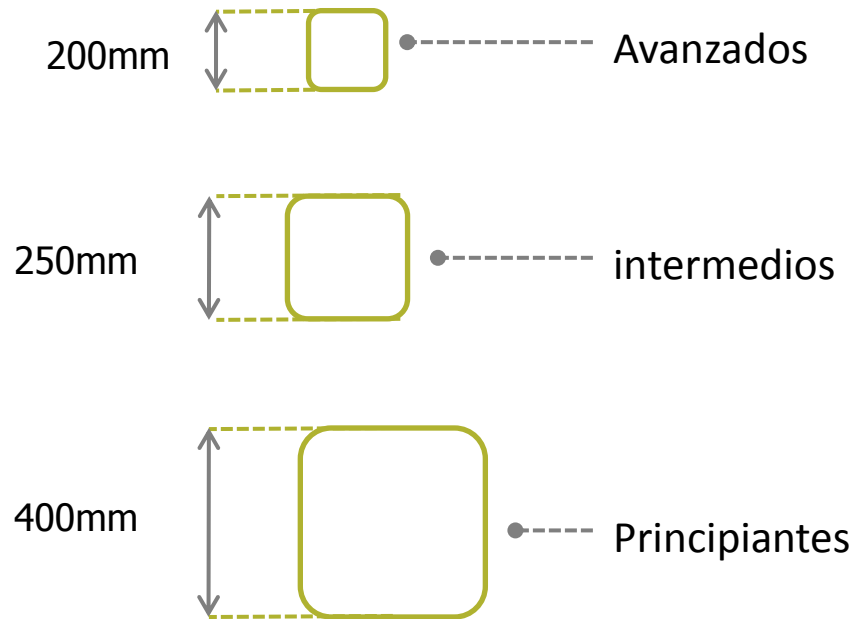
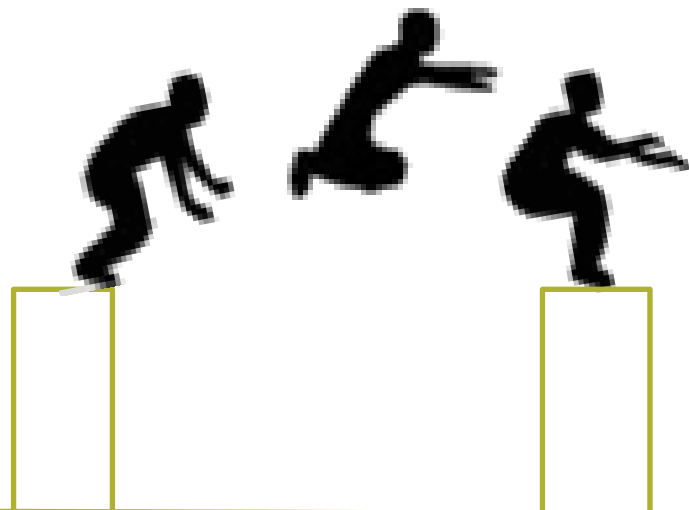
Cuerpo del elemento

observaciones

Este elemento permite realizar la mayoría de los movimientos en el arte del desplazamiento. Podría ser un elemento que se ajuste la altura para satisfacer a todos los usuarios. Se podrían manejar texturas para mejorar la interacción con las manos y pies del usuario, así como disminuir lesiones.

Visualmente se organiza el obstáculo comunicando una coherencia entre la configuración del objeto y las necesidades del usuario

análisis / saltos horizontales

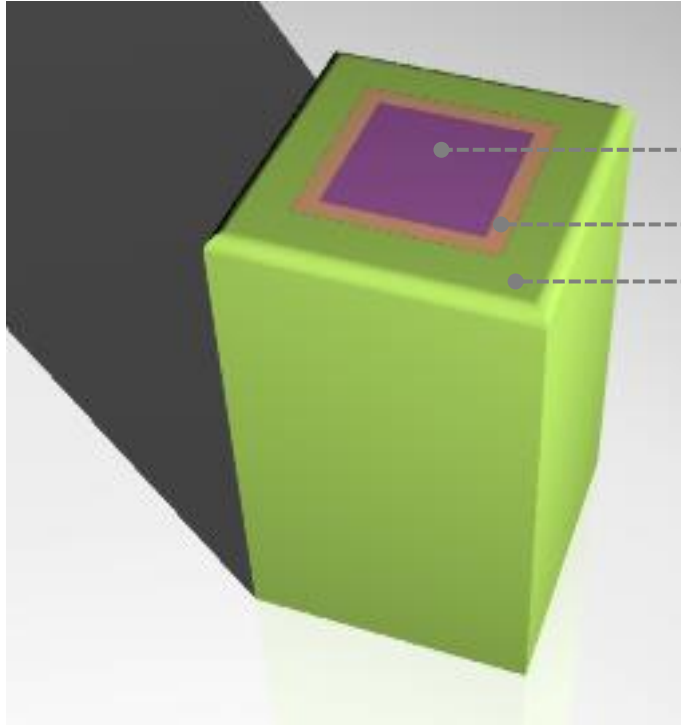


observaciones

El salto de precisión es un movimiento básico para el control del cuerpo. Los obstáculos suelen ser elementos planos tanto para realizar el salto como para la recepción del mismo. Las lesiones producidas al realizar este movimiento o el miedo a saltar se produce por la sensación de no llegar satisfactoriamente y con los dos pies al objetivo, a veces solo se llega con un pie.

La altura y la separación de los elementos resultan ser los retos a vencer en estos movimientos, así que lo importante es establecer una medida para la cara superior

análisis / saltos horizontales



Avanzados

Intermedio

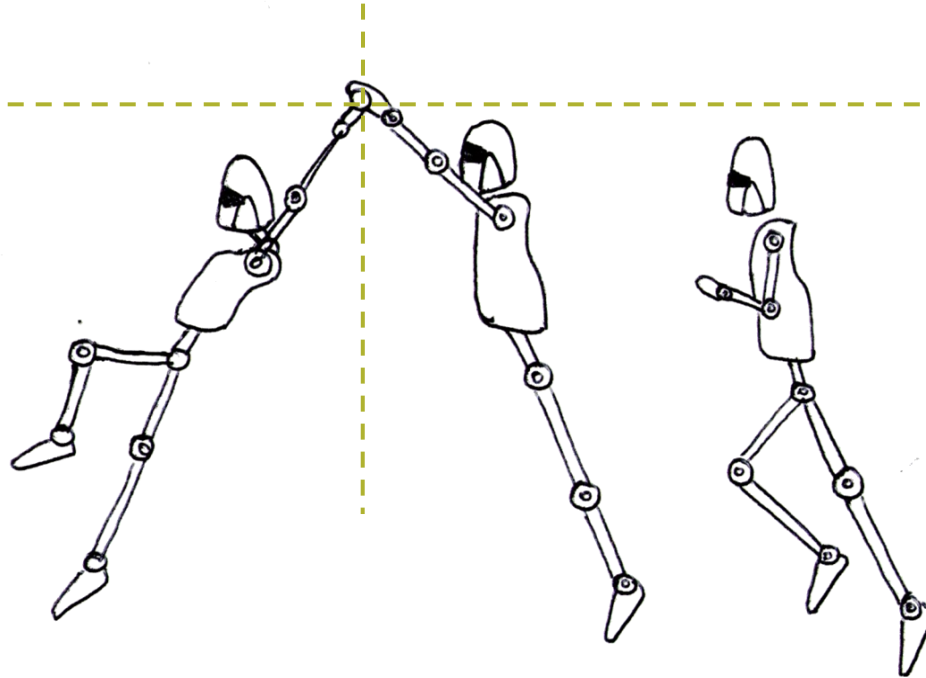
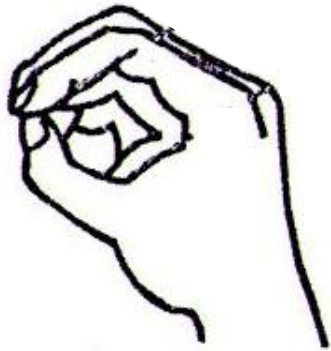
Principiantes

observaciones

Las texturas son importantes para garantizar un salto y una recepción segura. Evitar lesiones comunes como cuando llueve y hay humedad en el ambiente.

Visualmente se organiza el obstáculo comunicando una coherencia entre la configuración del objeto y las necesidades del usuario

análisis / desplazamiento con brazos



Tubos de 2 ½" a 3"

observaciones

Las alturas están relacionadas con las que se obtuvieron para las paredes, aunque se podría proponer una sujeción móvil para que el usuario determine sus distancias. Uniones similares a las de el mobiliario de transporte del metro. Se proponen tubos y uniones de acero inoxidable y posiblemente un plástico para recubrimiento del tubo para principiantes.



análisis de movimientos

De acuerdo a la lista de movimientos que se realizan en el parkour se sintetizo una serie de elementos que abarcan todas las necesidades para entrenar y practicar.

La tabla no menciona aún las medidas ni los materiales de cada obstáculo, ya que se tiene que saber en base a un análisis antropométrico .

	MOVIMIENTOS	ELEMENTOS	MEDIDAS	MATERIALES
Saltos Verticales	Rodada	Suelo	?	?
	Tic - Tac	Paredes	?	?
	Salto de brazo		?	?
Saltos Horizontales	Monkey	Bardas	?	?
	Lazy		?	?
	360º		?	?
	Slide		?	?
	Dash		?	?
	Kash		?	?
	Reverso		?	?
	Speed		?	?
	Paso de gato		?	?
	Salto de precisión		Columnas,Bardas	?
	Underbar	Columnas,Tubos	?	?
Dismount	?		?	
Desplazamientos con brazos	Lashe	Tubos horizontales y verticales	?	?
	Plancha		?	?
	Cat balance		?	?

proceso de diseño

Se trata de un desafío , tanto físico como mental, es decir, buscamos superar nuestros miedos e inhibiciones sobre el movimiento del cuerpo con el propósito de controlar nuestros pensamientos y aprender a enfocar nuestra atención .Todos los espacios urbanos, rurales y naturales son nuestros lugares de entrenamiento y entretenimiento.

Parkour. Arte de desplazamiento y correr libre .Diego Miranda. 2009

propuesta 1 / container park

El parque deberá contener un espacio para los responsables del lugar, donde puedan dar informes, entrevistas, juntas y poder guardar la documentación necesaria.

Tendrá un espacio para guardar material médico de primeros auxilios para los accidentes que se puedan producir en la práctica

La estructura deberá servir para practicar parkour aunque se encuentre cerrada, es decir, el exterior debe de ofrecer elementos para trepar, bajar, sujetarse etc.

La seguridad que brinde el mobiliario deberá cubrir los aspectos de peligro constante en la calle, como la dureza de los materiales y superficies inapropiadas.

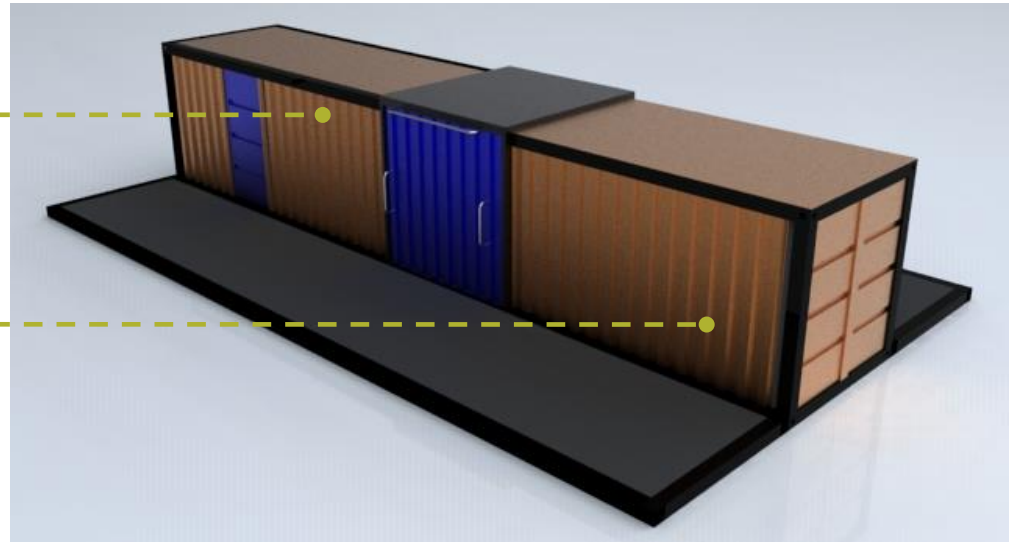
La convivencia y el trabajo en equipo al modificar el recorrido, motiva la creatividad de los practicantes al proponerse pruebas nunca antes pensadas.



propuesta 1 / container park

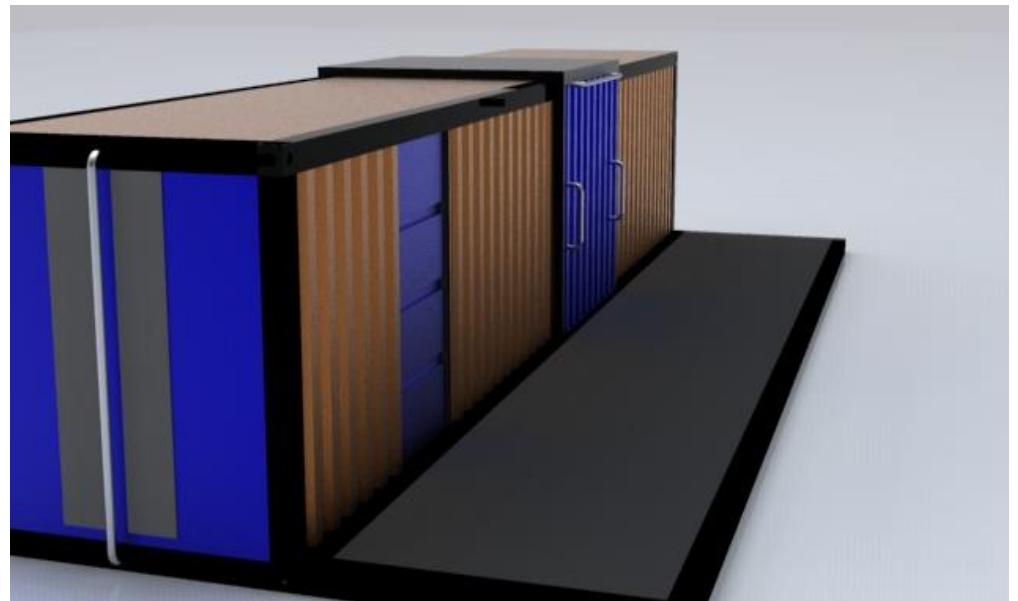
Área del responsable / Material
Médico

Área de guardado del mobiliario y
entrenamiento o calentamiento.



Esta propuesta tiene la capacidad de brindar el servicio de practicar parkour, aunque se encuentre cerrado, ya que el exterior del contenedor cuenta con elementos fijos.

Una vez que el encargado abra las cerraduras del contenedor se podrá sacar el material básico de enseñanza. De esta manera satisfacemos a los principiantes y expertos en los obstáculos que pueda presentar.



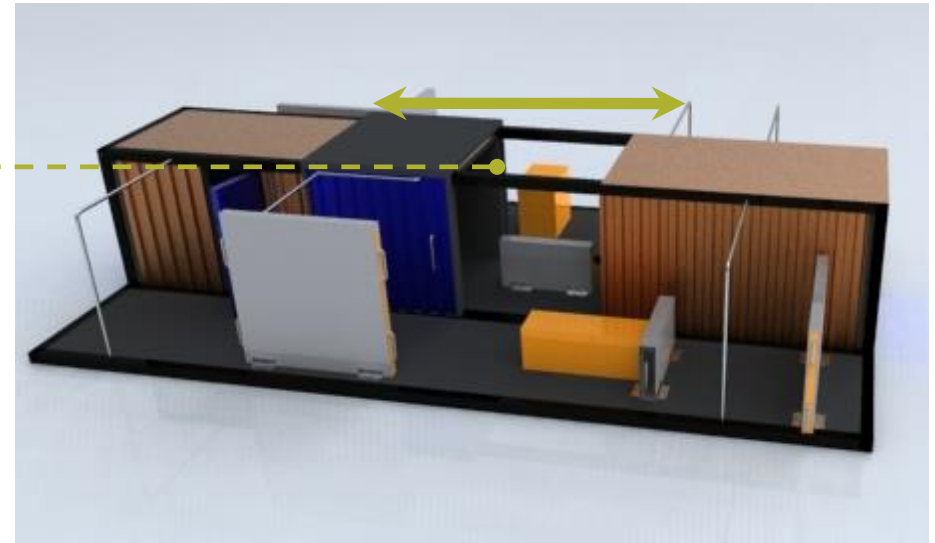
propuesta 1 / container park

Existe una puerta corrediza que es la que permite abrir la estructura o el espacio de guardado del material.

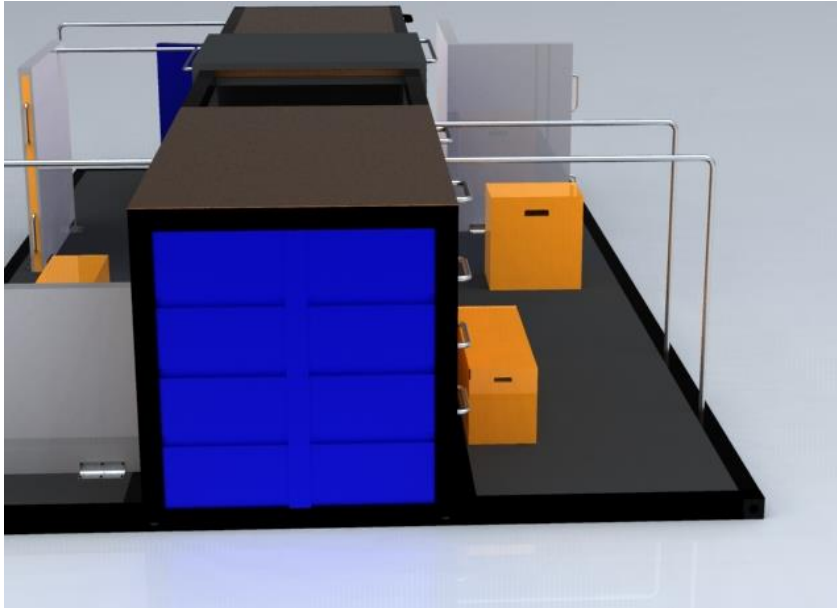
Las tarimas laterales resuelven el problema de anclaje del mobiliario, permitiendo fácilmente atornillarse.

Las posibilidades de configuración formal se multiplican al incluir a la estructura del contenedor como parte del mobiliario.

El resultado formal proyecta un espacio lúdico, resistente y representativo para los practicantes del Parkour.



propuesta 1 / container park



desventajas

Esta propuesta se presentó como una fácil solución para dotar de un espacio para realizar Parkour. El desarrollo de esta propuesta no implicaba una real investigación y solo resolvía de manera práctica la tarea de convertir un contenedor marítimo en un gran obstáculo modificable, con espacios aptos para practicar parkour.

El "container parkour park" es una buena propuesta pero se sale de los alcances de ésta investigación.

propuesta 2

Se llega a un mobiliario compuesto principalmente de tres elementos:

- Muros verticales (con variaciones en el Angulo de inclinación respecto al suelo)
- Vallas
- Tubos (que conectan los 2 elementos anteriores)

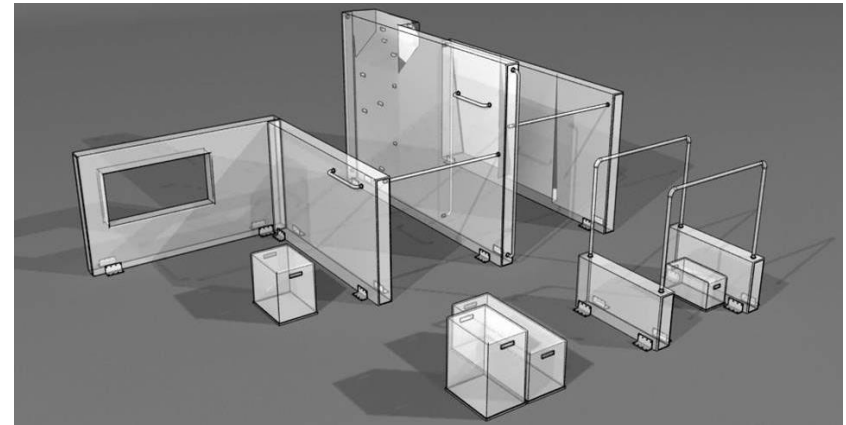


propuesta 2

desventajas

Las desventajas que presenta el mobiliario son los mecanismos de sujeción con los que cuenta. Los elementos como muros y vallas se anclan con tornillería al suelo. Esto requiere una planeación arquitectónica previa a la instalación del mobiliario, ya que se deben hacer los anclajes .

Los elementos que no requieren un anclaje al piso, tienen la posibilidad de ser robados , en caso de un lugar público . También al no estar sujetos del todo , pueden funcionar mal al ser utilizados.



La escasa actividad corporal que se proyecta en el actual sistema de vida : desplazamientos en vehículos, sustitución de los trabajos realizados directamente por el hombre por trabajos de máquinas apropiadas, viviendas con espacios muy reducidos, reducción progresiva del tiempo de trabajo, etc.) conduce a que cada vez se dé mayor importancia a las actividades físicas como medio de equilibrio psicofísico y de mantenimiento de ocupación del tiempo libre.

Al hombre del siglo XXI le resulta imprescindible la ejercitación del cuerpo si no quiere ver atrofiadas prematuramente muchas de sus funciones y capacidades corporales. Es a través del cuerpo y el movimiento como la persona se relaciona con el entorno.

Actualmente los jóvenes encuentran fascinante la idea de desplazarse y relacionarse con el entorno mediante una filosofía físico-mental aplicada por una serie de movimientos coordinados. El medio para practicar y realizar el arte del desplazamiento puede ser:

- Medio Natural
- Medio Rural
- Medio Urbano

desventajas de practicar parkour en la calle

Lesiones graves ocasionadas por practicar riesgosamente esta disciplina en lugares no aptos, es decir el entorno puede presentar malas características físicas como:

Mala iluminación

Malas condiciones
térmicas

Malas condiciones sanitarias
(higiene)

Inseguridad : Formal (Filos peligrosos, texturas resbalosas o que lastiman)



La enseñanza a nuevos participantes se encuentra limitada a las instalaciones y espacios y/o parques públicos que no cuentan con la estructura o “gimnasios” adecuados para el entrenamiento y ejecución de los principales movimientos. Esto a la larga ocasiona una lenta evolución en una disciplina cada vez más popular.

Socialmente se percibe como un “ejercicio” para vagos, posiblemente rateros, por la habilidad escapatoria y no se da un espacio dentro de los deportes urbanos como lo son actualmente el frontón, el fisicoculturismo, el fútbol, skateboarding (recientemente en integración) etc.

ventajas de diseñar un mobiliario para parkour

Las deficiencias ergonómicas que presenta la calle resulta el reto de diseño para desarrollar el mobiliario.

Garantizar la adaptación del mobiliario al cuerpo del practicante

Mejorar aspectos de seguridad y protección a la integridad física del usuario.

Ofrecer una alternativa técnica para la enseñanza del parkour por medio de un mobiliario que explote las capacidades físicas del individuo , garantizando una buena evolución en el entrenamiento de esta disciplina y desarrollando confianza al momento de ejecutar los movimientos.

El mobiliario proyectará una buena imagen del parkour, dándole un carácter deportivo en espacios urbanos y comunicando un mensaje más positivo a la sociedad .

El gobierno de la ciudad puede ofrecer a sus habitantes, espacios destinados para el esparcimiento y acondicionamiento físico. Esto ayudaría a disminuir los índices de obesidad en la población y generaciones futuras.

La implementación de dichos espacios podría ser en los proyectos desarrollados actualmente bajo los puentes de la ciudad, que son muchas veces espacios perdidos y se prestan para actividades delictivas.

propuesta final

“El sistema de enseñanza que se use, el equipo, el entorno y la influencia de los instructores son muy importantes, pero siempre resalta el hecho de que es el libre albedrío de los alumnos lo que determina el éxito de su propio aprendizaje ”

Georges Hébert .L'éducation physique virile et morale par la méthode naturelle. 1946 .

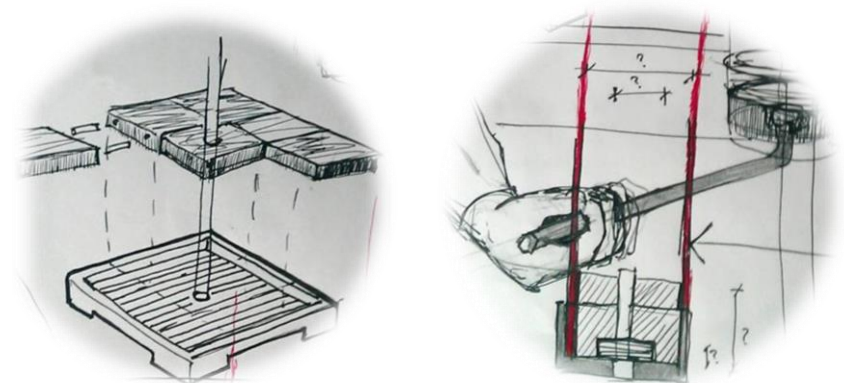
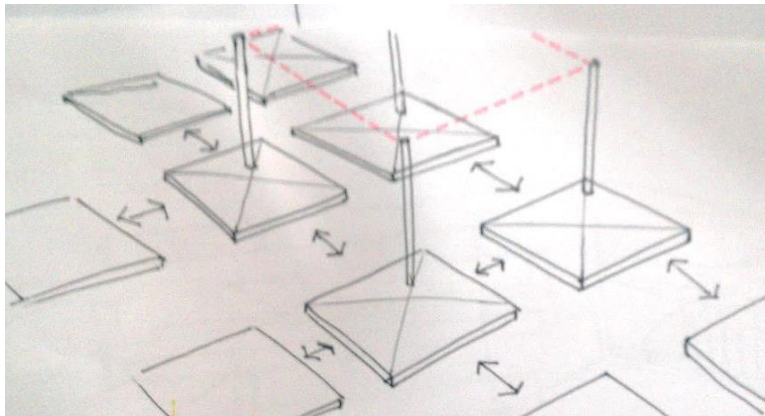
propuesta final

concepto

Retomando detalles de las propuestas anteriores y analizando que tipo de mobiliario es el adecuado para soportar las cargas vivas que intervendrán en él, se llegó a una propuesta basada en módulos

Es decir, en una estructura y conjunto de piezas que, en el mobiliario se ubican en cantidad necesaria para hacerla más sencilla y cubrir áreas específicas. Uniformidad en piezas y procesos, de fácil mantenimiento y armado. Todo módulo por lo tanto, forma parte de un sistema y debe estar conectado de alguna manera con el resto de los componentes.

Aquello que se considera como modular es fácil de ensamblar y suele ofrecer una amplia flexibilidad (no en sus componentes, sino en la manera de armado).



propuesta final

concepto

Lograr un mobiliario tipo "LEGO" donde el usuario pueda modificar los obstáculos para enriquecer el aprendizaje y motivar a los practicantes a nuevos y diferentes retos

Que brinde seguridad dentro de lo posible y disminuyan las lesiones provocadas por la actividad.

La flexibilidad que nos brindan los módulos ayuda a su fácil instalación y amplia gama de posibles recorridos previamente pensados de acuerdo al área asignada

Se incorporarán todos los elementos seleccionados en la investigación, es decir, muros, vallas y tubulares.





análisis estructural

Para la comprobación estructural, se tuvo la asesoría del ingeniero Gabriel Casar, ingeniero de la facultad de ingeniería de la UNAM. el cual ayudó al cálculo estructural del sistema.

Se hizo el cálculo con dimensiones y calibres inicialmente. Posteriormente se corrigieron con base a los resultados obtenidos al cálculo.

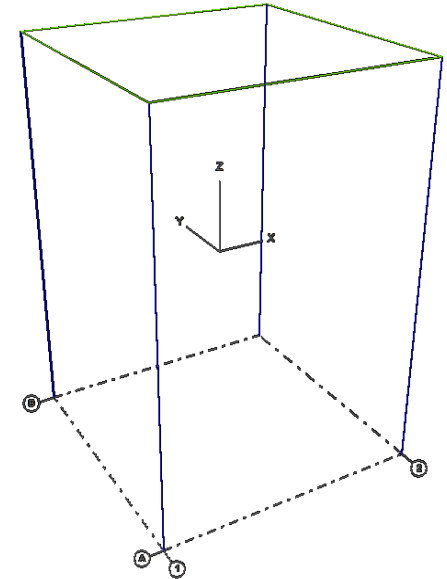
El estudio fue realizado y supervisado por el ingeniero. Se le explicó la función de cada pieza mecánica que conforma el sistema así como el proceso de fabricación y sistemas de unión propuestos.

A continuación se muestran las gráficas obtenidas al hacer el cálculo en un programa de cómputo utilizado para calcular estructuras.

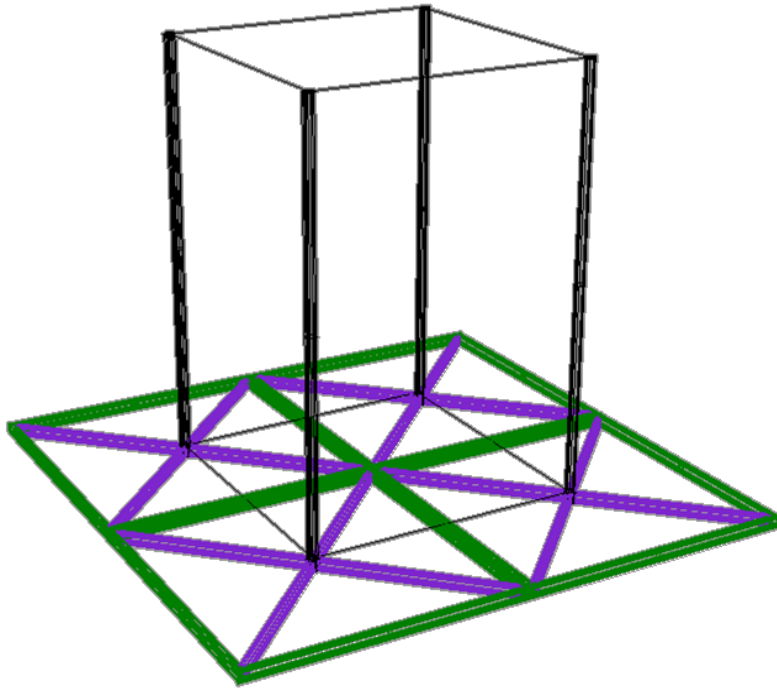
Diagrama de fuerzas

Se analizó la estructura metálica "A" por esfuerzos de flexión (momentos) y cortantes, con la limitante de tener al menos 4 módulos de la estructura unidos entre sí por elementos horizontales (vigas).


Se dieron las longitudes y alturas para emular el sistema de fuerzas que actuarán en la estructura propuesta.



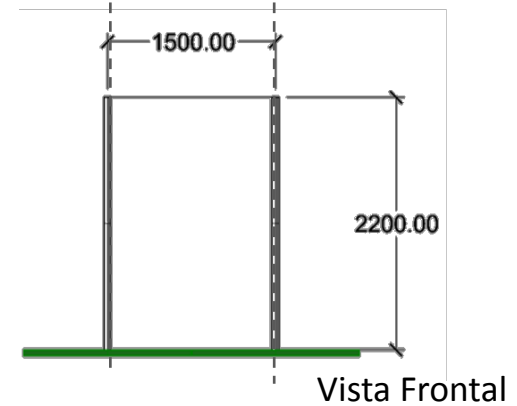
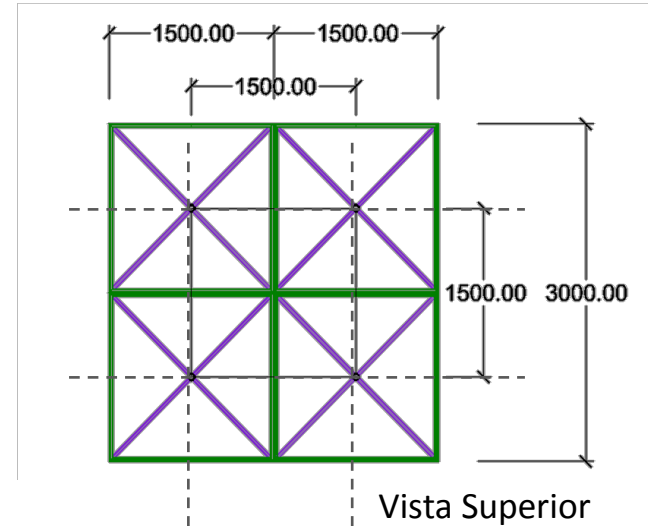
análisis estructural

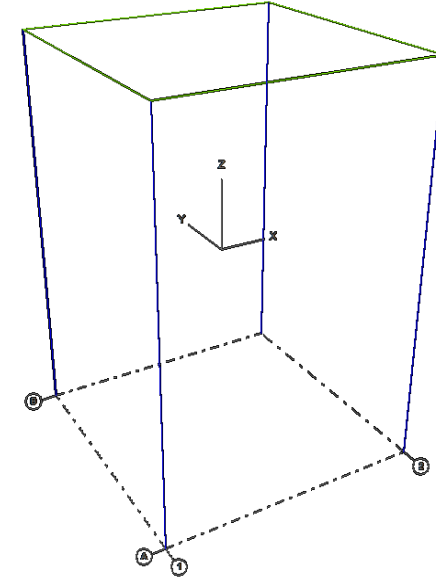
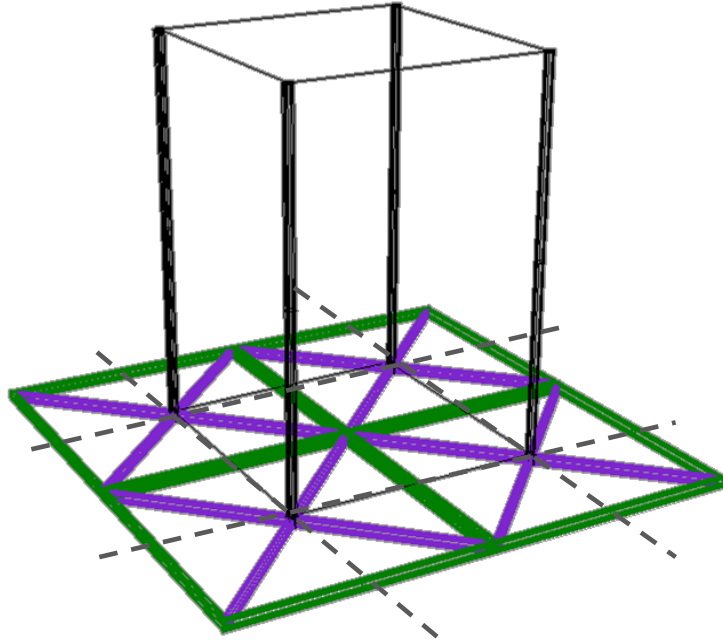


 Perfil Tubular Rectangular 2" x 1"

 Perfil Tubular Rectangular 2" x 1"

 Tubular Redondo





Modelo de cargas o diagrama de fuerzas.

Es un diagrama donde se ponen las dimensiones de la estructura para calcular las fuerzas que intervienen. Se definieron en un principio las cargas que actúan en la estructura metálica:

Carga muerta (CM): Peso de la estructura

Carga viva (CV): Peso de las personas que intervienen. (2 personas de 80Kg/cu)

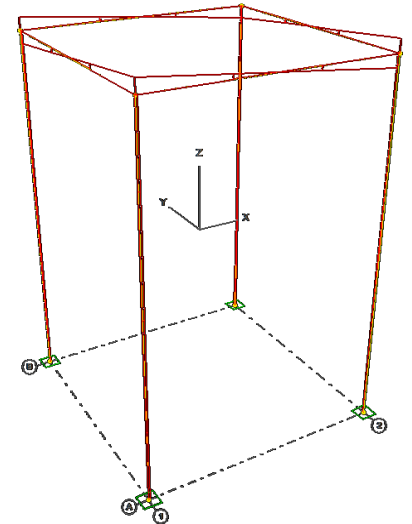
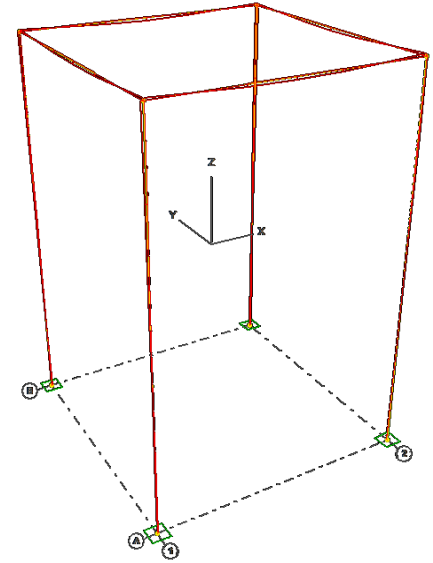
-Carga Muerta

Diagrama de fuerzas por flexión (momentos) de carga muerta (Cm) es decir, peso debido al peso de los perfiles.

Valor máximo: 0.060 [T*m]

Diagrama de fuerzas por cortantes de carga muerta (Cm) es decir, peso debido al peso de los perfiles.

Valor máximo: 0.255 [T*m]



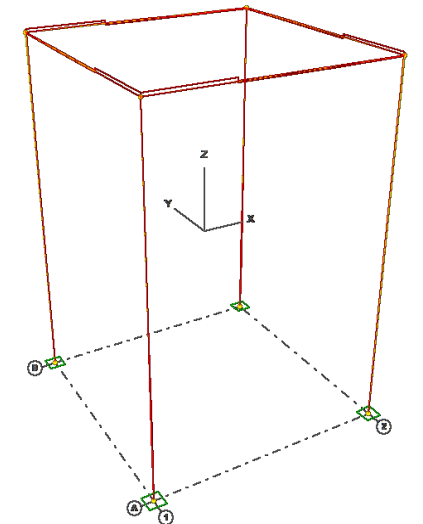
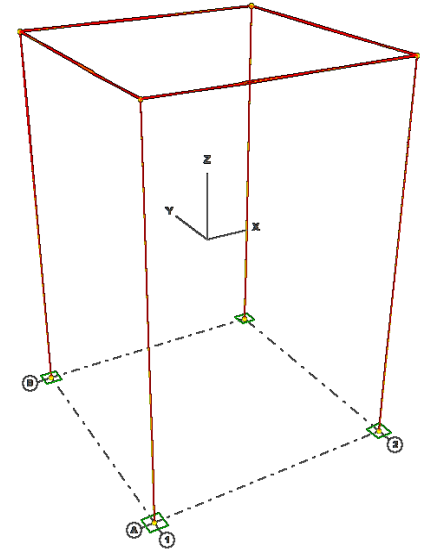
-Carga Viva

Diagrama de fuerzas por flexión (momentos) de carga viva (C_v) es decir, peso debido al peso de los usuarios.

Valor máximo: $0.019 \text{ [T}\cdot\text{m]}$

Diagrama de fuerzas por cortantes de carga viva (C_v) es decir, peso debido al peso de los usuarios.

Valor máximo: $0.054 \text{ [T}\cdot\text{m]}$



Carga Muerta (CM) + Carga Viva (CV)

Suma de cargas por flexión (momentos) $0.060 \text{ [T*m]} + 0.019 \text{ [T*m]} = 0.079 \text{ [T*m]}$

Suma de cargas por cortantes $0.255 \text{ [T*m]} + 0.054 \text{ [T*m]} = 0.309 \text{ [T*m]}$

Datos Obtenidos:

Diseño por cortante $\tau = 0.309 \text{ T}$ (Pendiente)

Diseño por flexión $F_y = 2530 \text{ Kg /cm}^2$

Con estos resultados se pasa a una serie de ecuaciones dadas por el reglamento de construcción del Distrito Federal que habla sobre el cálculo para estructuras metálicas.

análisis estructural

Calculo de estado límite de resistencia para estructuras metálicas.

Resistencia de columnas de sección transversal circular hueca de paredes delgadas sometida a compresión axial.

$$A_e = [1 - (1 - R^2)(1 - A_0/A_t)] A_t$$

$$R = \sqrt{F_y/2F_e}$$

$$A_0 = \left[\frac{0.037 E}{F_y (D/t)} + \frac{2}{3} \right] A_t$$

donde

D diámetro exterior de la sección;

t grueso de la pared; y

A_t área total, no reducida, de su sección transversal.

Area efectiva $A_e = 18.24 \text{ cm}^2$

Resistencia $R = 0.56$

Area bruto para $A_0 = 17.78 \text{ cm}^2$
flujo constante

VALORES

F_y = 2530 Kg/cm²

A_t(área de sección) = 6.93 cm²

F_r = 0.9

k = 0.65

r = 2 cm²

L = 220 cm

E(módulo de elasticidad) = 2000000

análisis estructural

Calculo de estado límite de resistencia para estructuras metálicas.

$$F_e = \frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2} \quad \text{Sustituyendo} = 3\,870.93 \text{ Kg}$$

F_e = Esfuerzo crítico de pandeo elástico por flexión y cortante

Es decir, el valor máx que resiste nuestra estructura es de casi 4 T.

Diseño de columnas por cortante $F_y/A = 147.09 \text{ Kg}$

Diseño de vigas por cortante $F_y/A = 147.09 \text{ Kg}$

Diseño de columnas por flexión $F_y/A = 147.09 \text{ Kg}$

Diseño de vigas por flexión $F_y/A = 147.09 \text{ Kg}$

Resultados

El conjunto de tubulares solamente funciona, si están unidos por lo menos 4 módulos entre sí, y se calculó con una ocupación de 2 personas (80 Kg) utilizándola simultáneamente.

Cabe resaltar que esta aclaración deberá ser mencionada en el instructivo de uso o como recomendación para el óptimo desempeño del mobiliario.

Recomendaciones de diseño:

Perfiles Rectangulares para base: $2\emptyset * 1\frac{1}{2}\emptyset$ espesor 3mm

Perfiles Tubulares: $2\emptyset$ espesor $\leq 10\text{mm}$

Perno: 6" longitud x 1" cuerda estandar

tornillo cabeza allen, cuerda estándar 1" x 6"

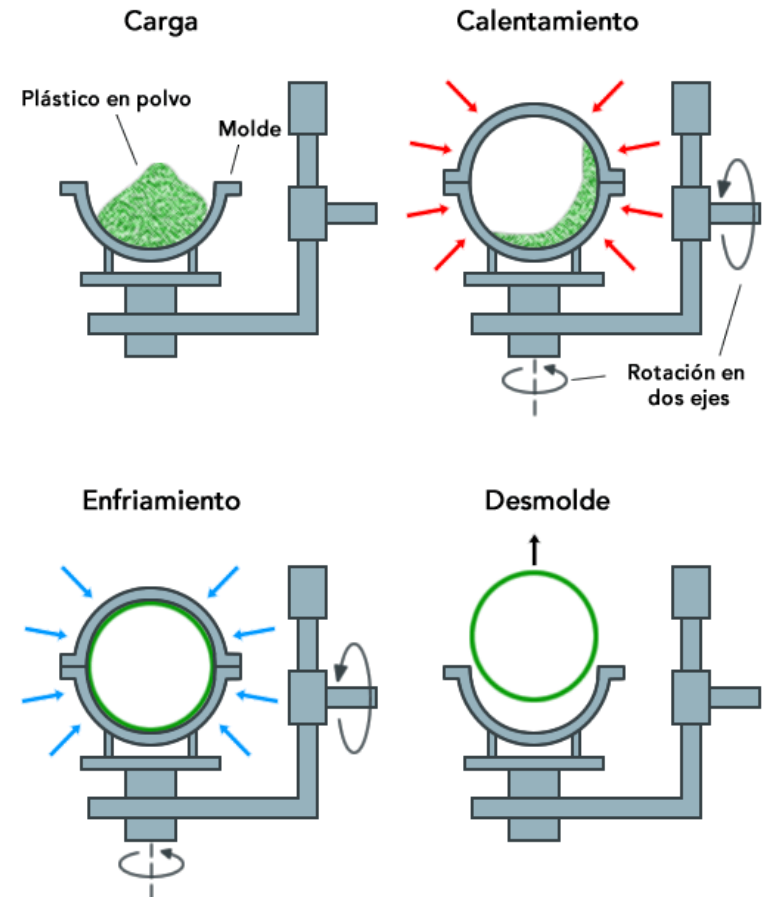
piezas de rotomoldeo

Gran parte del mobiliario está compuesto de elementos plásticos . Mediante una selección de diferentes tipos de producción de plástico se decidió utilizar al rotomoldeo para reproducir las piezas.

Variable	Soplado	Termoformado	Rotomoldeo
Volúmen promedio de las piezas (cm ³)	10¹-10⁶	5-100	10¹-10⁸
Plásticos disponibles	limitado	amplio	limitado
Estado del material	pellets	placas	pulverizado/líquido
Costo preparación materia prima	ninguno	hasta más del 100%	hasta más del 100%
Fibras reforzantes	si	si	si, muy difícil
Material del molde	acero/aluminio	aluminio	acero/aluminio
Presión del molde	<1 MN/m ²	<0.3 MN/m ²	<0.1 MN/m ²
Costo del molde	alto	moderado	moderado
Variación en el espesor de pared	10%-20%	10%-20%	10%-20%
Uniformidad del espesor de pared	tiende a no ser uniforme	tiende a no ser uniforme	posibilidad de uniformidad
Insertos	posibles	no	si
Orientación molecular	alta	muy alta	ninguna
Esfuerzo residual	moderado	alto	bajo
Detalle de la pieza	muy bueno	bueno, con presión	adecuado
Gráficos moldeados	si	posible	si
Duración del ciclo	rápido	rápido	lento
Trabajo intensivo	no	moderado	si

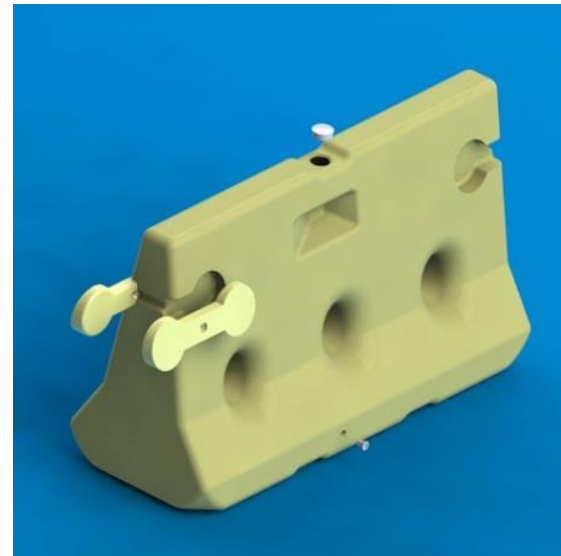
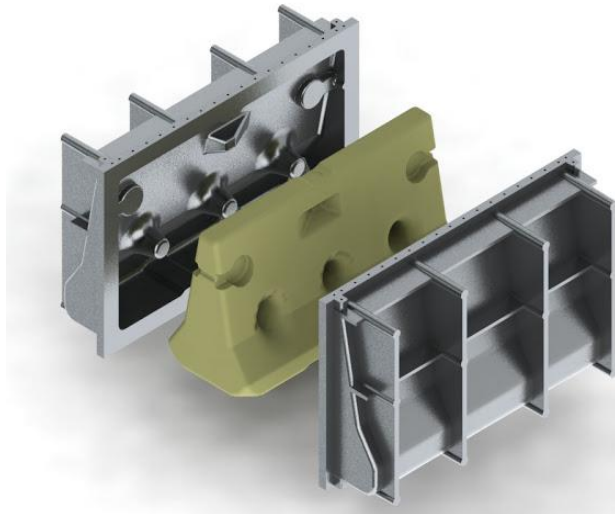
Ventajas del proceso de rotomoldeo :

- Es posible moldear piezas de gran tamaño.
- Resiste la intemperie.
- Las piezas pueden ser huecas y ligeras.
- Tiene bote para saltar y mejora características mecánicas.
- El costo de los moldes es más barato que los moldes de inyección de plástico.
- Se pueden dar acabados en las superficies de contacto.
- Pueden maquinarse y colocar piezas como jaladeras, asas, conexiones, etc
- Alta y mediana producción.



Molde

Existen moldes hechos de lamina rolada en frío y otros fabricados en metal, posteriormente maquinados y rectificados, ofreciendo un buen nivel de precisión dentro de la industria del rotomoldeo. Otra ventaja es la gama de acabados que se pueden aplicar, tales como arena a presión (Sand Blast), espejo, y grabado principalmente. El molde está hecho de aluminio ya que es más barato, aunque puede servir acero, cobre y níquel. Su uso se justifica cuando la precisión es determinante y obtener un molde rápidamente implique un beneficio en el proyecto o la producción justifique y amortice sus costos.



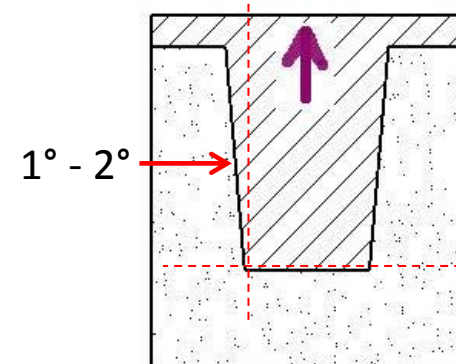
Ángulos de desmoldeo

Se deben incluir inclinaciones en las paredes-ángulos de desmoldeo, sobre todo en el macho del molde (superficie interna), ya que el encogimiento contrae el material sobre él.

La siguiente tabla registra los ángulos de desmoldeo recomendados.

Se necesitará un grado extra en todos los casos, si el molde es texturizado.

Angulo	Superficies interiores	Superficies exteriores
Mínimo	1.0°	0.0°
Mejor	2.0°	1.0°



Material

Comúnmente se utilizan materiales termoplásticos, sin embargo, también se pueden utilizar termoestables y látex. Los termoplásticos más comunes son polietileno (HDPE-LDPE), policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PP), poliestireno (PS), acrilonitrilo butadiense estireno (ABS), etc. De los materiales termoestables se utilizan por ejemplo el poliéster RFV, la resina de PU y las resinas de poliéster y epoxi.

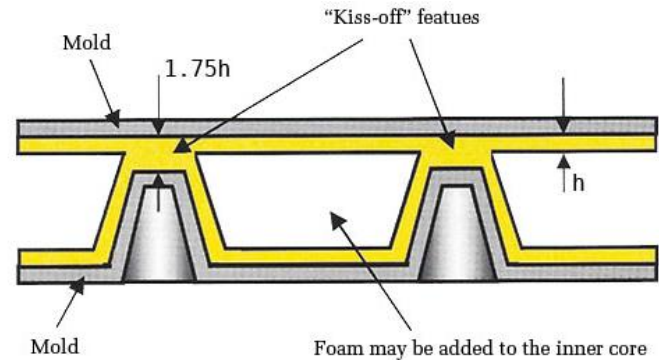
En éste caso, utilizaremos Polietileno de baja densidad o por sus siglas en inglés (LDPE) ya que tiene las características que necesitamos: buena resistencia térmica, química y al impacto.



Consideraciones de diseño para las piezas de rotomoldeo

Espesor de

pared Gracias a las características de polietileno, se puede crear un espesor de pared grueso de 10mm. Esto mejorará las características mecánicas del producto, ya que estará sometido a grandes esfuerzos.



Radios

Gracias a las características del polietileno, se puede crear un espesor de pared grueso de 10mm. Esto mejorará las características mecánicas del producto, ya que estará sometido a grandes esfuerzos.



Consideraciones de diseño para las piezas de rotomoldeo

Doble pared

Se utilizará la técnica de doble pared ya que genera productos muy resistentes, que basan esta propiedad en el hecho de ser productos cerrados y de este modo ser difíciles de fragmentar, como es el caso. Se denomina así esta técnica porque el plástico realiza un recorrido ida y vuelta a una distancia específica que crea una pared compacta. Para obtener esta pared se debe respetar la ley de los espesores (Fig 1), que establece la dimensión permitida para formarla adecuadamente. Así, la distancia mínima que se admite es 3 veces el espesor de pared nominal y óptima 5 veces el espesor de pared.

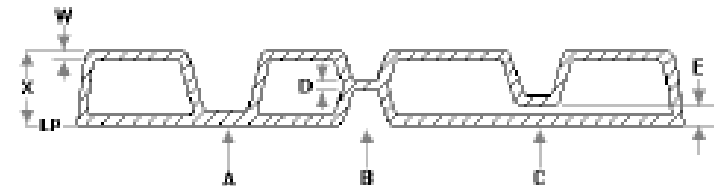


Fig 1.

La separación mínima entre superficies debe ser, al menos, 3 veces el espesor de pared nominal (W), sin embargo esta relación debe utilizarse sólo en algunos casos. La mínima separación standard debe ser 5 veces el espesor de pared ($x \geq 5W$)

Consideraciones de diseño para las piezas de rotomoldeo

Columnas momentáneas (Kiss Off)

Para la estructura rotomoldeada, se tendrá que aplicar esta técnica, que consiste en la creación de relieves en la superficie principal del producto, con una separación de 3 veces el espesor de pared. Así cuando la estructura rotomoldeada esta en uso la cara superior cede hasta tocar los relieves formando una columna natural, es decir, distribuyendo las cargas hacia abajo. Al liberar dichas cargas del producto, el plástico recuperará su estado original, eliminando el estrés. Las observaciones que se dan para utilizar esta técnica son: respetar la ley de espesores y garantizar la uniformidad de calor en las zonas del relieve que formará la columna. La forma de dicho relieve puede ser del tipo trapecio, emulando estructuras metálicas, lo que garantizará una buena distribución de cargas.

Consideraciones de diseño para las piezas de rotomoldeo

Refuerzos

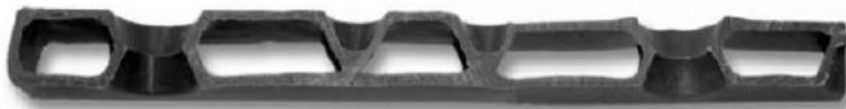
Deben ser diseñados como corrugaciones en vez de paredes sólidas.

Las corrugaciones deben tener una ligera inclinación de pared para facilitar el desmolde.

El ancho de la costilla hueca deberá ser al menos, 5 veces el espesor de pared y la altura de, al menos, 4 veces el espesor.

El espaciamiento entre costillas no debe ser menor a 3 veces el espesor de pared, siendo mejor un espaciamiento de 5 veces el espesor de la pared.

Los dispositivos especiales llamados pseudo-refuerzos son efectivos para aportar aún más rigidez, en estos casos, la separación debe ser al menos 3 veces el espesor de la pared siendo mejor una distancia de 5 veces la pared.



corrugaciones

memoria descriptiva

El material elegido para producir las piezas de rotomoldeo será Polietileno de baja densidad PEBD o por sus siglas en inglés LDPE, y para poder calcular el espesor de la pared se utiliza la siguiente fórmula:

$$E = \frac{P \times L}{Sd}$$

E= Espesor de la pared.

P=Presión (Kpa).

L= Longitud máxima (mm).
1500mm

Sd= Resina (Kpa).

4380 Kpa(datos suministrado por el proveedor)



El material a utilizar es polietileno de baja densidad con nombre comercial POLIAXIS CP 812. (El nombre depende del proveedor)

Para calcular la presión se utiliza la siguiente formula:

$$P = F / A$$

Para saber cual es la presión, se necesita saber con que fuerza llegará el practicante a las piezas de rotomoldeo. Se consideran 2 usuarios que utilicen el módulo simultáneamente. Para calcular la fuerza se tomó el percentil de 90 de personas de 30 años.

Peso de los módulos de caucho $5 \text{ Kg /cu} * 9(\text{módulos}) = 45\text{Kg.}$

2 usuarios percentil 90  + 160 Kg

«A» es el peso muerto que debe soportar el módulo plástico : 205 Kg

Sustituyendo en la formula: $P = F / A \longrightarrow P = 9.8 * 205 = 2009\text{Kg}$

Entonces el peso cinético o fuerza que debe soportar el módulo es de 2009 Kg. Para encontrar la equivalencia en fuerza.

F = 2009 Kg

1 kgf = 9.81 N

$$F = 19708.29 \text{ N}$$



memoria descriptiva

$$A = 1500\text{mm}$$

$$P = F A = 19708.29 \text{ N} * 1.5\text{m} = 29562.4$$

$$P = 29.56 \text{ Kpa}$$

Entonces

$$E = \frac{P \times L}{Sd}$$

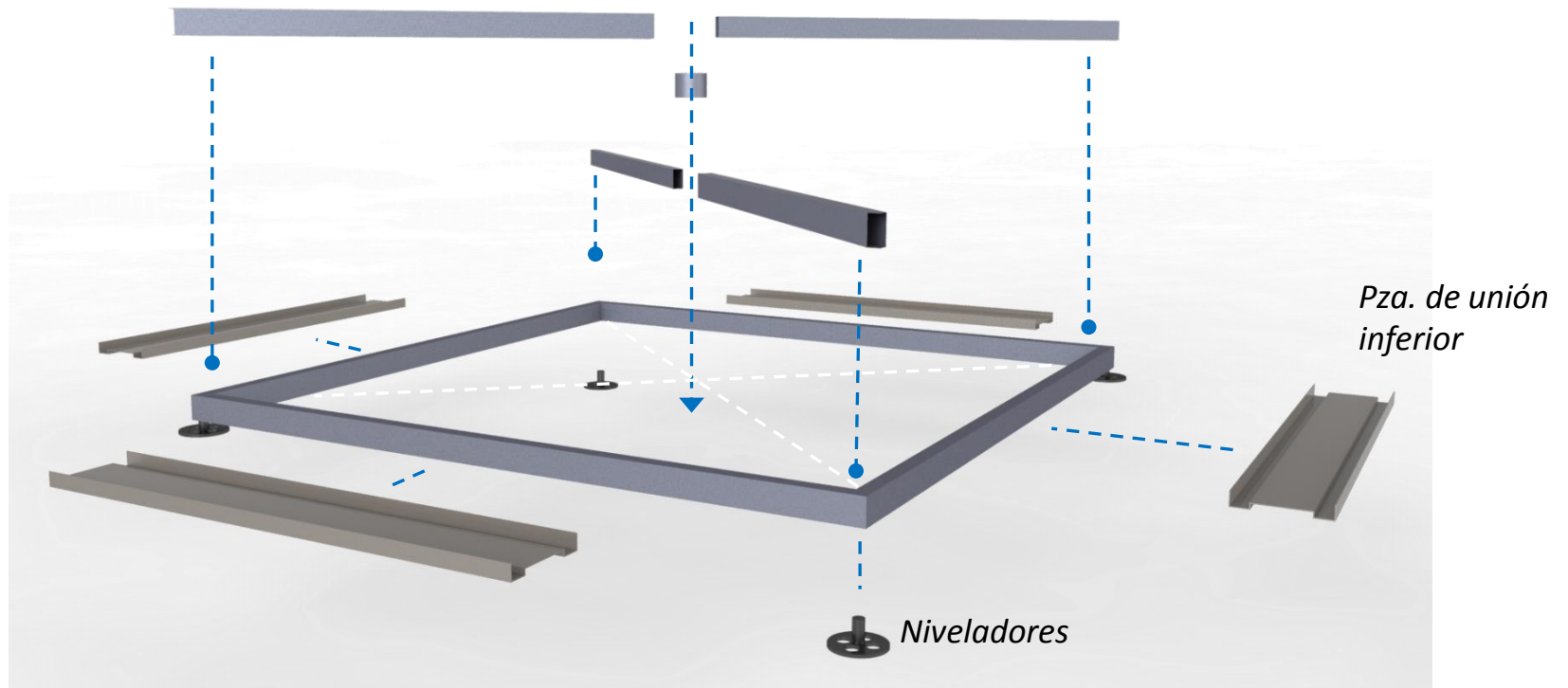
$$E = \frac{29.56 \text{ Kpa} \times 1500\text{mm}}{4380\text{Kpa}}$$

$$E = 10.12\text{mm}$$

Cerraremos el espesor de la pared en 10mm

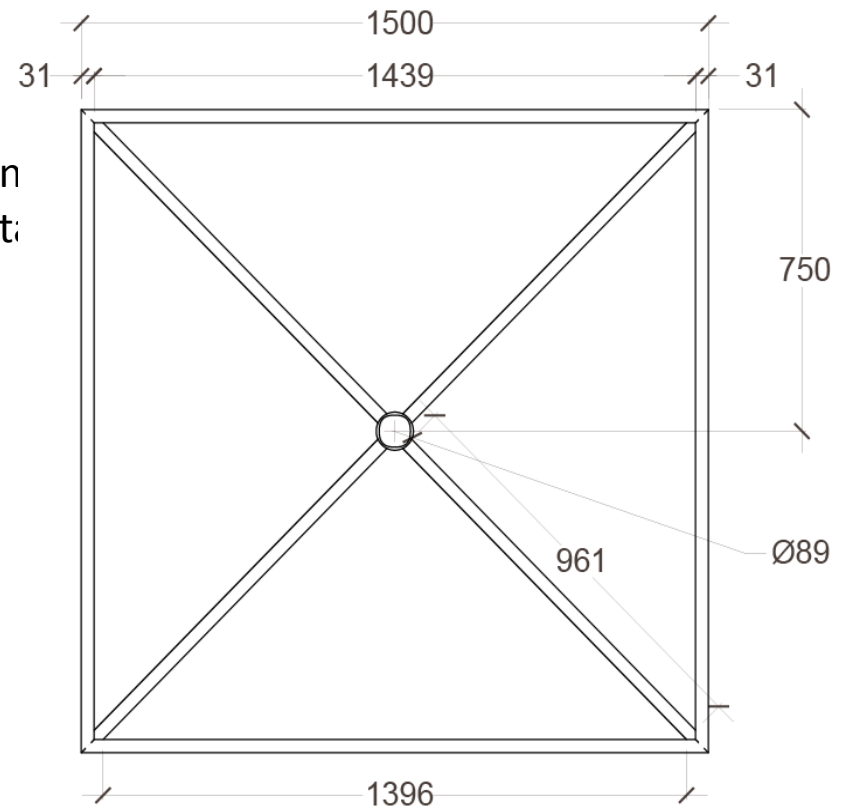
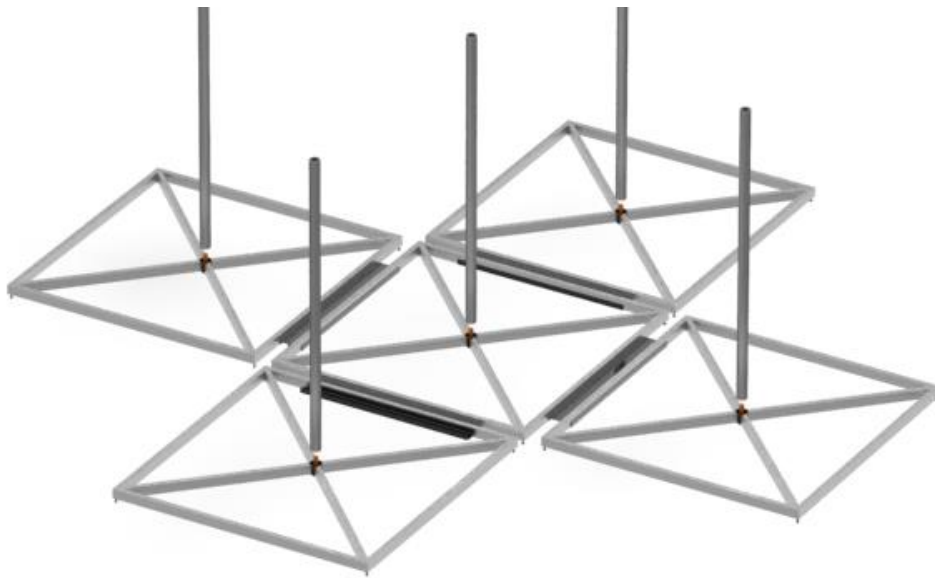
-Estructura Metálica

El módulo de la estructura metálica funge como el esqueleto del sistema, es decir, la función de éste marco metálico es unirse entre sí y soportar las pieza base de rotomoldeo. La precisión en la producción iterativa de éstas piezas será de suma importancia para el armado y colocación del mobiliario. No requiere perforación o sujeción del piso donde se coloca.



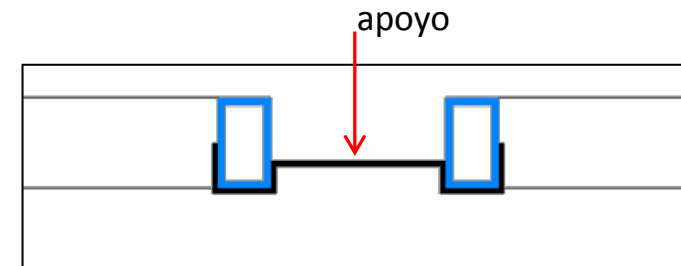
-Estructura Metálica

Los módulos de la estructura metálica se unen por medio de una pieza metálica que los sujeta por debajo.



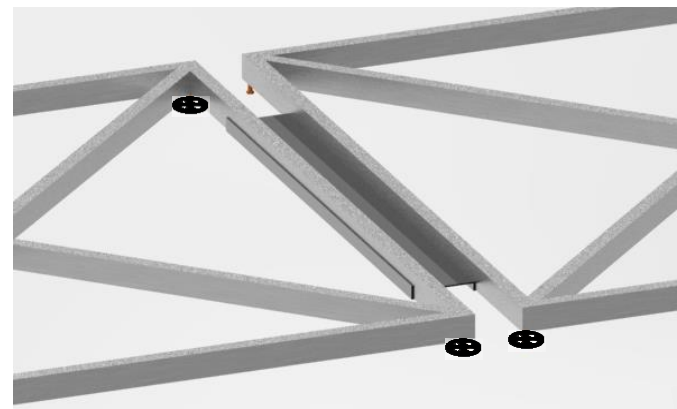
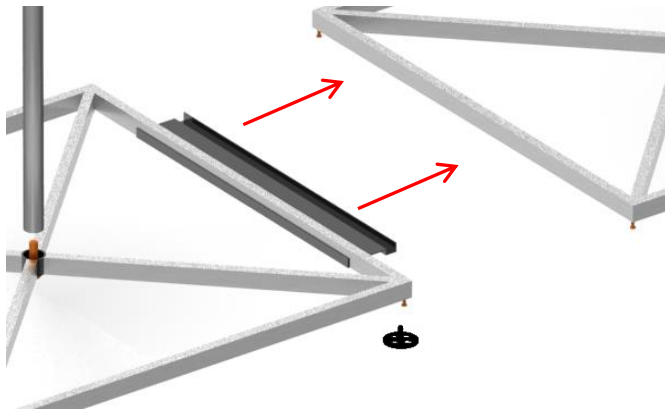
-Pieza de unión inferior

El área indicada como “apoyo” esta diseñada para que descanse perimetralmente la pieza base de rotomoldeo.



Corte de la pieza de unión inferior

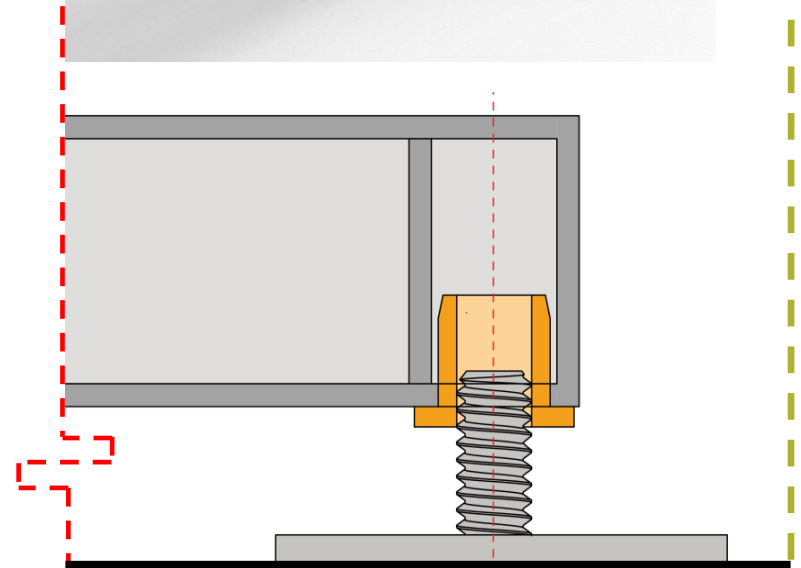
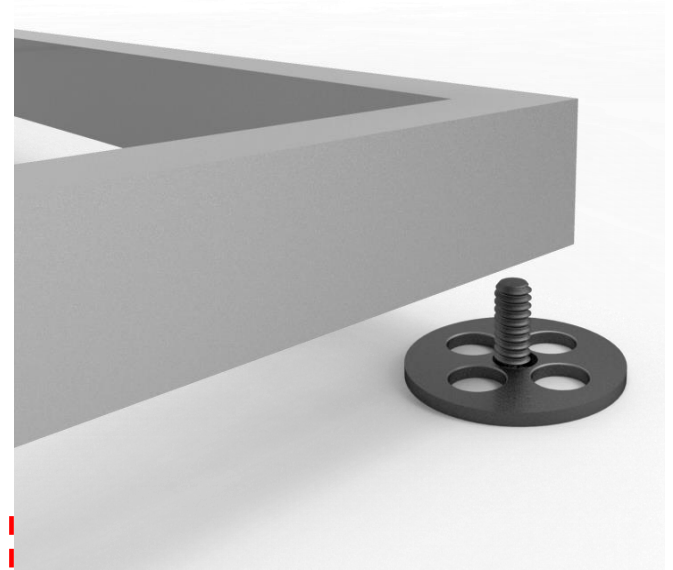
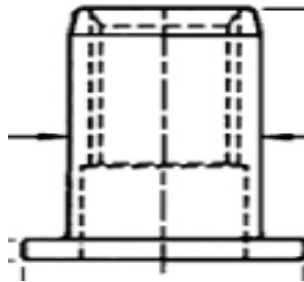
Cada módulo se une entre sí por medio de una pieza fabricada en lámina galvanizada calibre 16 (15mm) y doblada posteriormente. Dicha pieza, sujeta los perfiles metálicos para evitar que se desplacen.



-Detalles.

Tomando en cuenta que el piso no es del todo plano, las estructuras metálica tienen niveladores de tornillo en cada esquina.

Esto mejorará la estabilidad del módulo en su conjunto y resuelve de manera práctica el problema del piso irregular.

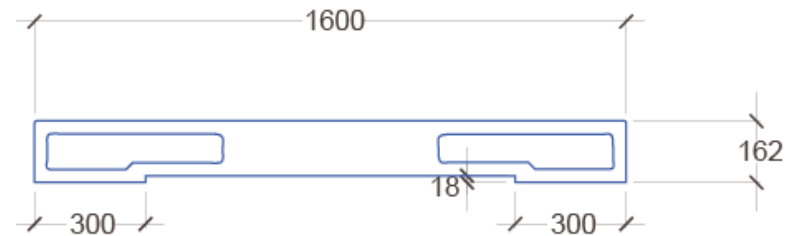
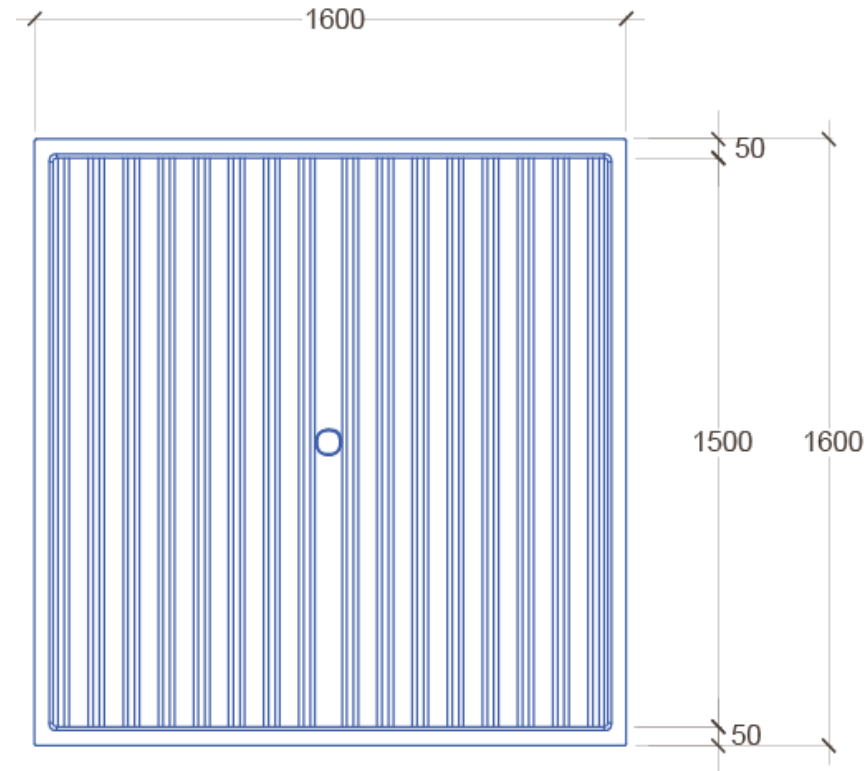
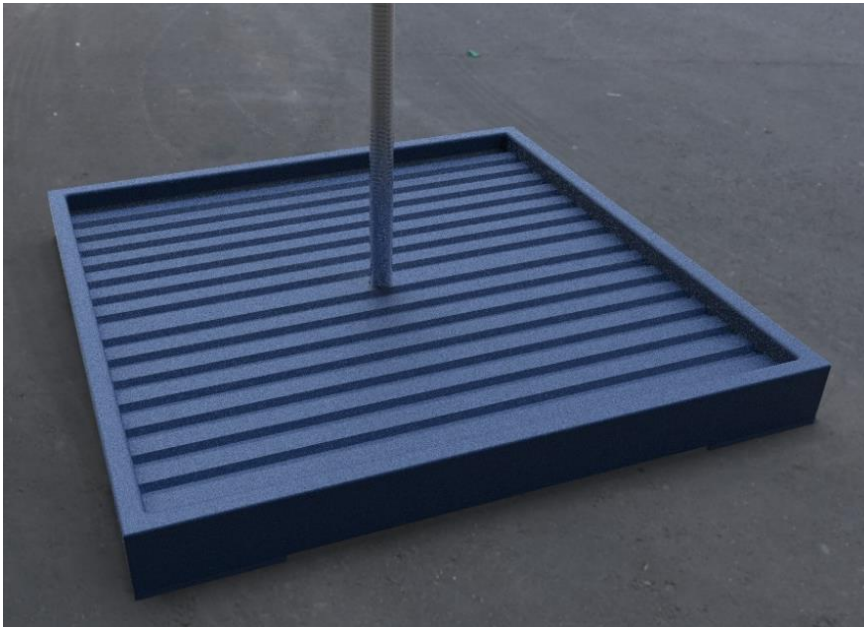


Detalle de nivelador.

-Pieza de Rotomoldeo

Las estructuras plásticas de PEBD son piezas clave del sistema de módulos para hacer parkour. Recubren la estructura metálica y contiene a su vez los tapetes amortiguadores de caucho.

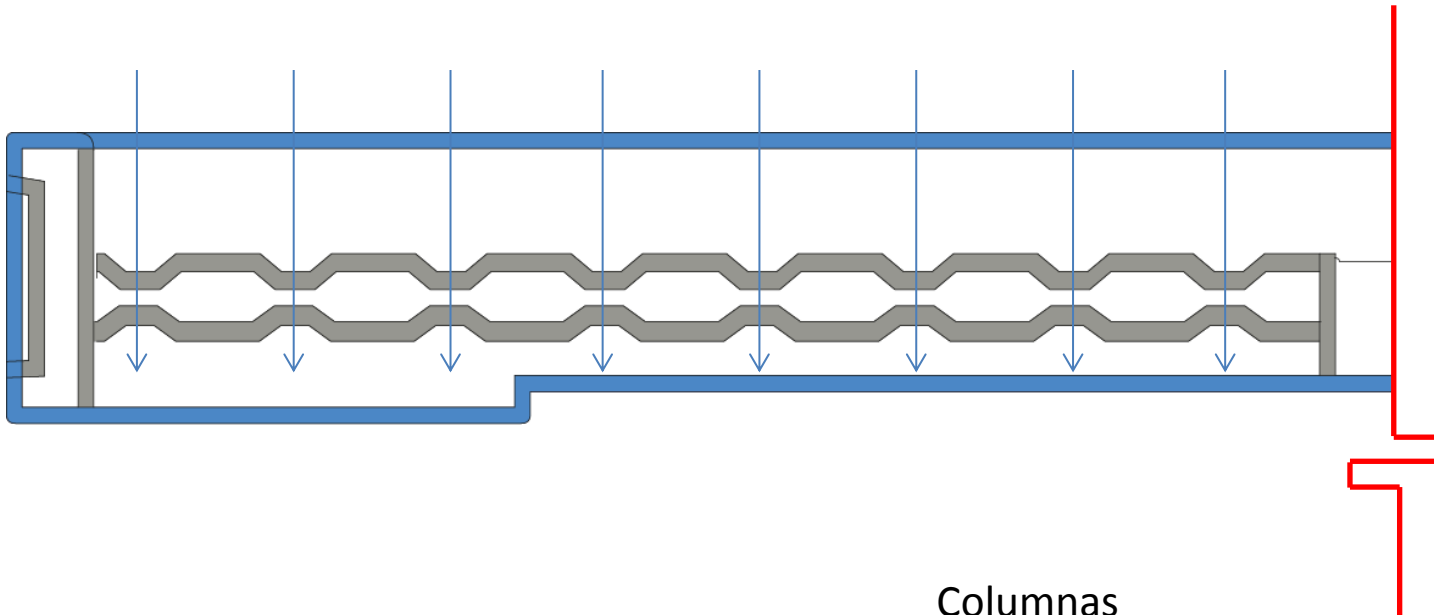
El diseño de éste módulo plástico tenía como reto ser una pieza de fácil maniobra para



-Pieza de Rotomoldeo

Para estructurar el producto se aplicó la técnica Columnas momentáneas (almost kiss off), es decir que se crearán corrugaciones en la cara interior del producto, con una separación mínima entre las caras. Así cuando el producto esta en uso la cara superior cede hasta tocar los relieves, formando una columna natural.

Al liberar dichas cargas, el plástico recupera su estado original eliminando el estrés.

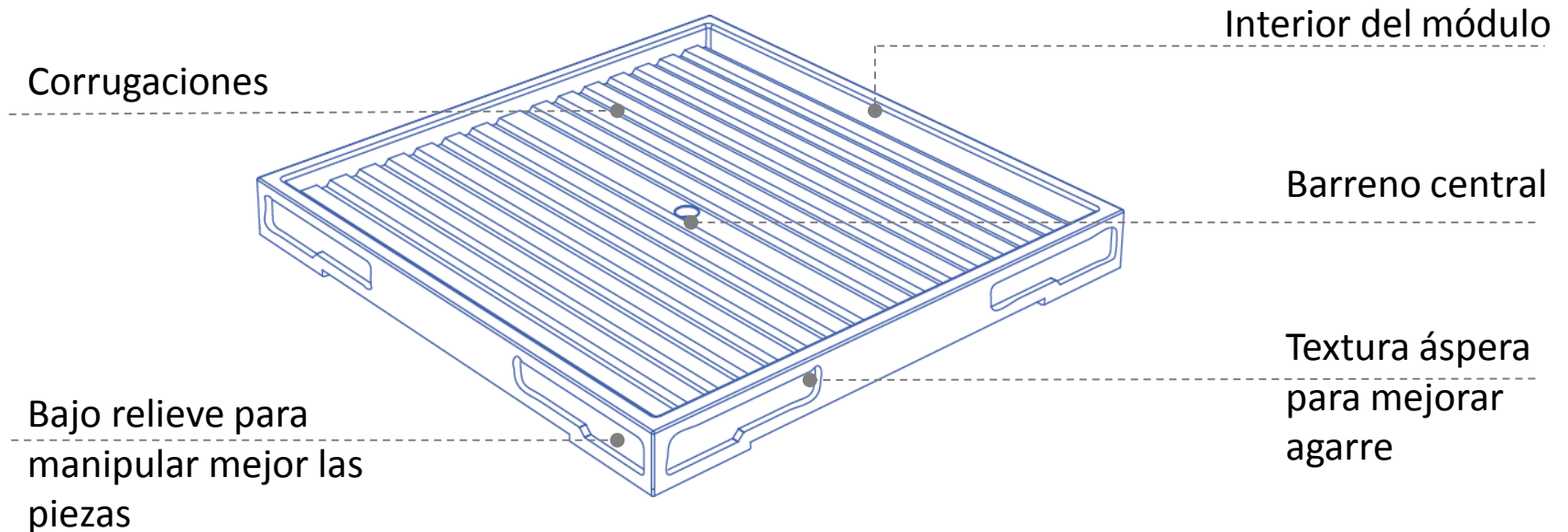


Columnas
momentáneas.

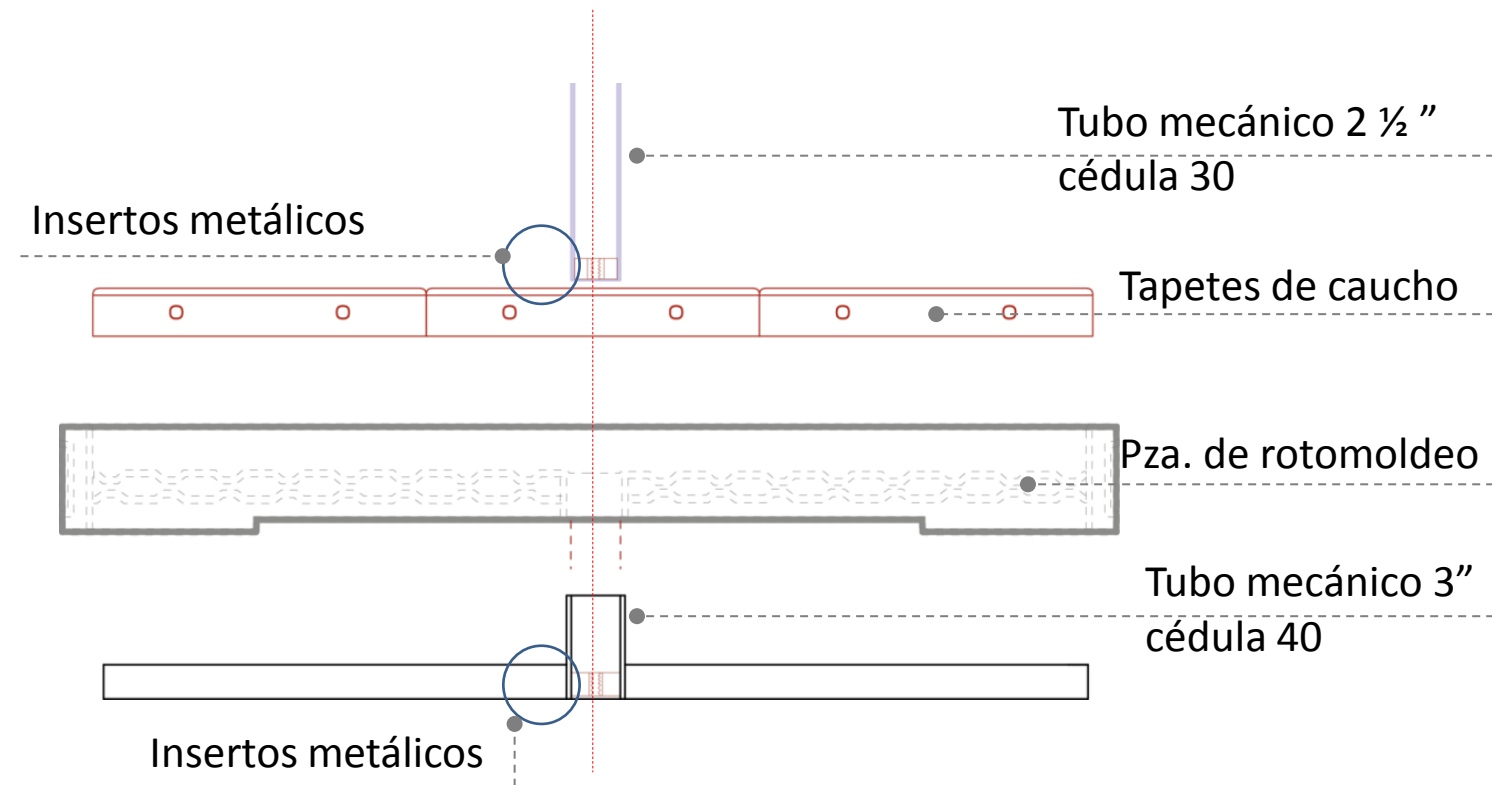
-Pieza de Rotomoldeo

Las corrugaciones tienen una ligera inclinación de pared para facilitar el desmoldeo. Los kiss off son muy efectivos para aportar rigidez a la pieza.

El barreno central en la pieza no puede ser moldeado en el rotomoldeo, sino que necesita un maquinado posterior al moldeo, utilizando herramientas de corte para remover el sobrante.



- Detalle de ensamble.
- La estructura metálica esta diseñada para sujetar los postes verticales por medio de tornillos allen y un sistema de insertos metálicos en los extremos de los tubos .



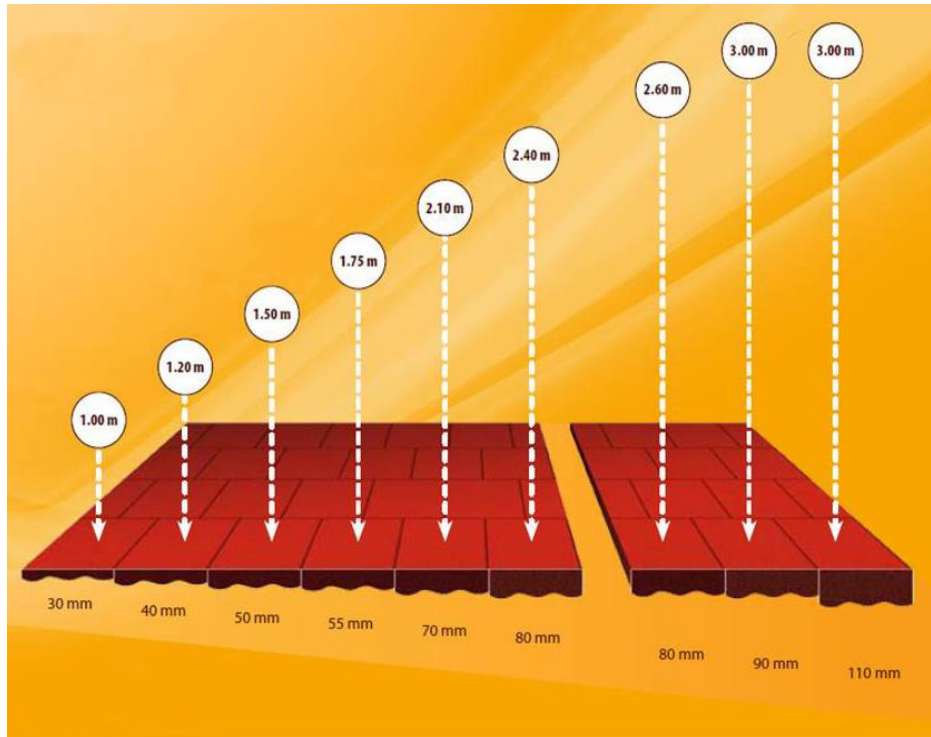
-Tapetes amortiguadores de caucho

Para el recubrimiento de la pieza base de rotomoldeo se utilizarán éstos tapetes de caucho

El **caucho de etileno propileno dieno o EPDM** (Etileno Propileno Dieno) es un termopolímero con buena resistencia a la abrasión y al desgaste.

Tiene buenas propiedades como aislamiento eléctrico, una resistencia muy buena a los agentes atmosféricos, ácidos y álcalis, y a los productos químicos en general, siendo susceptible a ataque por aceites y petróleos. La temperatura de trabajo oscila entre los -40 y los 140 °C.





MAXIMA RESISTENCIA CAIDA LIBRE (m)	ESPESOR(mm)	DIMENSIÓN(mm)	PESO(Kg/unidad)
1.00	30	500 x 500	aprox. 5.5
1.20	40	500 x 500	aprox.7.0
1.50	50	500 x 500	aprox.7.5
1.70	55	500 x 500	aprox.8.0
2.10	70	500 x 500	aprox.10.6
2.40	80	500 x 500	aprox.11.3
3.00	110	Sistema Sandwich	aprox.18.5
2.60	80	Sistema suave	aprox.9.5
3.00	90	Sistema suave	aprox.11.0

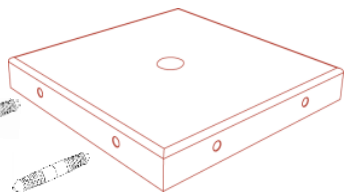
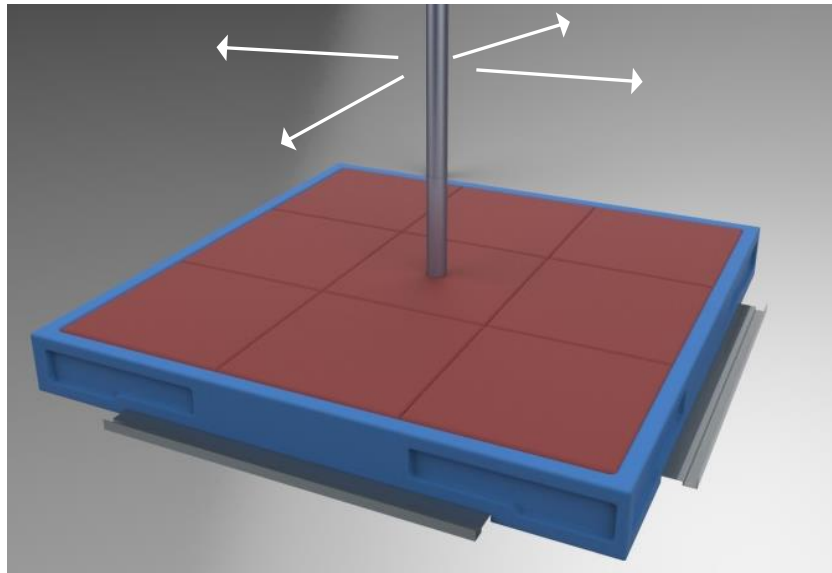
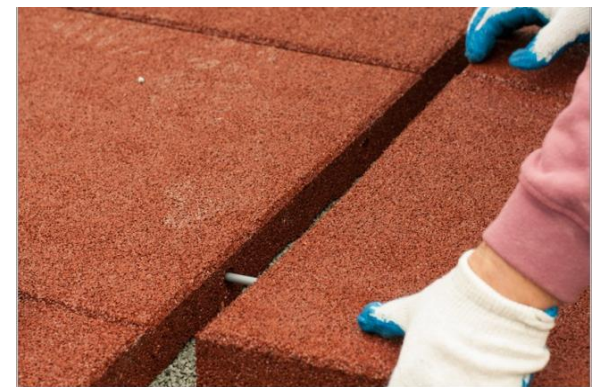
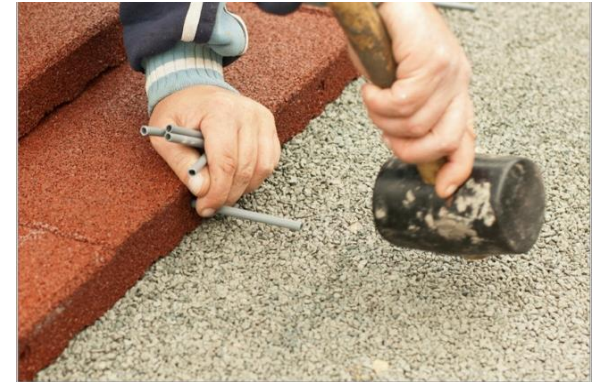
La siguiente tabla, nos indica los espesores que existen comercialmente en relación a máxima resistencia que soporta el caucho en caída libres. De acuerdo a la altura de la caída libre será el espesor a utilizar para amortiguar el impacto.

Un salto desde la parte más alta de la estructura, representa una altura de 2.10m. Esto quiere decir que necesitamos un tapete de 70 mm de espesor según las recomendaciones de los fabricantes.

La tabla nos da también el peso aproximado de los tapetes. Esto nos ayuda a saber el peso muerto de todos los tapetes a usar por módulo (9pzas).

Los tapetes de caucho se unen entre sí por medio de conectores plásticos tipo taquete. Se colocan en el canto de cada tapete plástico y su función es unir entre sí. Se pueden encontrar comercialmente de 2 tipos: Rígidos y flexibles, dependiendo de la instalación y uso.

Pueden cortarse para ajustar y barrenarse para colocar uno o varios tubos. Esto da la variante de tener entre las piezas ,tapetes sin barreno y tapetes con barreno al centro.

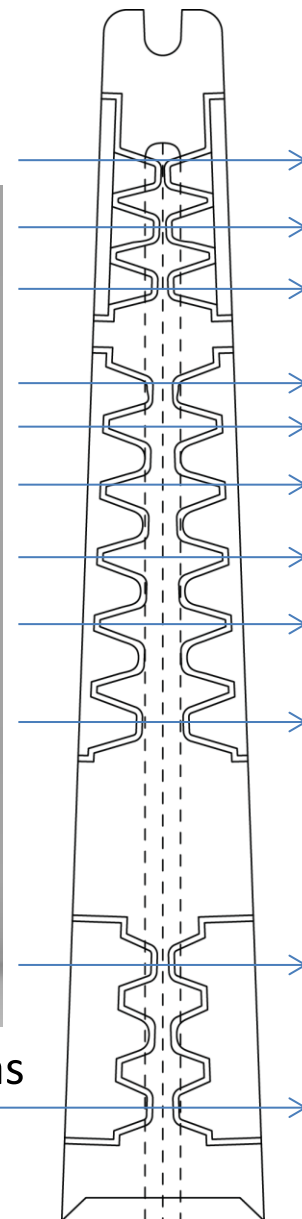


propuesta final

-Muros y vallas.

Serán fabricados en rotomoldeo y rellenos en espuma de polietileno expandido.

Tanto muros como vallas están diseñados igualmente con el sistema de columnas momentáneas. Ésta característica otorga rigidez y durabilidad a las piezas.



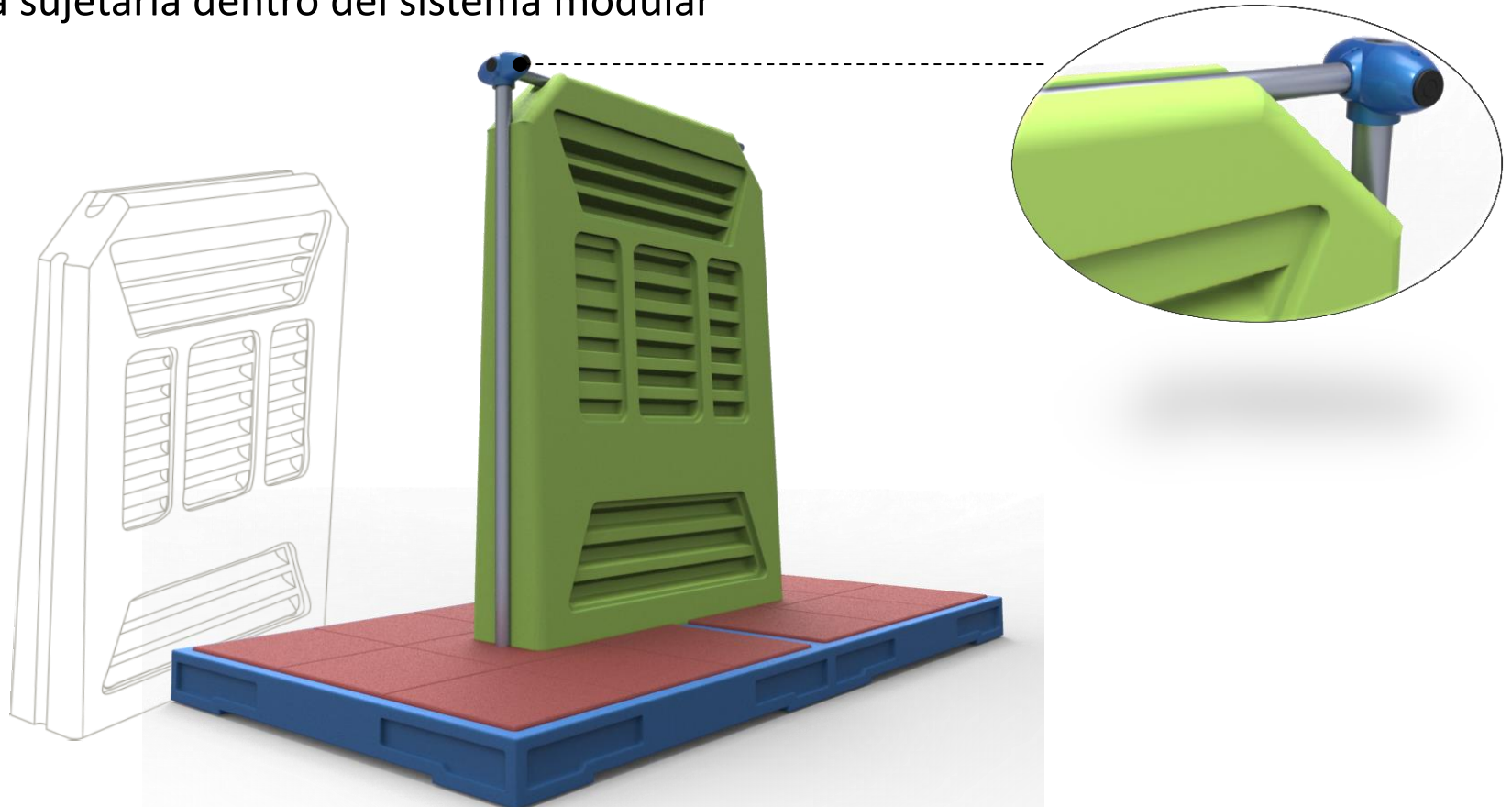
Columnas momentáneas

propuesta final

-Muros y vallas.

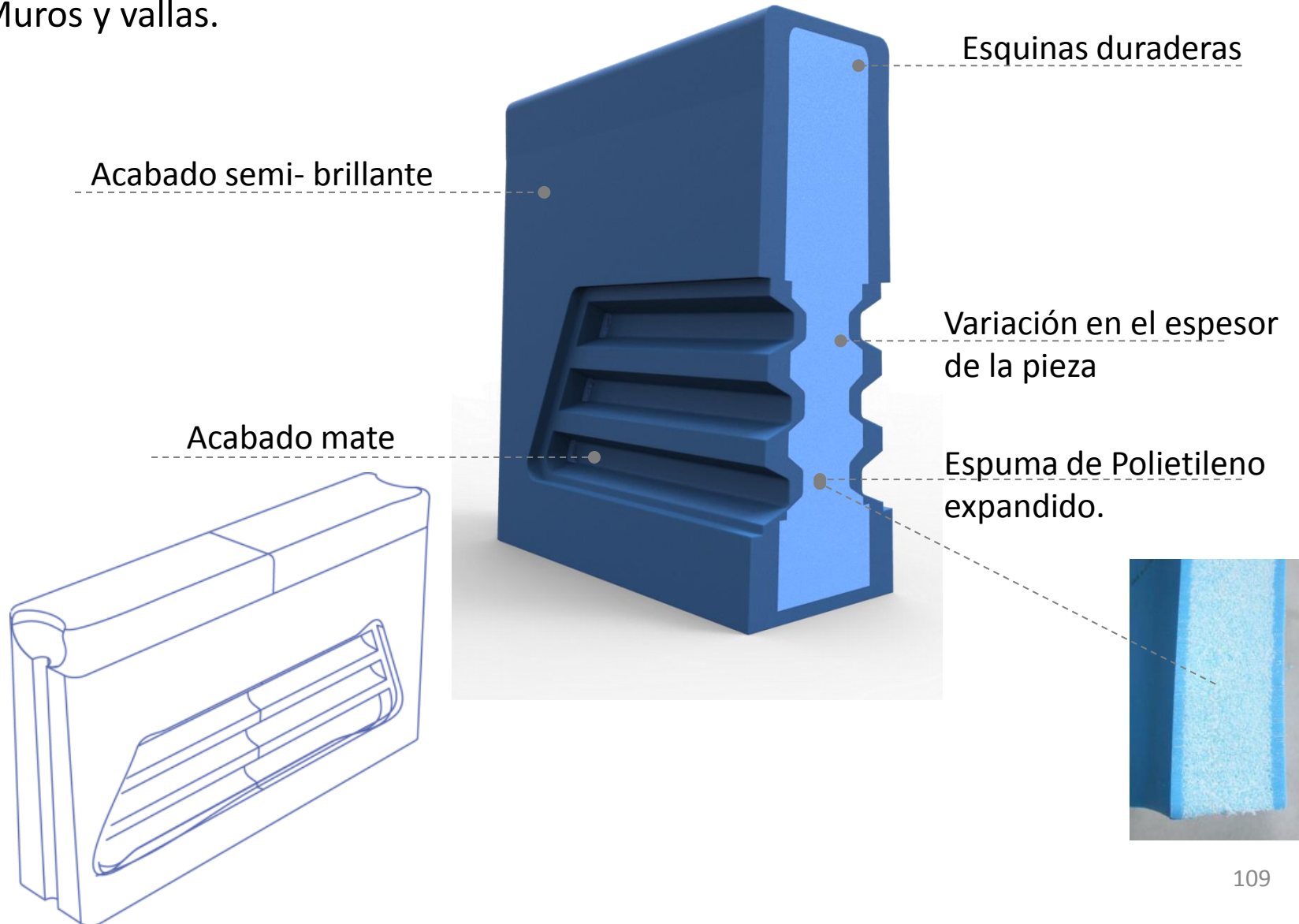
La pieza del muro tiene huecos para poder asir o apoyar pies y manos.

Los laterales de la pieza y la parte superior tienen un canal por donde pasa el tubo para sujetarla dentro del sistema modular



propuesta final

-Muros y vallas.

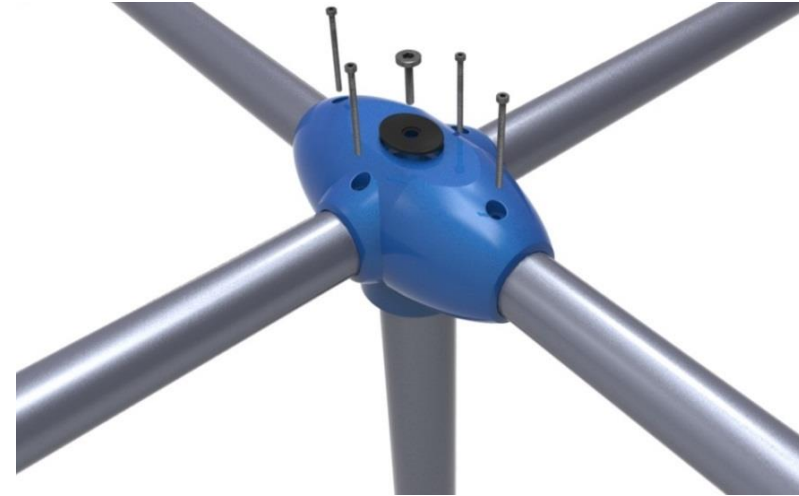


- Pieza de fundición

Funciona como un nodo en nuestro sistema, en donde confluyen diversos tubos del mismo diámetro .

La pieza se diseñó con el propósito de que funcionara de manera mecánica, precisa y sujetadora, así como una pieza que tendría interacción directa con el usuario:

- Al armarlo o desarmarlo : Se utiliza tornillería de seguridad con herramienta exclusiva para que el material no sea extraído por usuarios mal intencionados.
- Al usarlo: Dentro del sistema de obstáculos, éste codo de unión es una zona de apoyo de brazos y piernas, por eso la superficie de arriba es plana.



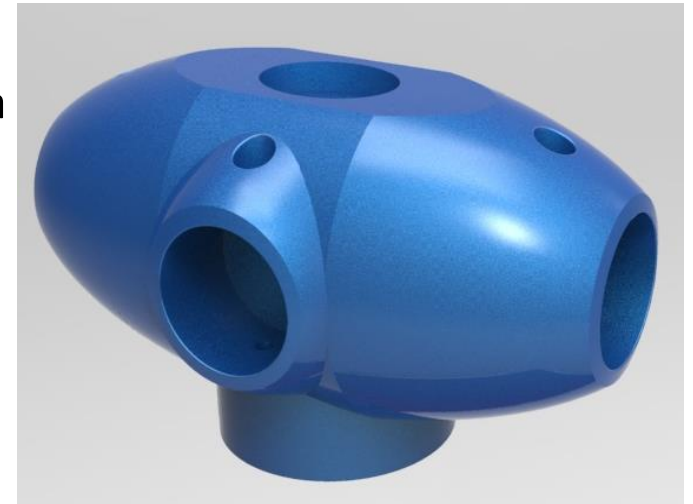
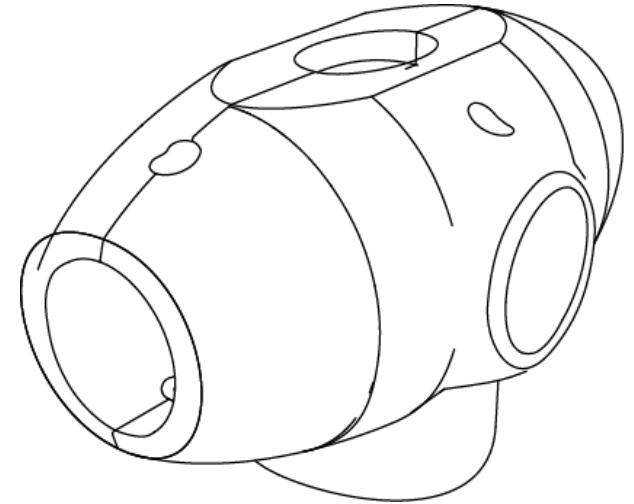
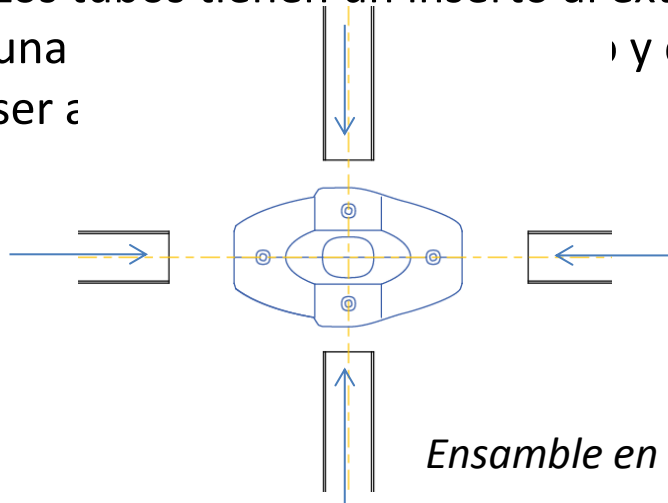
propuesta final

- Pieza de fundición

Esta pieza está fabricada en fundición de acero al carbono y acabado pintura electroestática brillante.

Su función es unir a los tubulares en lo alto de la estructura por medio de tornillos tipo Allen de 2 1/2".

Los tubos tienen un inserto al extremo, es decir una α y con cuerda para ser α

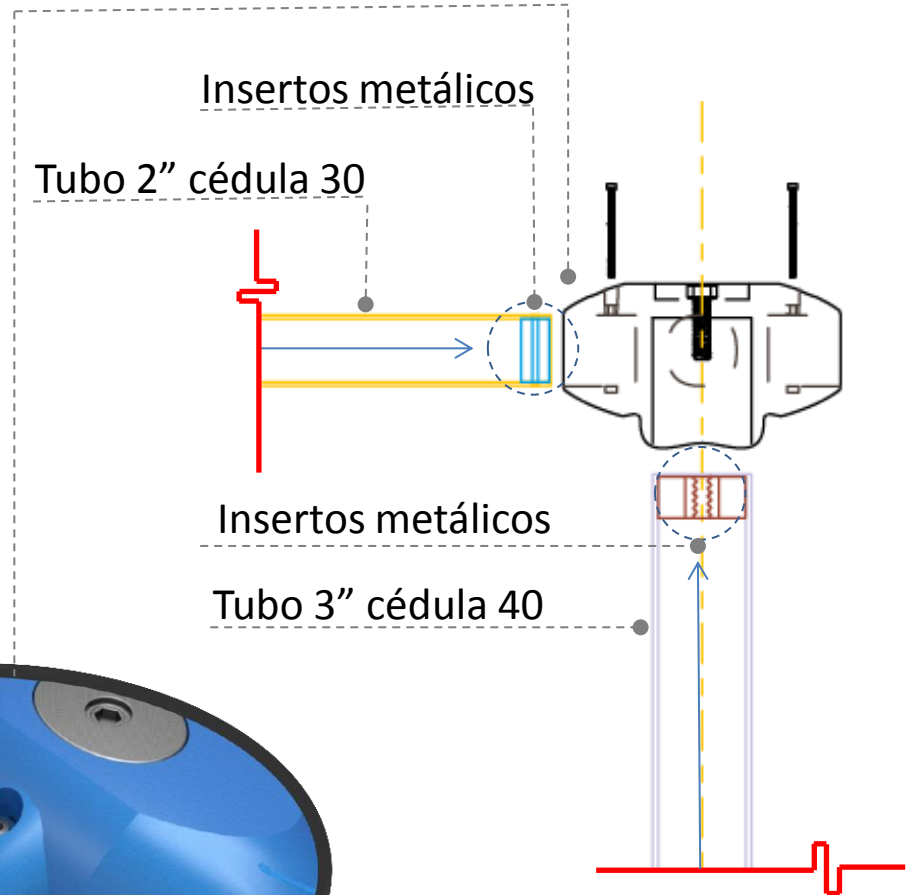


propuesta final

- Pieza de fundición

Detalles de como funciona la unión entre tubulares. Esta pieza cuenta con 2 tipos de diámetro para recibir los tubos , de 2 " y de 3 " .

Detalles de como funciona la unión entre tubulares. Esta pieza cuenta con 2 tipos de diámetro para recibir los tubos , de 2 " y de 3 " .

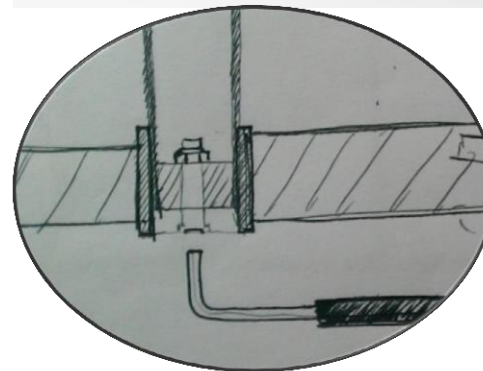
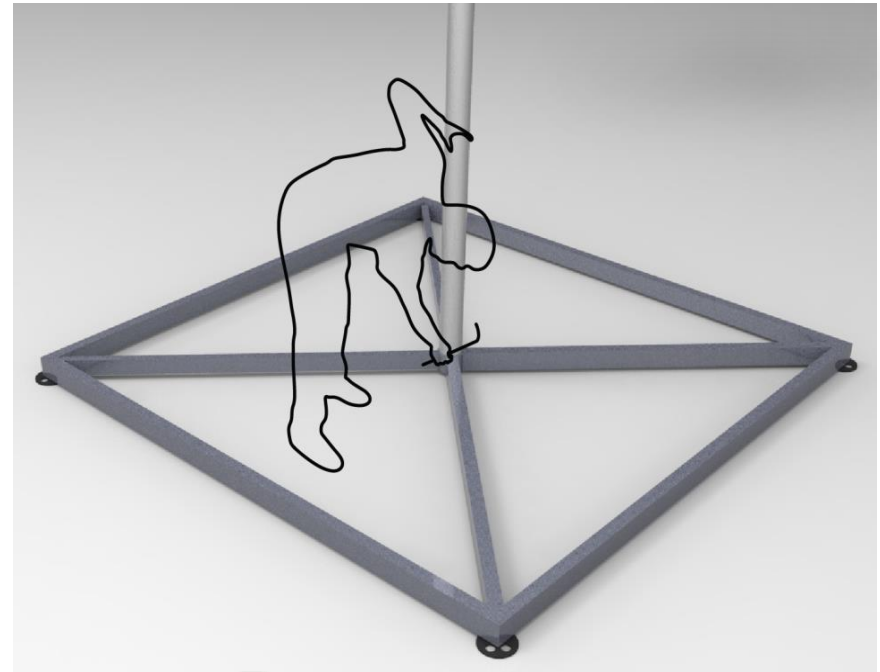
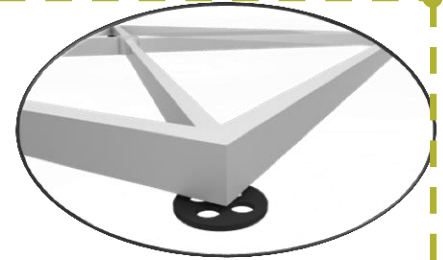


secuencia de armado

Se coloca la estructura metálica en el suelo y se nivela dependiendo la irregularidad del piso.

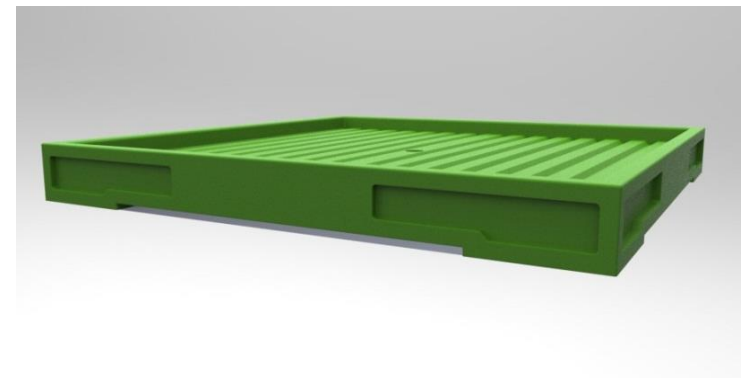
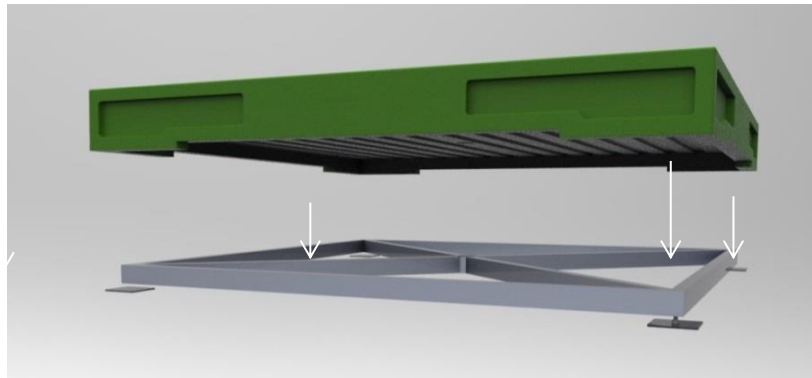
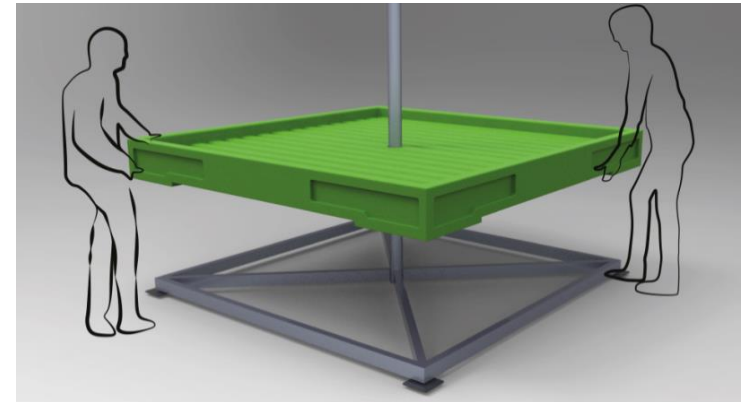
La función mecánica de la estructura es vital, ya que es la que se encarga de distribuir las cargas para que el sistema de fuerzas funcione adecuadamente.

Se prosigue a atornillar el tubo (poste) a la base circular de la estructura metálica. Se utiliza un tornillo cabeza allen, cuerda estándar 1" x 6" para sujetar el poste vertical con la estructura base.

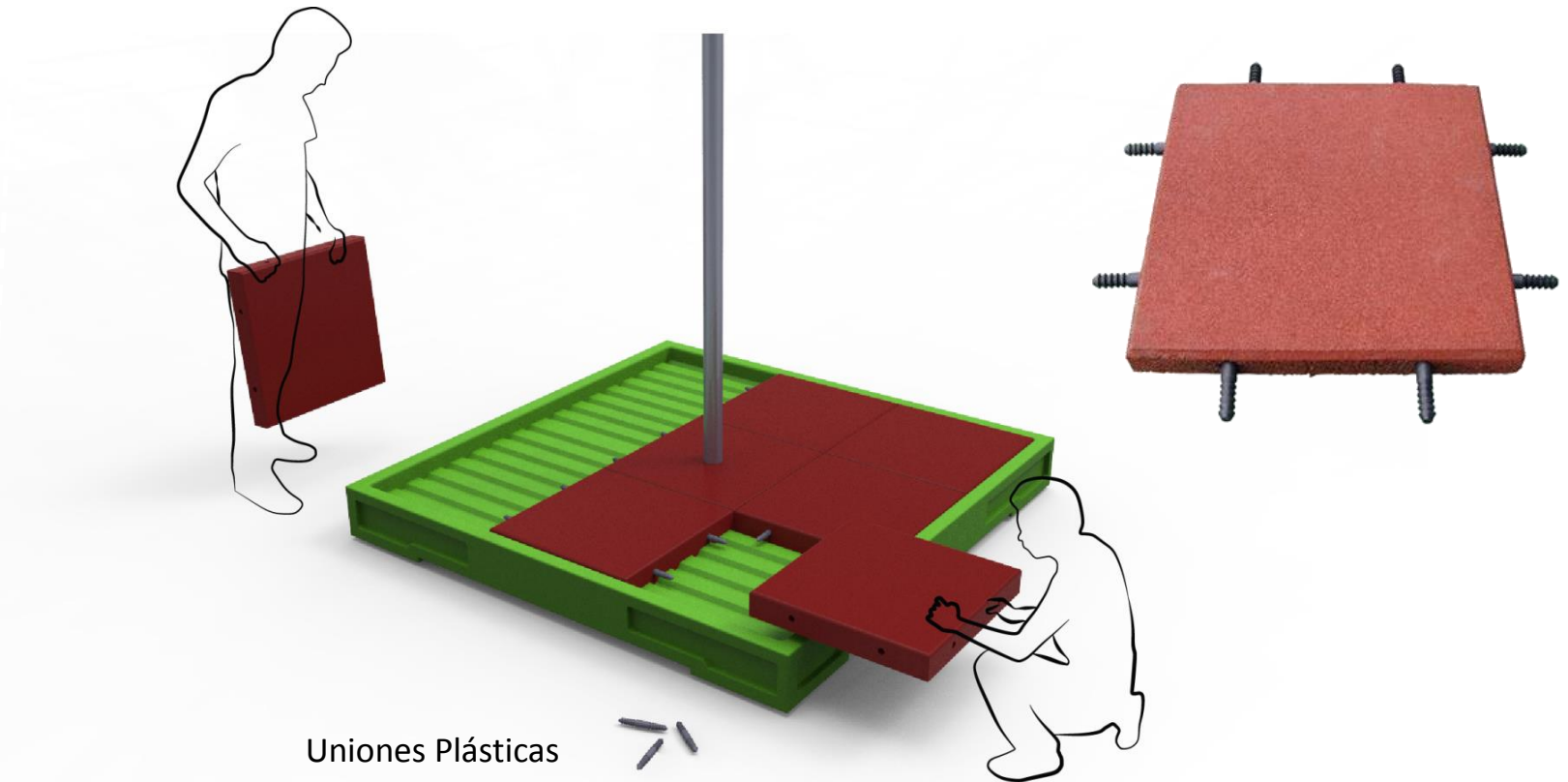


secuencia de armado

Una vez que el tubular queda fijo se coloca la pieza de rotomoldeo que cubre la estructura metálica.



secuencia de armado



La función principal de la pieza de rotomoldeo es cubrir la estructura metálica además de distribuir las cargas y esfuerzos que soporta el sistema. Igualmente contiene los tapetes de goma que son colocados con uniones plásticas y adhesivo.

secuencia de armado

Cada módulo se compone de:

-Tapetes de goma

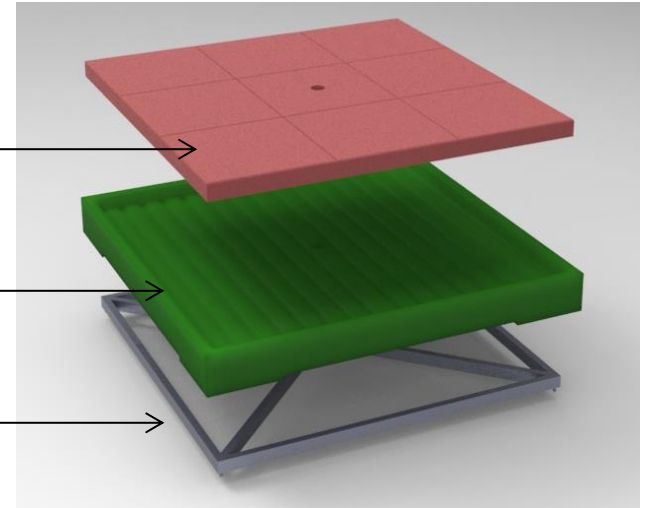
Caucho de etileno propileno dieno o EPDM (Etileno Propileno Dieno) es un termopolímero con buena resistencia a la abrasión y al desgaste.

-Pieza base de rotomoldeo.

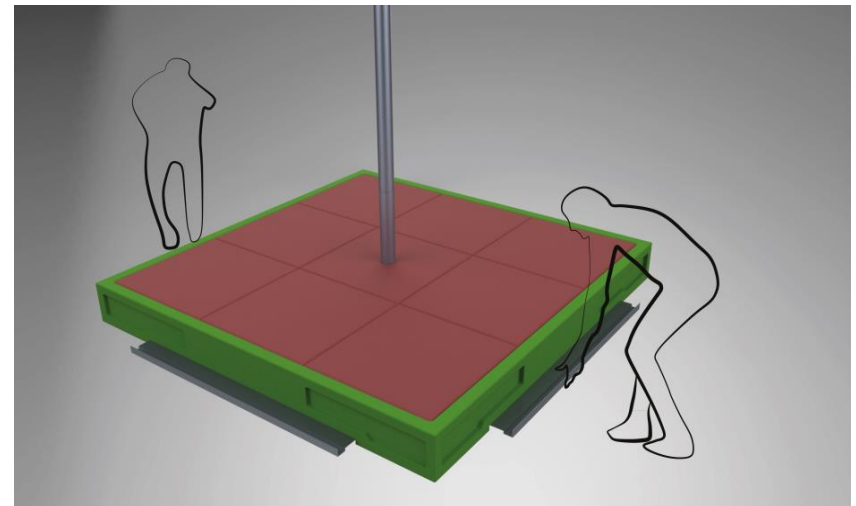
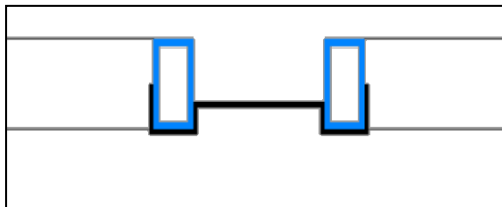
Polietileno de baja densidad PEBD o por sus siglas en inglés LDPE. Marca POLIAXIS CP 812.

-Estructura Metálica.

Perfiles metálicos y tubulares de acero de considerable calibre.

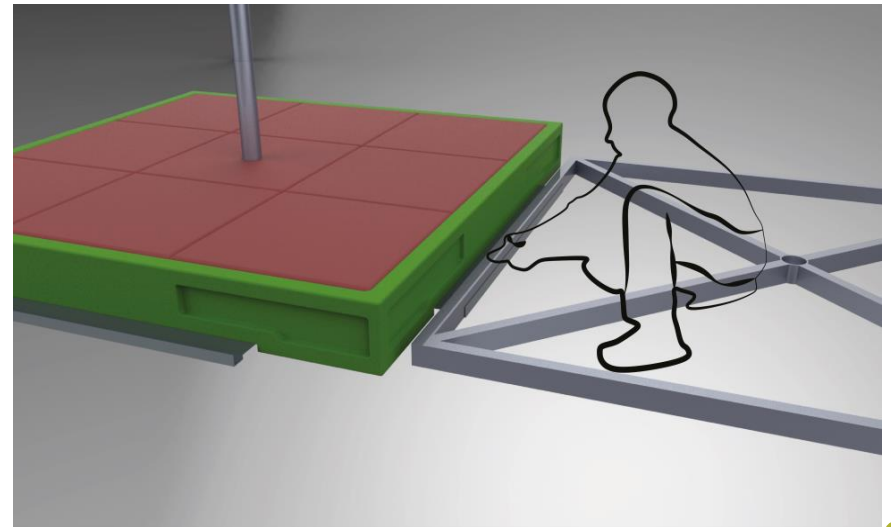
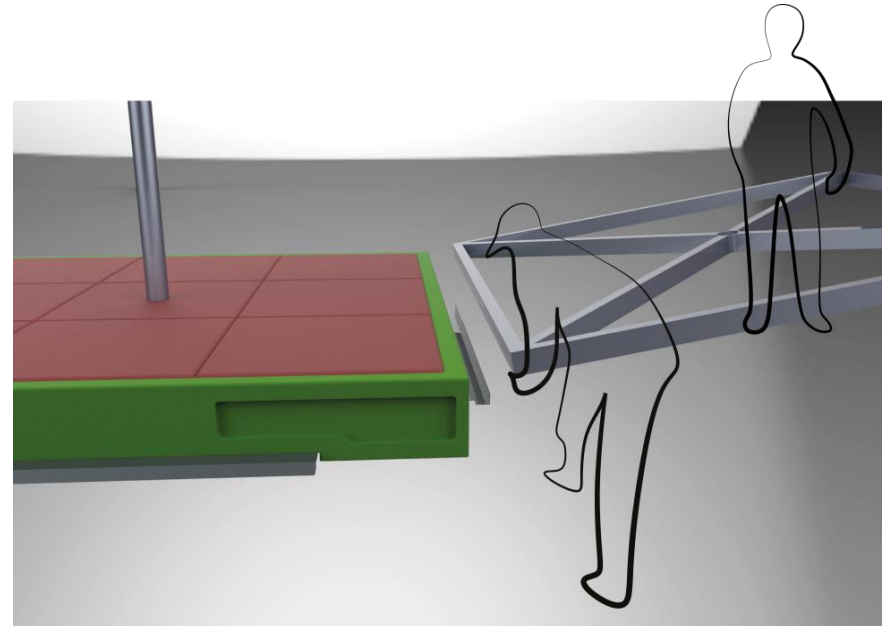
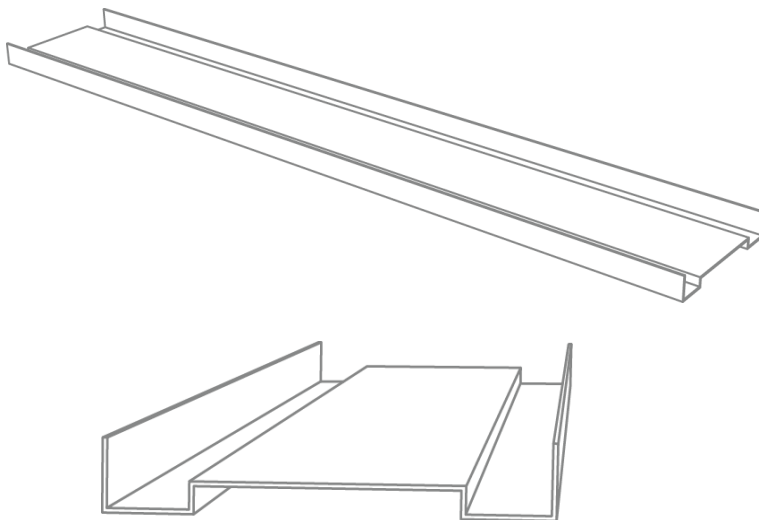


Finalmente se colocan las piezas que unen entre sí a cada modulo. Estas piezas abrazan el perfil rectangular de la base .



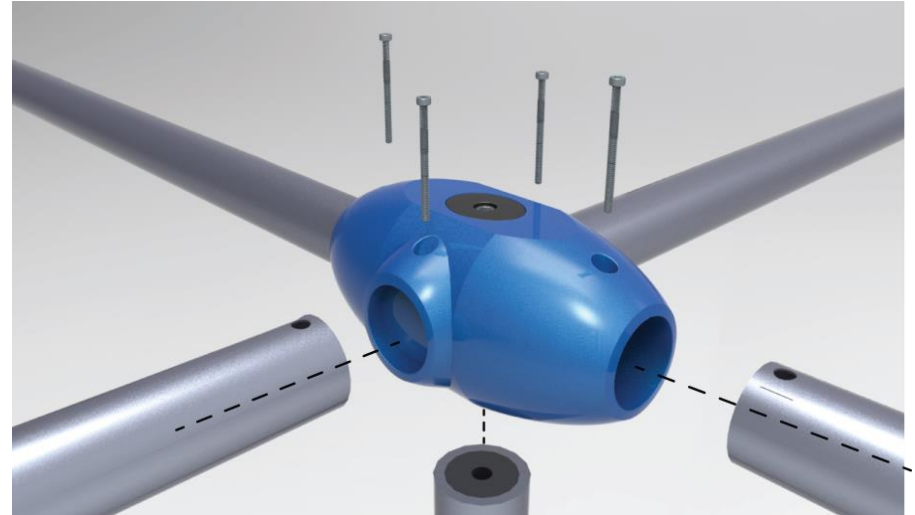
secuencia de armado

Cada modulo puede ser unido en cada una de sus 4 caras. En caso de no haber unión en una de las caras, se removerá la pieza metálica de unión y solo quedará un espacio vacío, que visualmente remata en la estructura metálica.



secuencia de armado

El codo superior soporta 4 tubos que se atornillan a la misma pieza de fundición. Por medio de pernos tipo Allen, se sujetan los tubos .

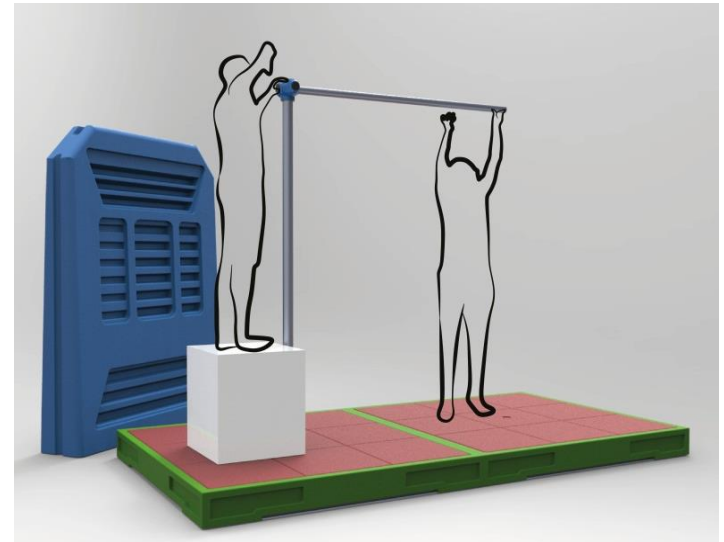


En caso de no haber unión en una de sus caras, llevará un tapón que igualmente se puede atornillar.

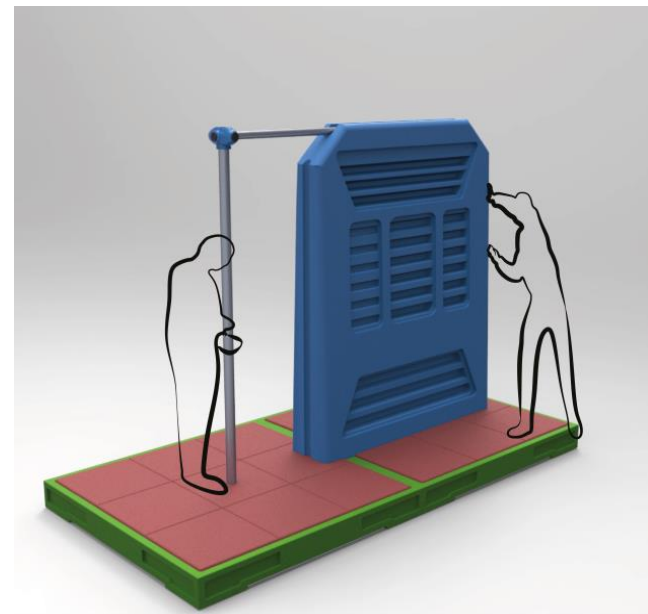


secuencia de armado

Se unen 2 tubulares de manera perpendicular para poder ensamblar el muro.

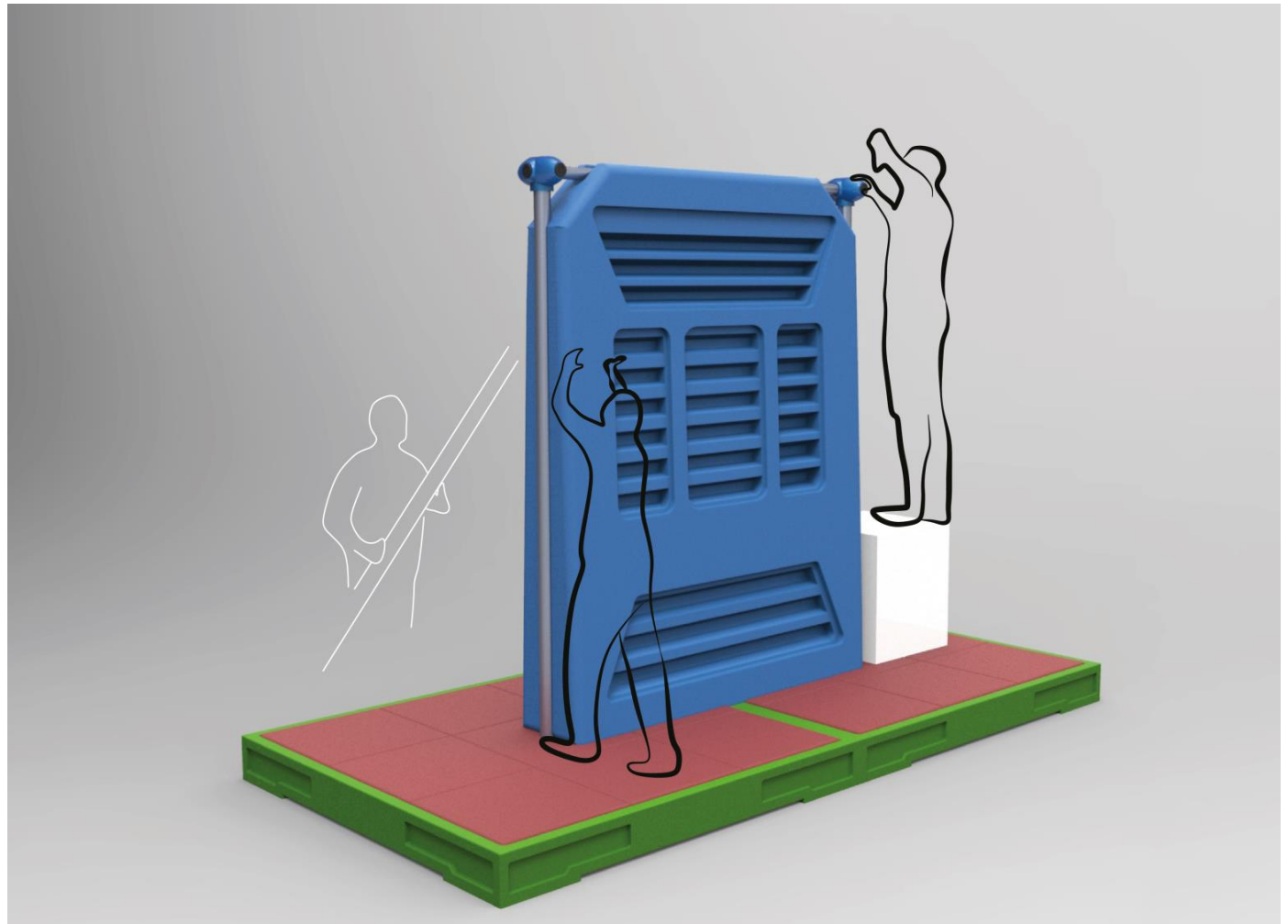


El muro podrá contener la mitad del tubo al momento de ser ensamblado, esto para poder fijar a los elementos verticales (valladas y muros) al sistema de módulos.



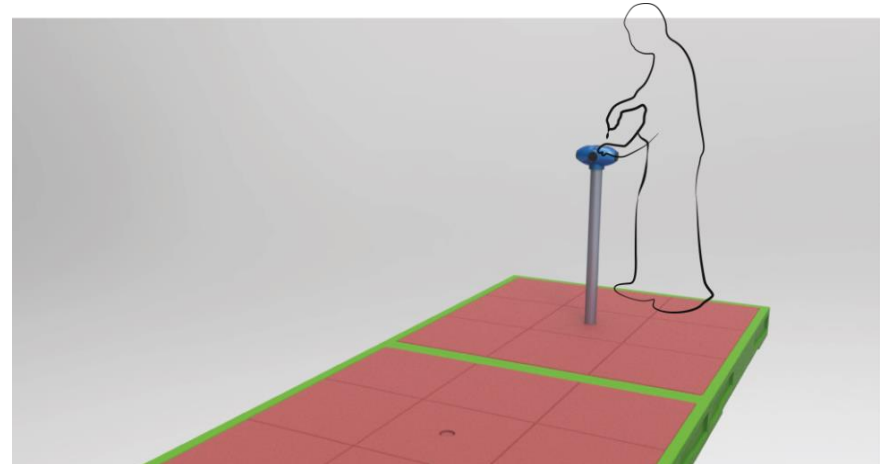
secuencia de armado

Finalmente se atornillan los codos para que el muro quede listo para usarse.

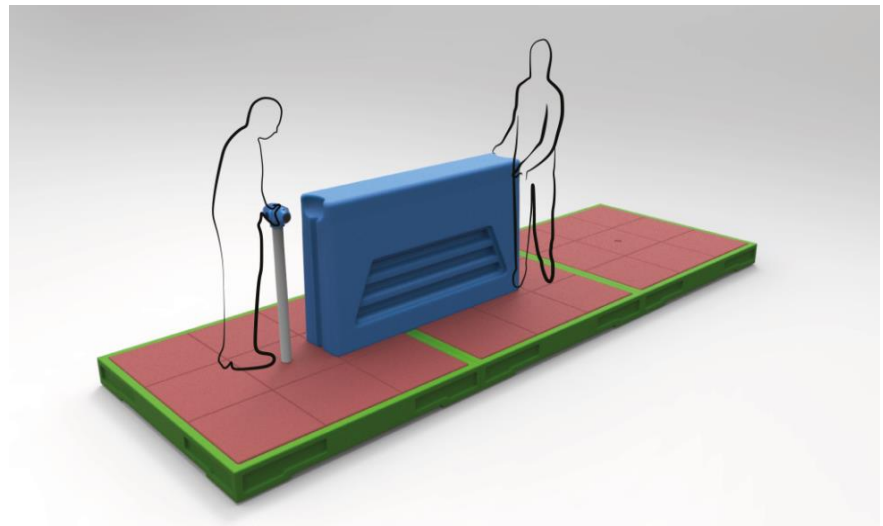


secuencia de armado

Para la colocación de vallas es casi el mismo caso. Primero se fijan los tubulares verticales (en este caso más cortos los tramos del tubo)

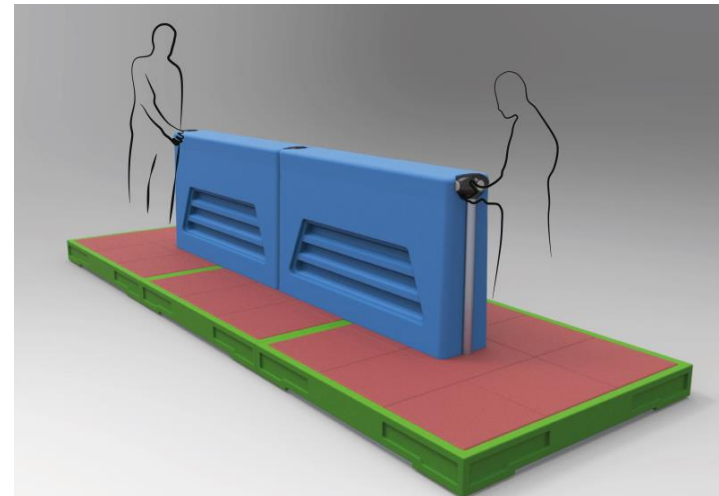


La valla igualmente contiene a la mitad del tubo así como parte del codo. Estas maniobras se pueden hacer entre 2 personas.

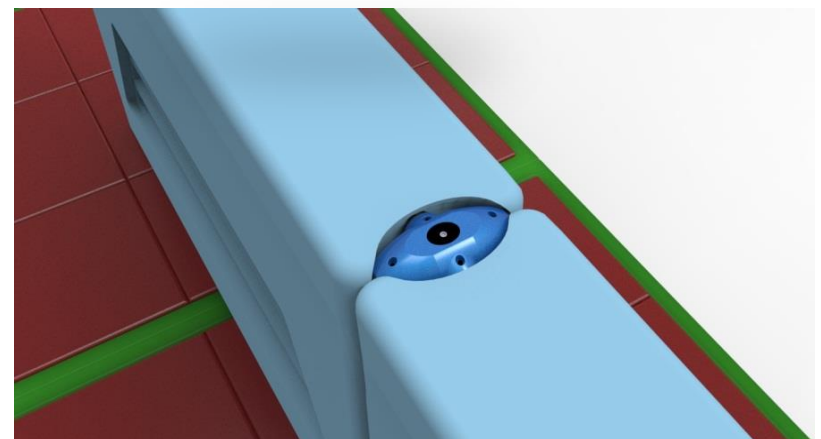
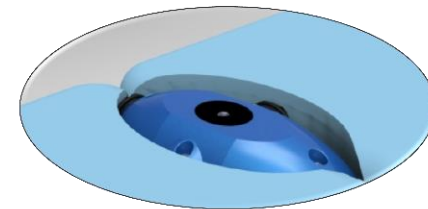


secuencia de armado

Finalmente se atornillan los codos y la valla queda habilitada para usarse.



Al contener el codo dentro de la valla de rotomoldeo, nos queda más limpia y segura la unión entre vallas.

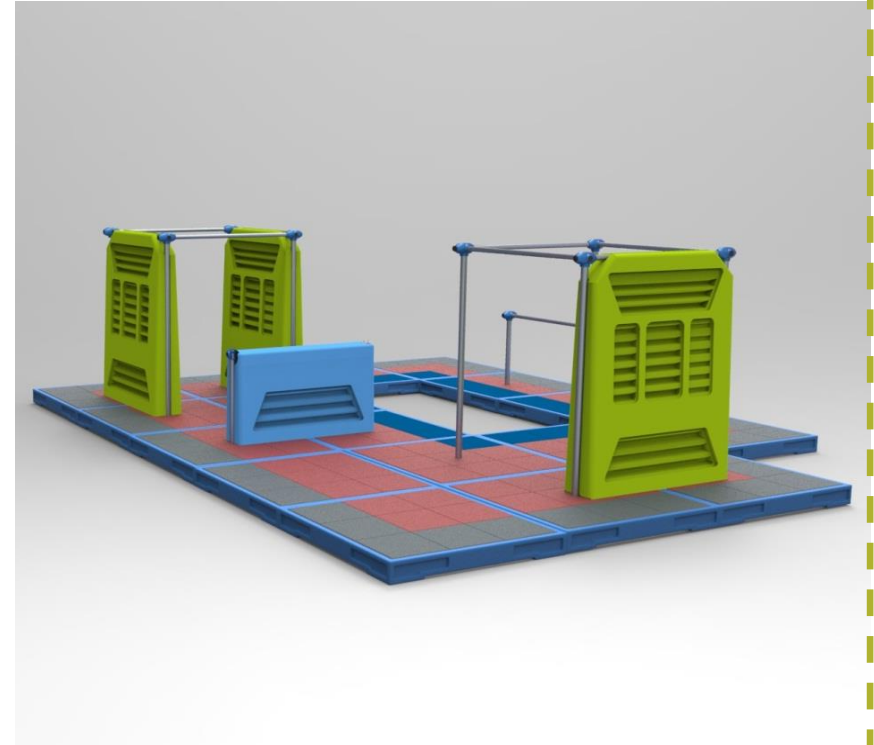


propuesta final

Para que el módulo final funcione, tiene como limitante estar unido por lo menos con 4 de ellos.

Los Muros y vallas tienen la posibilidad de adaptarse entre los tubulares verticales, es decir, quedan encerrados en una estructura tubular

La creatividad de uso del mobiliario dará recorridos interesantes y bien proporcionados a las exigencias del parkour. Brindará resistencia y solidez en todos sus componentes que intervienen en el sistema.

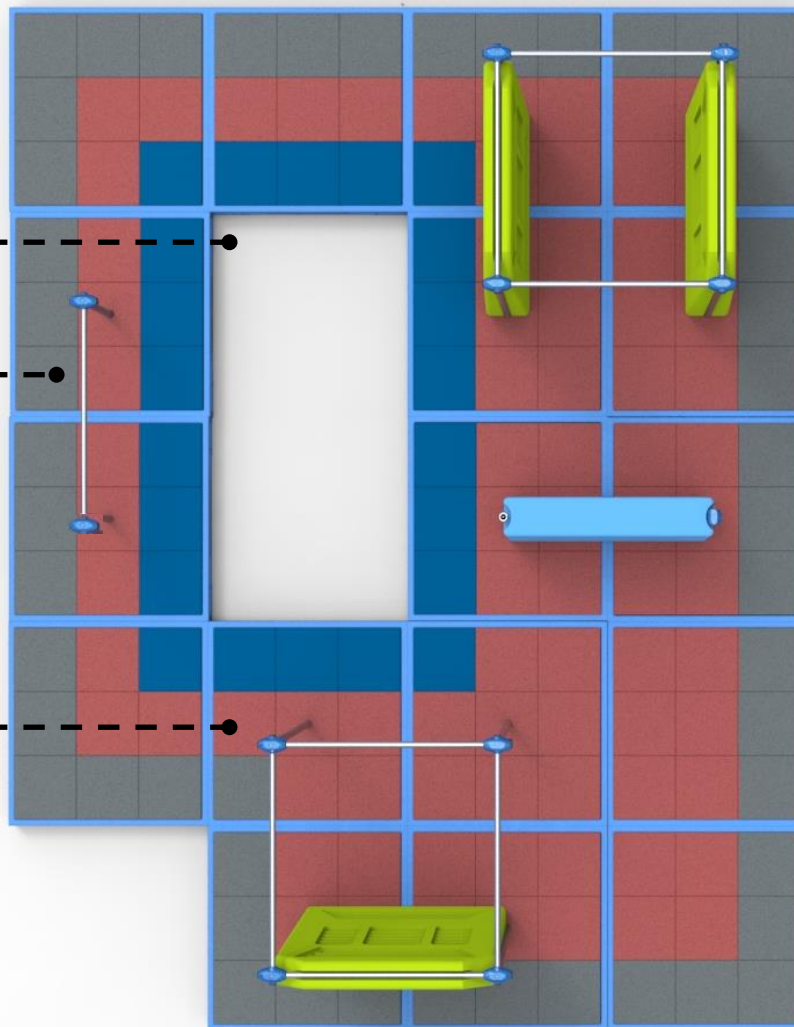


propuesta final

Espacios entre
módulos

Módulo
Tubulares
bajos

Módulo
Tubulares altos



Módulo con
tubulares y
muro.

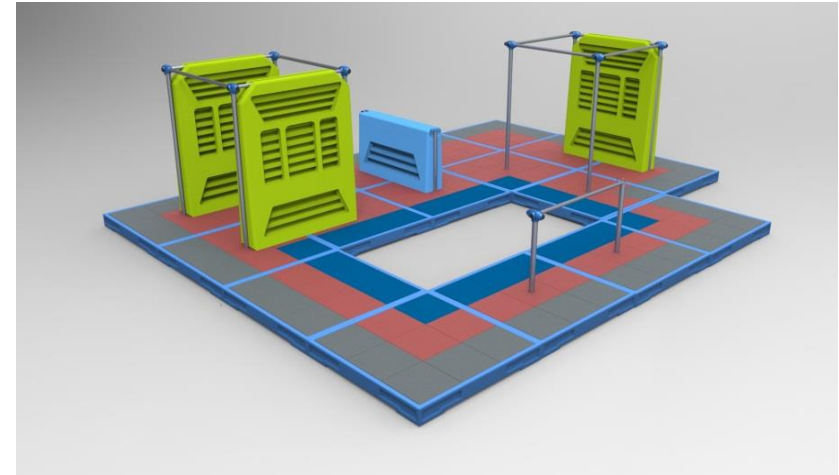
Módulo con
tubulares y
valla.

Módulo
Plano

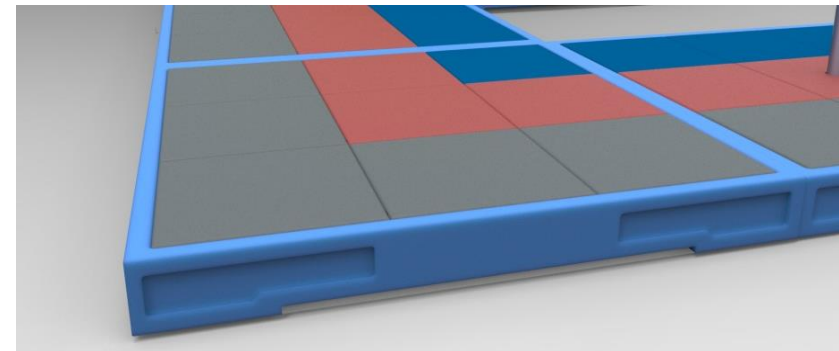
* Tipos de módulos.

propuesta final

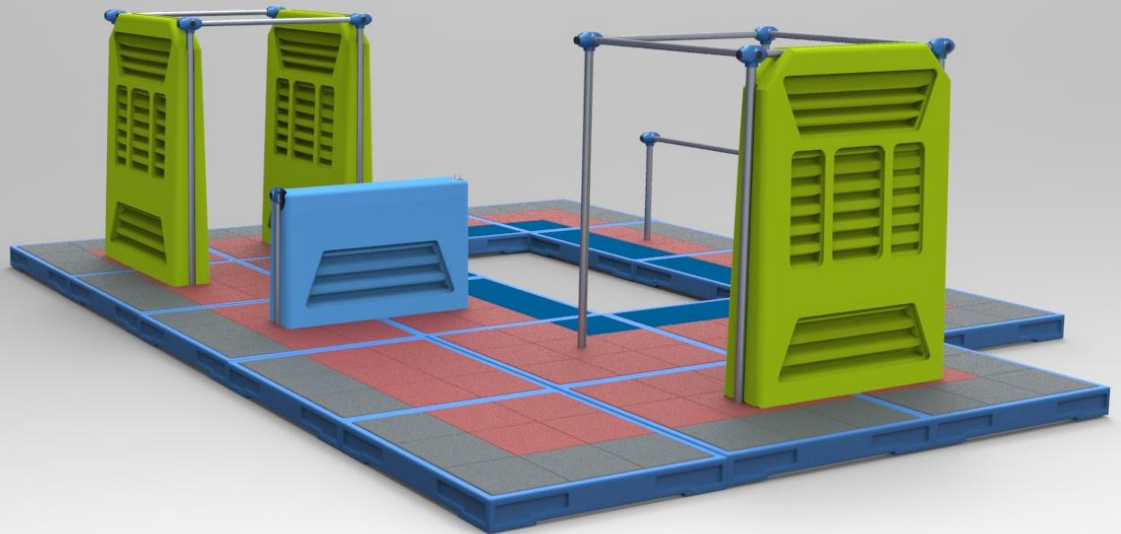
Los espacios entre módulos sugieren ser áreas de reunión o descanso. Inclusive puede ser el área destinada para ubicar las pertenencias de los usuarios.



La amplia gama de colores en tapetes de caucho permite crear una configuración visual que organiza el espacio. Los colores delimitan áreas que estéticamente proyectan una organización acorde al recorrido u obstáculos



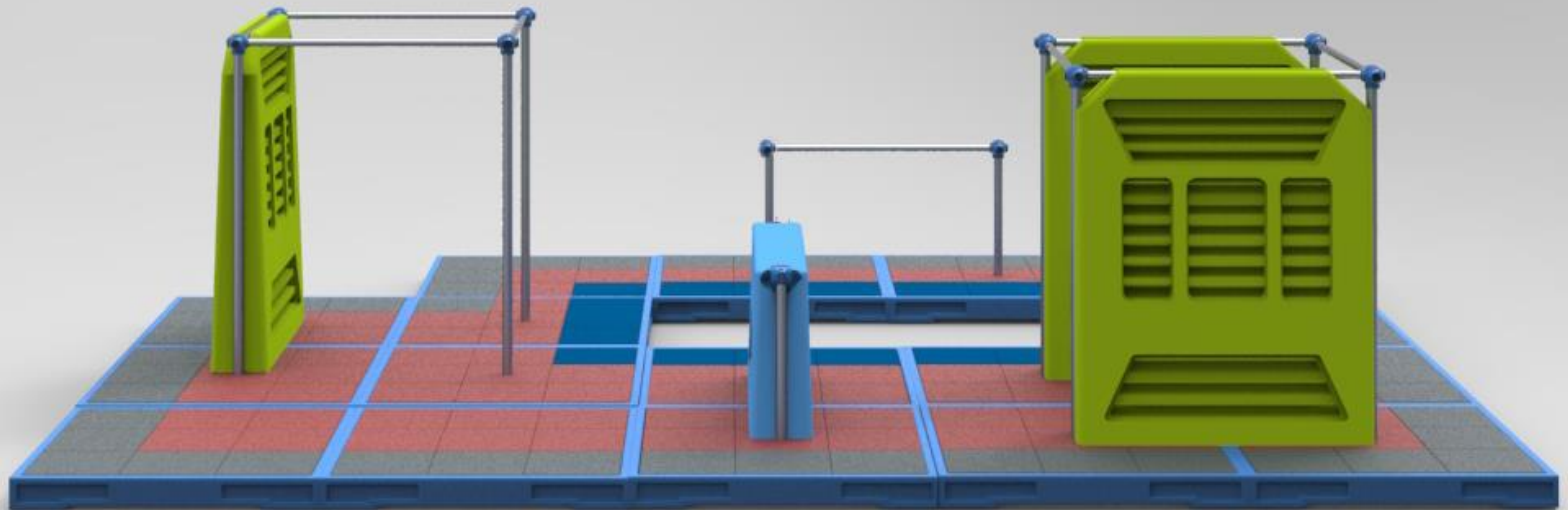
El mobiliario tiene como alcances satisfacer las necesidades principalmente de usuarios en vía de aprendizaje. Garantizando así un mejor entrenamiento , más cómodo y seguro que dará confianza al practicante de parkour.



propuesta final

Es pertinente hacer una planeación ya sea por medio de bocetos en planta o 3D antes de montar el mobiliario.

La ventaja es que no se requiere mucho trabajo previo para la colocación. Únicamente saber el área en metros cuadrados y estimar el piso para colocar los módulos. Se pueden montar en áreas verdes ya que resisten la intemperie.



conclusiones

Si uno comienza a correr , podría llegar a 10 km / h.
La tierra está girando a más de 1600 km / h, mientras
orbita al sol a más de 100 000 km / h .
Y el sol se mueve por la galaxia a medio millón de
millas por hora.
Y la vía láctea se mueve por el universo a casi 1 millón y
medio de millas por hora.

No existe un lugar fijo en el cosmos, toda la naturaleza
está en movimiento.

Bill Pope (Director), Neil De Grasse Tyson (Conductor). 23 Marzo 2014.
Cosmos. A Spacetime Odyssey (Emisión de televisión) .



conclusiones

- El mobiliario busca disminuir lesiones provocadas por la práctica del parkour.
- Se diseñó como un conjunto de piezas capaces de armarse obteniendo una estructura sólida, segura y funcional.
- El mobiliario en su conjunto pretende servir como material de apoyo, entrenamiento y aprendizaje.
- En la cuestión económica, se puede conseguir un subsidio por parte del gobierno para una producción inicial que cubra espacios designados por el estado. Igualmente se puede conseguir patrocinio de empresas para el desarrollo e implementación de éste mobiliario.
- Finalmente cabe señalar la importancia de habilitar espacios públicos para la recreación, esparcimiento y fines deportivos, como una medida para disminuir índices de obesidad en la población mexicana. Además, se busca dignificar las zonas públicas dando vida y presencia útil a espacios perdidos o inseguros.

*ESTRUCTURA METÁLICA			
PIEZAS	DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	COSTO X TRAMO(6M)
4	1500 MM	PTR 2' X 1' CALIBRE 16	\$300.00
4	961MM	PTR 2' X 1' CALIBRE 16	\$300.00
1	150MM	TUBO MECÁNICO CÉDULA 40,Ø3', ESPESOR 5MM	\$463.00
1	2200MM	TUBO MECÁNICO CÉDULA 30,Ø2', ESPESOR 2.5MM	\$261.00
BARRA DE ACERO Ø3' PARA MAQUINAR		\$3,160.00	TRAMO DE 6.1M
BARRA DE ACERO Ø2' PARA MAQUINAR		\$1,430.00	TRAMO DE 6.1M
LÁMINA CALIBRE 14 GALVANIZADA 4' X 10'		\$660.00	
*PIEZA DE FUNDICIÓN			
COSTO MATERIA PRIMA		\$130.00	
COSTO MAQUINADO		\$700.00	
COSTO MOLDE		\$350.00	
COSTO MODELO		\$800.00	
COSTO ELECTROPINTURA		\$300.00	
TOTAL		\$2,280.00	
NOTAS:			
TIEMPO DE MAQUINADO 1 HR. INCLUYE OPERARIO, CONSUMO ENERGÉTICO, HERRAMIENTA DE CORTE, FLUIDO DE CORTE.			



costos

*PIEZAS DE ROTOMOLDEO			
BASE			
COSTO DEL MOLDE, FABRICADO CON LÁMINA CALIBRE 14			\$5,500.00
POLIETILENO: SE REQUIERE 40 KG DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD			\$1,000.00
EPS: INYECCIÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO			\$650.00
		TOTAL	\$7,150.00
MURO			
COSTO DEL MOLDE, FABRICADO CON LÁMINA CALIBRE 14			\$6,700.00
POLIETILENO: SE REQUIERE 55 KG DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD			\$1,250.00
EPS: INYECCIÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO			\$950.00
		TOTAL	\$8,900.00
VALLA			
COSTO DEL MOLDE, FABRICADO CON LÁMINA CALIBRE 14			\$4,500.00
POLIETILENO: SE REQUIERE 30 KG DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD			\$680.00
EPS: INYECCIÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO			\$450.00
		TOTAL	\$5,630.00
NOTAS:			
POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD MARCA EQUISTAR, FLUIDEZ 50 LINEAL, 1.74 DLL KG.			
*TAPETES AMORTIGUADORES			
TAPETE DE 500 X 500 X 70 MM CON CONECTORES DE PVC.			\$530.00
ADHESIVO			\$350.00
COSTO PARA 1 MÓDULO (9 TAPETES) Y 2 CARTUCHOS DE ADHESIVOS			\$5,470.00

tabla de especificaciones

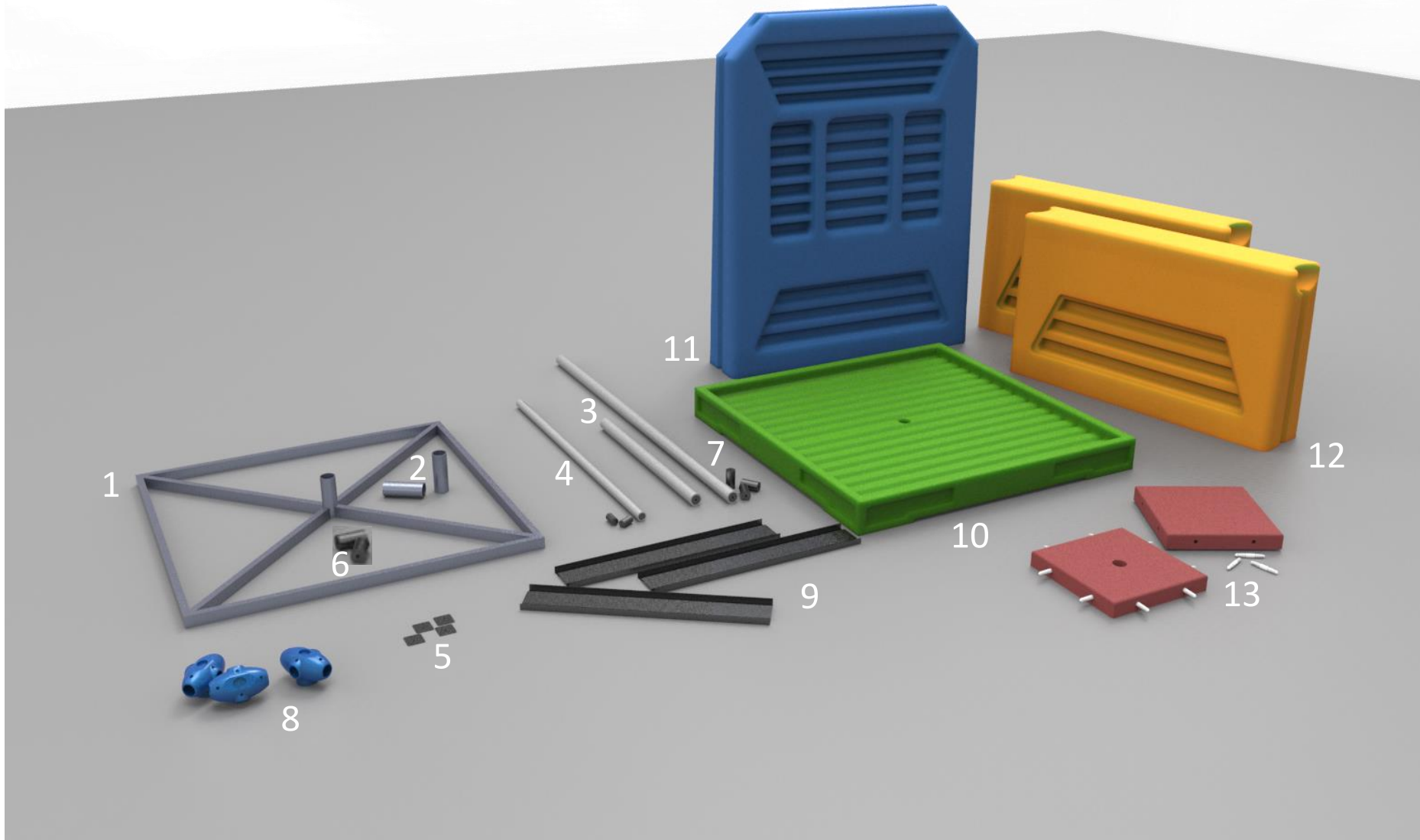




tabla de especificaciones

#	NOMBRE	MATERIAL	ACABADO	PESO (KG)	DESCRIPCIÓN
1	PTR	ACERO	GALVANIZADO Y ELECTROPINTURA	20.43 X TRAMO	PTR 2' X 1' CALIBRE 14, TRAMO DE 6M.
2	TUBULAR 3"	ACERO	GALVANIZADO	40 X TRAMO	TUBO MECÁNICO 3" CÉDULA 40, 5 MM DE ESPESOR, TRAMO DE 6M.
3	TUBULAR 2 ½"	ACERO	GALVANIZADO	31.5 X TRAMO	TUBO MECÁNICO 2 ½" CÉDULA 30, 3.41 MM DE ESPESOR, TRAMO DE 6.4M.
4	TUBULAR 2"	ACERO	GALVANIZADO	23.89 X TRAMO	TUBO MECÁNICO 2", CÉDULA 30, 2.64MM DE ESPESOR, TRAMOS DE 6M.
5	NIVELADOR	ACERO	GALVANIZADO	33.8 X HOJA	LÁMINA ROLADA EN FRÍO 3' X 8' C-14
6	INSERTO PARA TUBO 3"	ACERO	MAQUINADO	34.7 KG/M	PIEZA MAQUINADA DE ACERO CON BARRENO Y CUERDA ESTANDAR
7	INSERTO PARA TUBO 2 ½"	ACERO	MAQUINADO	23.7 KG/M	PIEZA MAQUINADA DE ACERO CON BARRENO Y CUERDA ESTANDAR
8	CONECTOR TUBULAR	ACERO	GALVANIZADO Y ELECTROPINTURA	4.6 PZA	PIEZA DE FUNDICIÓN GRIS 100 KG/MM ² , AISI 654514. RESISTENCIA A LA TENSIÓN 65000 KG/M ²
9	CONECTOR LÁMINA	ACERO	GALVANIZADO Y ELECTROPINTURA	4.8 PZA	LÁMINA GALVANIZADA LISA CALIBRE 14, DOBLADA EN FRÍO Y CUBIERTA PARA EXTERIOR.
10	PIEZA PLÁSTICA "A" BASE	PLÁSTICO	RUGOSO Y LISO	40 PZA	POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (LDPE) ROTOMOLDEADO. MARCA EQUICSTAR, FLUIDEZ LINEAL 50. RELLENO DE ESPUMA DE PESTIRENO ESPANDIDO
11	PIEZA PLÁSTICA "B" MURO	PLÁSTICO	RUGOSO Y LISO	55 PZA	POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (LDPE) ROTOMOLDEADO. MARCA EQUICSTAR, FLUIDEZ LINEAL 50. RELLENO DE ESPUMA DE PESTIRENO ESPANDIDO
12	PIEZA PLÁSTICA "C" VALLA	PLÁSTICO	RUGOSO Y LISO	55 PZA	POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (LDPE) ROTOMOLDEADO. MARCA EQUICSTAR, FLUIDEZ LINEAL 50. RELLENO DE ESPUMA DE PESTIRENO ESPANDIDO
13	TAPETE PLÁSTICO	PLÁSTICO	RUGOSO SUAVE	10.5 PZA	TERMOPOLÍMERO LLAMADO CAUCHO DE ETILENO PROPILENO DIENO. SOPORTA LA ABRASIÓN Y EL DESGASTE. RESISTE IMPACTOS DE 2.2M

Literatura

Echeverri Correa, Ana María . Arte y cuerpo. El cuerpo como objeto contemporáneo. Editorial Porrúa. México 2003

Guilmain, E., y Guilmain, G. Evolución psicomotriz desde el nacimiento hasta los 12 años, Editorial Médica y Técnica, S. A. Barcelona, 1981

Jordan I. Rotheiser. Diseño para rotomoldeo, Tecnología del plástico, No.139, Octubre 2003

La educación por el movimiento en la edad escolar. Editorial Paidós Ibérica. Barcelona, 1986. Ilustración: Javier Olivares

Harris, Gerald F. and Smith, Peter A. Human Motion Analysis Current applications and future directions. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. New York, 1996.

Georges Hébert. L'éducation physique virile et morale par la méthode naturelle. 1946 .

Rosalío Ávila , Lilia R. Prado, ElviaL. Gonzalez, Dimensiones Antropométricas de la población latinoamericana. Universidad de Guadalajara Centro e investigaciones en Ergonomía, 2001..

Sitios web

www.camp-ramps.com

www.rotomolding.org

www.parkourgenerations.com

www.urbanrunners.net

www.traceurproject.com

www.airtrackfactory.com