



FACULTAD DE ARQUITECTURA,  
URBANISMO Y DISEÑO  
Universidad Nacional de San Juan

Trabajo final de **DISEÑO INDUSTRIAL**

Año 2026

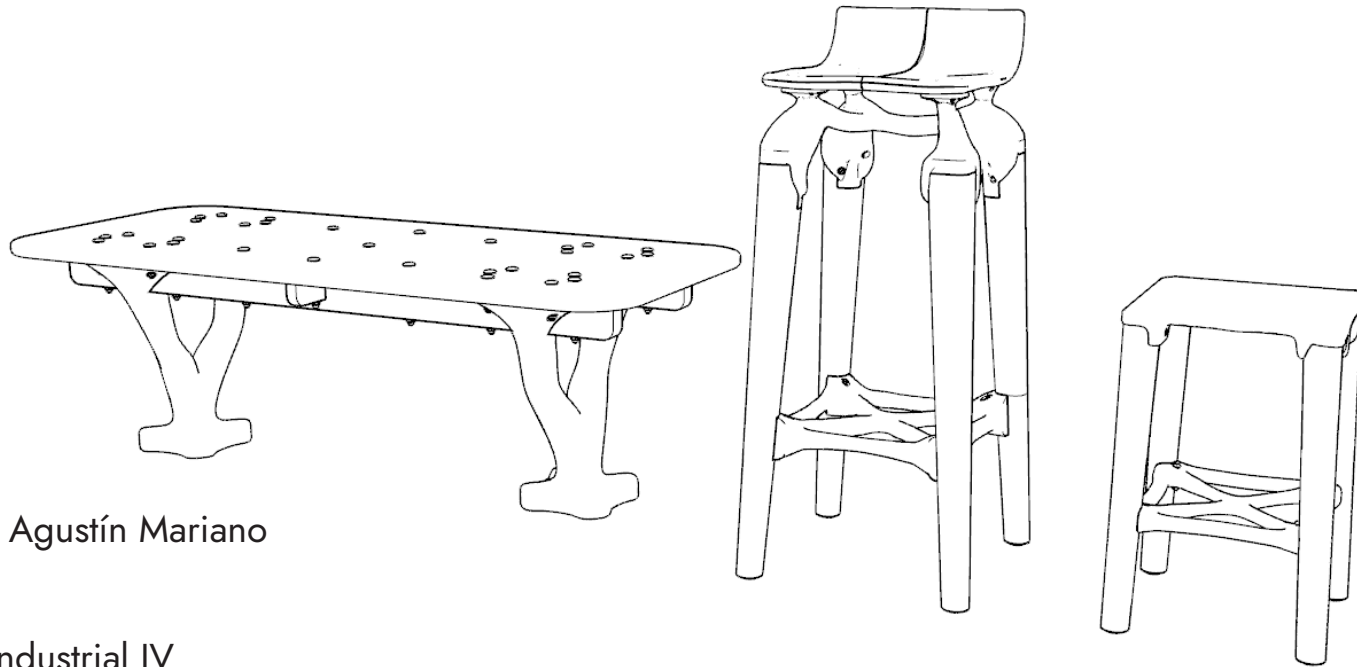
# Familia de asientos para Anchipurac

Agustín Mariano Posleman Mas

---

Profesor Titular **Mgter. D. I. Gabriel Diaz Reinoso**

# FAMILIA DE ASIENTOS PARA ANCHIPURAC



Autor:  
Posleman Mas Agustín Mariano

Cátedra:  
Taller Diseño Industrial IV

Equipo de cátedra:  
Gabriel Díaz Reinoso

Año  
2026



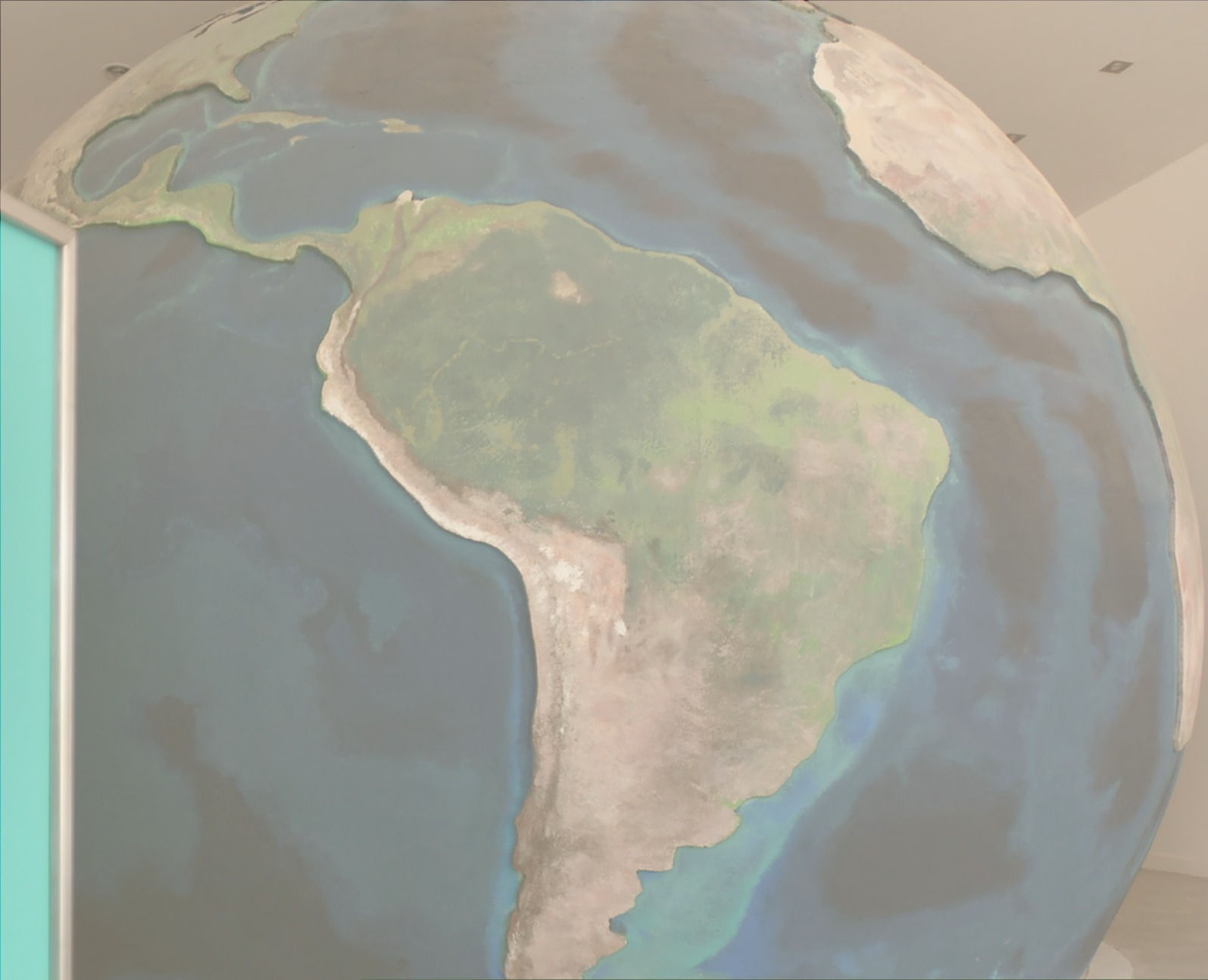
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE SAN JUAN



FAUD  
Facultad de Arquitectura  
Urbanismo y Diseño

# ÍNDICE

1. Presentación del proyecto	2
2. Presentación del tema elegido	5
3. Problema	8
4. Programa de diseño	9
4.1 Estrategia de diseño	10
4.2 Usuario	12
4.3 Requisitos	16
4.4 Condicionantes o determinantes	16
5. Descripción del proyecto	19
5.1 Concepto de diseño	20
5.2 Aspectos configurativos	22
5.3 Aspectos de uso y función	32
5.4 Aspectos técnico - productivos	48
6. Proyecto de resolución conceptual	67
6.1 Estrategia de diseño	68
6.2 Concepto de diseño	69
6.3 Aspectos del producto	70
7. Conclusiones	78
8. Bibliografía	79
9. Anexo	81
10. Agradecimientos	100



# **PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

# SÍNTESIS

El proyecto se enfoca en la creación de una familia de asientos diseñada para el Centro Ambiental Anchipurac, perteneciente al Parque de Tecnologías Ambientales, ubicado en la provincia de San Juan, departamento Rivadavia.

Este establecimiento, a través de experiencias educativas y la transmisión de conocimiento, tiene como objetivo motivar a los ciudadanos a adoptar hábitos beneficiosos para el ambiente y para la calidad de vida propia y de las futuras generaciones.

Los usuarios seleccionados para la realización del proyecto son, en primer lugar, los expositores que trabajan diariamente en los recorridos educativos del complejo. En segundo lugar, se considera como parte del público usuario a los niños y jóvenes de nivel primario y secundario que visitan el establecimiento en el marco de actividades educativas. Por último, se contempla al público general como usuario del mobiliario destinado a los espacios exteriores.



# PROPUESTA DE DISEÑO

El proyecto consiste en la incorporación de tres piezas del tipo Asiento: el primero destinado a los expositores, el segundo orientado a los visitantes de entre 6 y 18 años de edad y el tercero para el público en general que visite el complejo. Todos están diseñados en concordancia con los valores del complejo y contemplan el uso de materiales que pueden obtenerse en el Parque de Tecnologías Ambientales.

El taburete para expositores busca proporcionar mayor comodidad al momento de dirigirse al público, a la vez que ofrece flexibilidad de movimiento durante la actividad.

El banco para visitantes propone una alternativa al mobiliario existente, permitiendo una fácil movilidad gracias a su bajo peso y brindando comodidad a usuarios de distintas alturas.

Por último, el asiento para exterior busca brindar un espacio para el descanso compartido, permitiendo diferentes disposiciones y ofreciendo una mayor resistencia.



# **PRESENTACIÓN DEL TEMA ELEGIDO**



# DISEÑO Y AMBIENTE

El contexto en el que se inserta el proyecto se caracteriza por una crisis de valoración de las problemáticas ambientales, tanto a nivel institucional como social.

Desde una perspectiva social y cultural, existe una tendencia creciente hacia la adopción de hábitos responsables y al consumo de productos sustentables, reforzada por propuestas educativas que buscan generar conciencia ambiental desde temprana edad.

Este escenario se ve potenciado por el desarrollo tecnológico, donde la innovación y la automatización de procesos productivos amplían las posibilidades de diseño y fabricación, facilitando la materialización de soluciones alineadas con estos valores

La parte ambiental toma un rol central, con un énfasis en la sostenibilidad y el uso responsable de los recursos. Este enfoque se encuentra respaldado por un marco normativo que regula el impacto ambiental y promueve prácticas responsables, como las leyes que restringen el uso de plásticos de un solo uso. En conjunto, estos factores configuran un contexto propicio para el desarrollo del proyecto, alineado con los objetivos educativos, sociales y ambientales del complejo.



## INSTITUCIÓN

# CENTRO AMBIENTAL ANCHIPURAC

En la provincia de San Juan se observa un acompañamiento a iniciativas vinculadas al cuidado del ambiente, reflejado en políticas públicas, programas de apoyo y en la consolidación de espacios como el Parque de Tecnologías Ambientales y el Centro Ambiental Anchipurac, orientados a la educación y concientización ciudadana.

Anchipurac se posiciona como un referente en educación ambiental, con una propuesta clara y recorridos bien organizados, formando parte de un complejo ambiental de mayor escala integrado por el Parque de Tecnologías Ambientales (PTA) y el Parque Industrial Tecnológico Ambiental Regional (PITAR).

La calidad de las exposiciones y la predisposición de los expositores fortalecen la experiencia educativa, mientras que la amplitud del edificio y la posibilidad de vinculación con instituciones educativas y gubernamentales abren oportunidades para ampliar y diversificar sus actividades.

Sin embargo, el funcionamiento del centro se encuentra condicionado por su dependencia institucional y por factores externos como la posible disminución del presupuesto destinado al sector y la competencia por la atención del público con otros espacios públicos y privados, lo que exige una constante renovación de las propuestas para mantener el interés de los visitantes.



# PROBLEMA

En Anchipurac luego del relevamiento realizado se detectó un **inconveniente respecto al mobiliario** utilizado, el cual tiene dimensiones pequeñas que no son útiles para los **adultos guías** que realizan los recorridos turísticos en el lugar y **resulta escaso para la cantidad de visitas** que recibe el complejo, **en especial cuando asisten establecimientos educativos**. **Tampoco se encontraron asientos colocados en la parte exterior del complejo.**



# ***PROGRAMA DE DISEÑO***

# ***ESTRATEGIA DE DISEÑO***



# DISEÑO SUSTENTABLE

## **ESTRATEGIA GENÉRICA**

Proveer un objeto que permita al usuario estar cómodo en las exposiciones y en el exterior del complejo.

## **ESTRATEGIA DE DISEÑO**

Se busca completar el ciclo de los residuos para el cual está pensado el Complejo Ambiental San Juan, reciclando la mayor cantidad de materiales con los cuales se va a realizar el mobiliario.

# USUARIOS





## GUÍA ANCHIPURAC

El usuario corresponde a un guía del Complejo Ambiental Anchipurac, cuyo objetivo principal es comunicar de manera clara los contenidos vinculados a los distintos espacios del complejo. Desarrolla su actividad en áreas amplias destinadas a muestras y recorridos guiados, donde debe mantener una interacción constante con el público.

Durante las exposiciones utiliza gestos corporales, mantiene contacto visual continuo y responde consultas de forma activa, alternando entre momentos de desplazamiento y permanencia en un mismo punto. Sus acciones incluyen hablar, escuchar, moverse, exponer y guiar a los visitantes, lo que exige dinamismo, atención sostenida y comodidad postural para desempeñar su rol de manera eficiente a lo largo del recorrido.



# VISITANTE ANCHIPURAC (ALUMNOS)

El usuario visitante del Complejo Ambiental Anchipurac corresponde a alumnos de nivel primario y secundario, con edades entre los 6 y 18 años. Su objetivo principal es comprender y concientizarse sobre las problemáticas ambientales, incorporando conocimientos y hábitos orientados al cuidado del ambiente a través de experiencias educativas.

El recorrido se desarrolla en espacios amplios destinados a muestras e instancias interactivas, donde los visitantes alternan entre escuchar explicaciones, sentarse, pararse, formular preguntas e interactuar con algunos dispositivos o exhibiciones. Se trata de un grupo con una gran diversidad de estaturas y necesidades físicas. Estas características demandan condiciones que favorezcan la atención, la participación activa y una experiencia educativa adecuada a las distintas edades.



# VISITANTE ANCHIPURAC (PÚBLICO EN GENERAL)

El usuario correspondiente al espacio exterior del Complejo Ambiental Anchipurac está conformado por público general, incluyendo niños, jóvenes y adultos, que visitan el predio de manera individual o en grupos. Su objetivo principal es disfrutar del entorno, descansar y socializar durante o después del recorrido por el complejo.

La permanencia en estos espacios se da de manera más flexible, con tiempos variables y usos diversos, donde los usuarios alternan entre sentarse, conversar, observar el entorno y esperar. En muchos casos utiliza el mobiliario de forma compartida, por eso requiere que el asiento permita el uso simultáneo por varias personas, priorizando la comodidad, la accesibilidad y la adaptabilidad a diferentes situaciones de uso.



# REQUISITOS

# CONDICIONANTES

La Tierra es el único mundo conocido  
hasta ahora que alberga vida.  
No hay ningún otro lugar,  
al menos en el futuro próximo,  
al cual nuestra especie pudiera migrar.

CARL SAGAN

02



# PARA LOS 3 ASIENTOS

## *Requisitos*

FORMALES: debe tener relación con las formas de la Naturaleza, reforzando así la conexión con el complejo Anchipurac.

TÉCNICO - PRODUCTIVO: deberá usar la mayor cantidad de material recuperado por el PTA.

## *Condicionantes*

FORMALES: mantener lógica formal respecto al mobiliario actual.

TÉCNICO - PRODUCTIVO: Materiales que se recuperan en el PTA: Plásticos, Celulósicos(papeles), Metales (Aluminio, hojalata, Cobre, Bronce, Chatarra, vidrios, textiles)

# TABURETE PARA GUÍA ANCHIPURAC

## *Requisitos*

DE USO: debe poseer algún lugar para sujetarlo y movilizarlo fácilmente. Debe permitir al guía mantener alineación visual con los visitantes sin perder presencia.

ESTRUCTURAL: debe ser liviano, aprovechando el material a través de tecnologías de optimización.

FUNCIONAL: debe permitir pasar de posición sedente a estar de pie rápidamente.

## *Condicionantes*

DE USO: dimensiones ergonómicas mínimas para asegurar confort y uso correcto.

ESTRUCTURAL: limitaciones del proceso productivo para generar piezas livianas sin comprometer resistencia

FUNCIONAL: periodos cortos de uso, menos de 1 hora.

# TABURETE PARA VISITANTE ANCHIPURAC

## *Requisitos*

DE USO: debe ser cómodo para que alumnos de escuela primaria y secundaria puedan escuchar las exposiciones del guía.

ESTRUCTURAL: debe ser liviano, aprovechando el material a través de tecnologías de optimización.

FUNCIONAL: debe permitir pasar de posición sedente a estar de pie rápidamente.  
Deseable: que tenga integrado un elemento para poder sujetarlo y trasladarlo fácilmente.

## *Condicionantes*

DE USO: dimensiones ergonómicas mínimas para asegurar confort y uso correcto.

ESTRUCTURAL: limitaciones del proceso productivo para generar piezas livianas sin comprometer resistencia.

FUNCIONAL: periodos cortos de uso, menos de 1 hora. Considerar las habilidades motrices de niños y adolescentes.

# BANCO LARGO PARA VISITANTE ANCHIPURAC (EXTERIOR)

## *Requisitos*

DE USO: debe servir para personas de todas las edades.

ESTRUCTURAL: debe resistir inclemencias del tiempo.  
Soportar a varias personas (máximo 6)

FUNCIONAL: debe responder a situaciones de espera, descanso y socialización de grupos de visitantes.

## *Condicionantes*

DE USO: dimensiones ergonómicas promedio.

ESTRUCTURAL: tener en cuenta el lugar en que va a estar emplazado (provincia de San Juan).  
Sobredimensionar cargas hasta 500kg

FUNCIONAL: la necesidad de asegurar comodidad sin interferir en la circulación del entorno.

# ***DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO***



## CONCEPTO DE DISEÑO

## FAMILIA DE ASIENTOS

Teniendo en cuenta la problemática presentada anteriormente, se plantea una FAMILIA DE PRODUCTOS que consta de DOS TABURETES y un BANCO LARGO.

Las formas están inspiradas en las formas de la naturaleza y en la optimización de la materialidad, se trata de mobiliario que será fabricado a partir de materiales recuperados en el PTA.



Taburete alto, pensado para los guías, permite al usuario pasar de estar de pie a estar sentado fácilmente y al mismo tiempo mantener una distancia visual óptima con los oyentes.



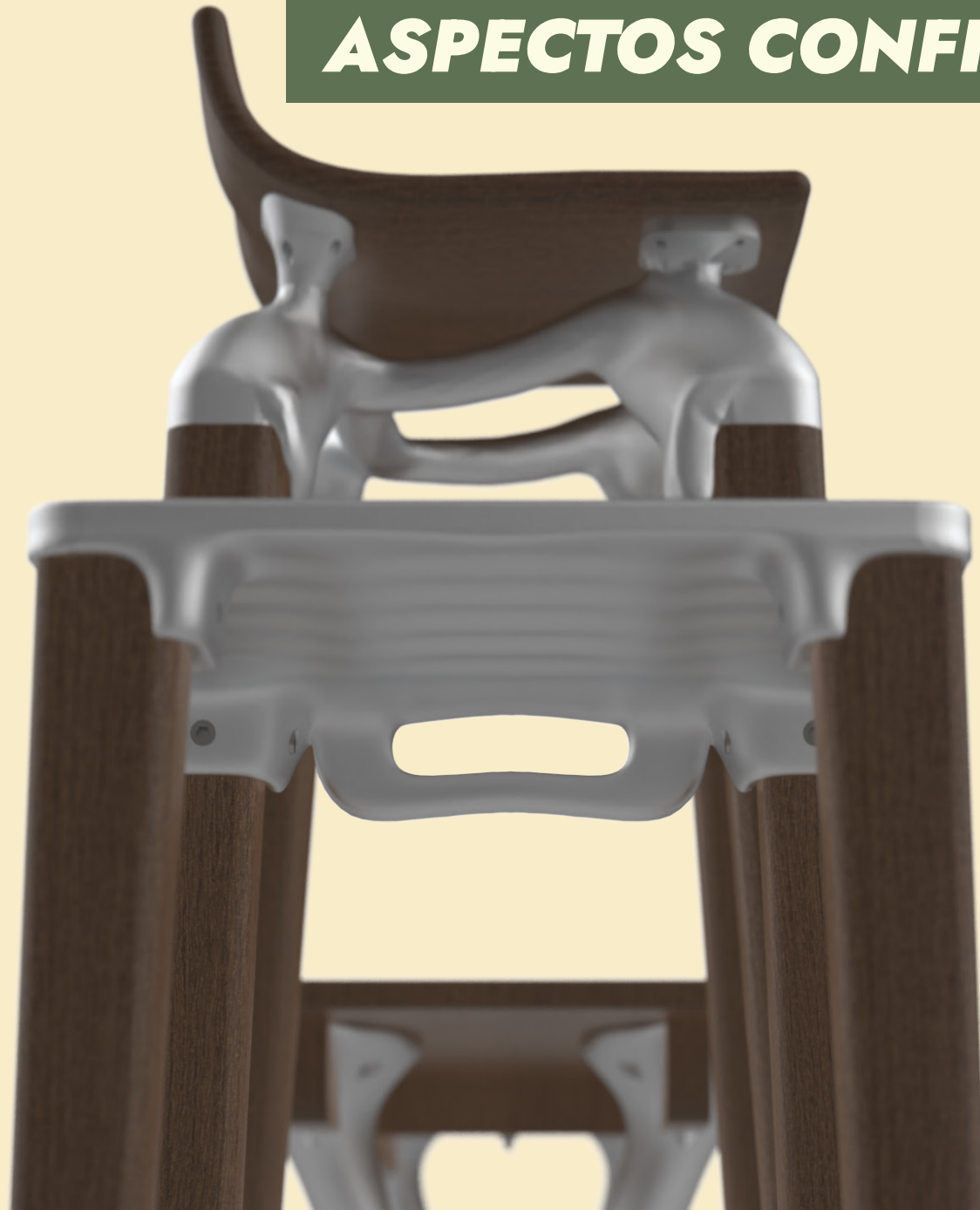
Taburete bajo para el público que visita el lugar, generalmente asisten escuelas de nivel primario y secundario, por lo que las dimensiones del taburete están adaptadas a diferentes estaturas.



Banco largo, diseñado para el público general que utiliza los espacios exteriores del complejo. Su diseño permite que 2 personas adultas puedan sentarse simultáneamente, favoreciendo el descanso, la espera y la interacción social entre los visitantes.



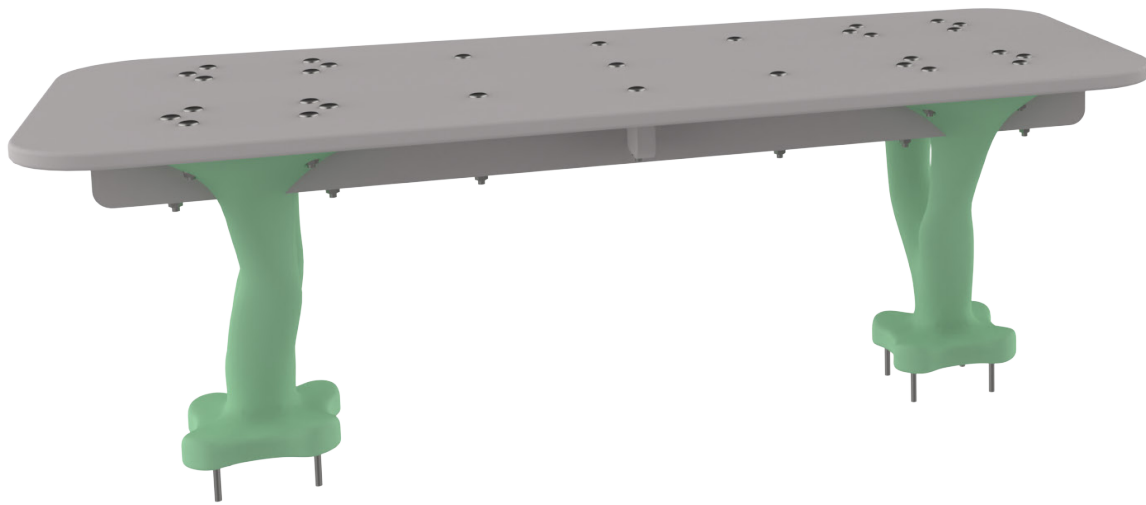
# **ASPECTOS CONFIGURATIVOS**



# ASPECTOS CONFIGURATIVOS

Las formas elegidas buscan asemejarse a formas de la naturaleza para transmitir la idea de sustentabilidad. Para eso se combinan formas orgánicas con figuras geométricas.

La elección de los materiales refuerza este concepto. Madera reciclada se utiliza en las figuras simples, mientras que el aluminio reciclado aparece en las formas orgánicas, destacando visualmente el origen reutilizado de los materiales y su nueva vida dentro del producto.



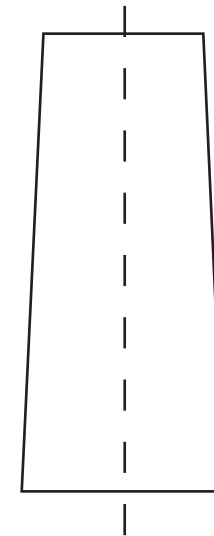
## GEOMETRÍA CONTENEDORA



## Taburete Alto

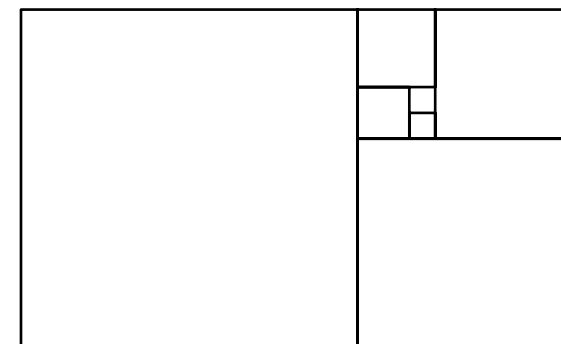
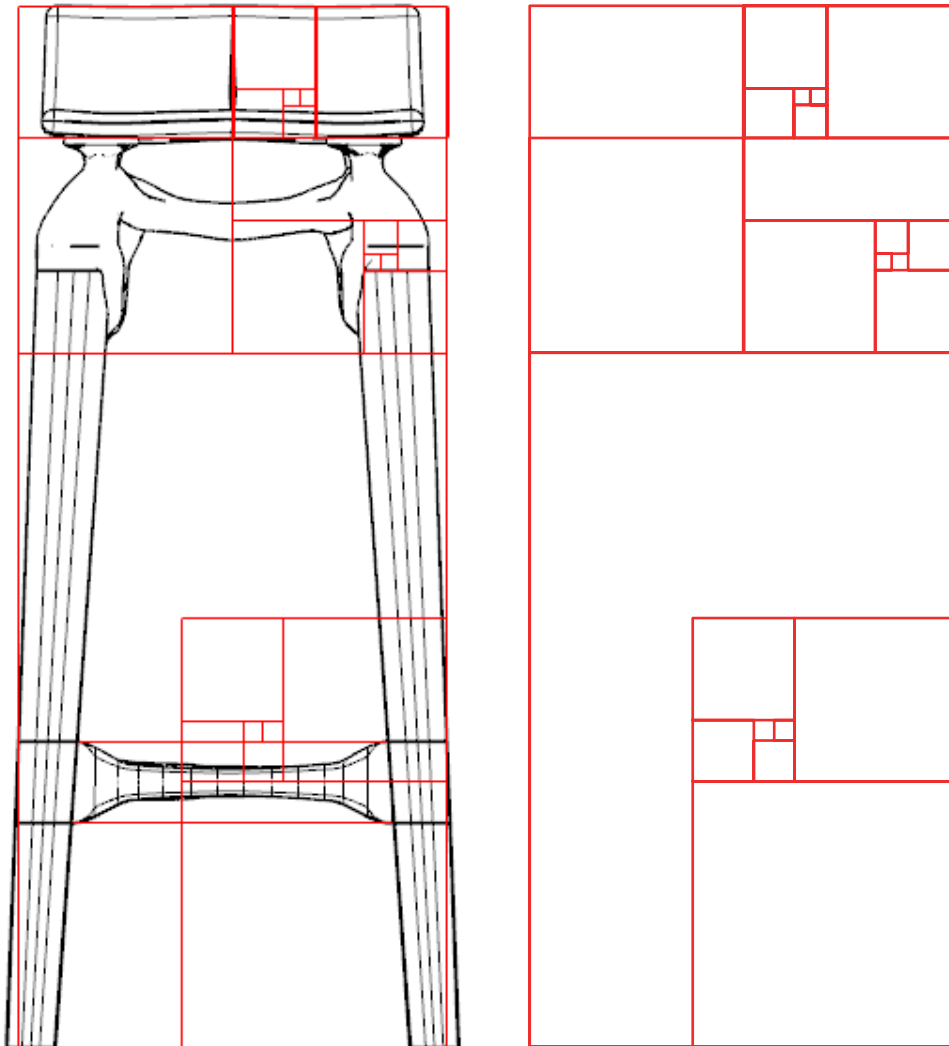
La geometría contenedora que se observa en las vistas frontal y lateral corresponde a un trapecio isósceles. Esta forma define la estructura general del producto, generando una base más amplia que aporta estabilidad y una parte superior que se va estrechando hasta la superficie del asiento.

La utilización de esta geometría permite ordenar los componentes del producto dentro de una forma simple y clara, facilitando la lectura formal del objeto.



## TRAZADO ORDENADOR

Para que se observe visualmente ordenado, el trazado ordenador y la distribución de las partes se realizó teniendo en cuenta proporciones áureas resaltadas en la imagen con color rojo. Esto se consigue a través de la repetición, yuxtaposición y rotación del mismo



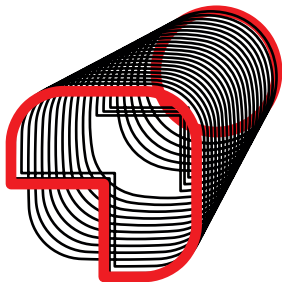
Rectángulo Aureo

# MÉTODO DE GENERACIÓN FORMAL

## Patas

La forma de las patas está generada por una transición entre un cuadrado con esquinas redondeadas en la parte superior y una circunferencia en la parte inferior.

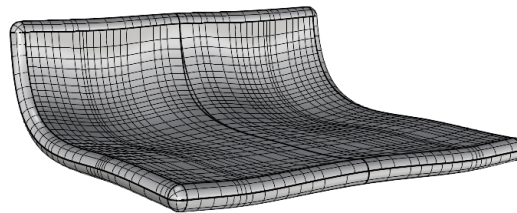
VS



A esta superficie obtenida se le generaron caladuras en los lugares de encastre con el apoyapiés y la pieza de unión entre patas y asiento.

## Asiento

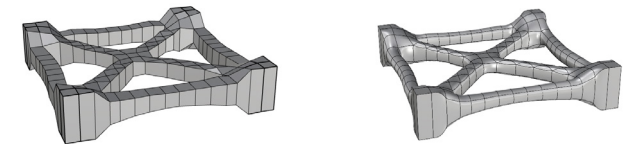
Asiento generado para seguir la forma anatómica del cuerpo, con un pequeño respaldo para mejorar la comodidad.



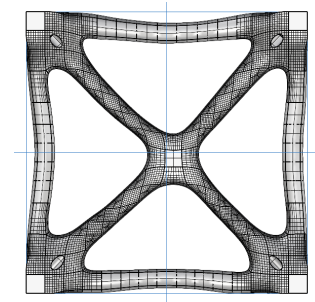
Se diseñó a partir de transiciones de curvas, redondeando esquinas y cantos.

## Apoyapiés

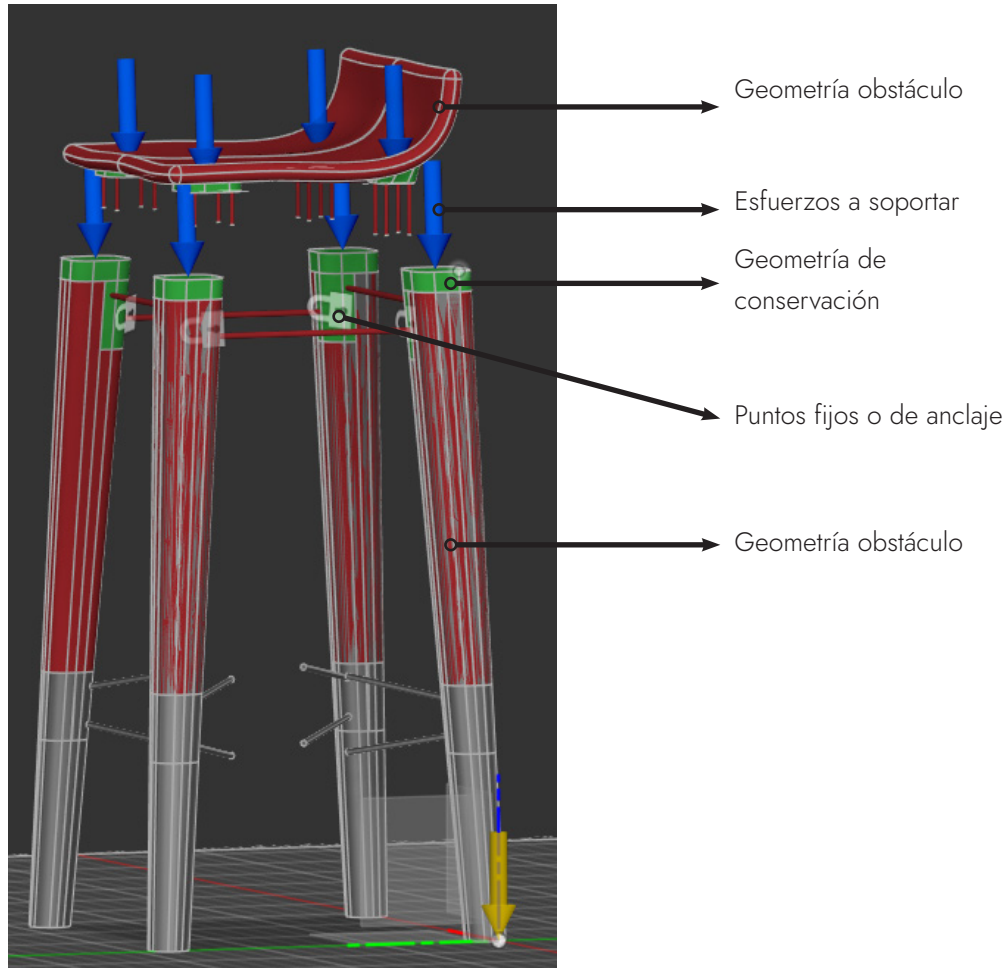
Modelado en 3d con el método de geometrías "SubD" del programa "Rhinceros" que permite el modelado de geometrías curvas a partir de figuras poligonales simples optimizando recursos y agilizando el proceso de diseño.



La figura en "X" se desarrolla a partir de un centro descentrado, lo que permite romper la simetría del conjunto y generar una morfología más orgánica que aporta dinamismo visual.



# MÉTODO DE GENERACIÓN FORMAL



## Unión Patas/Asiento

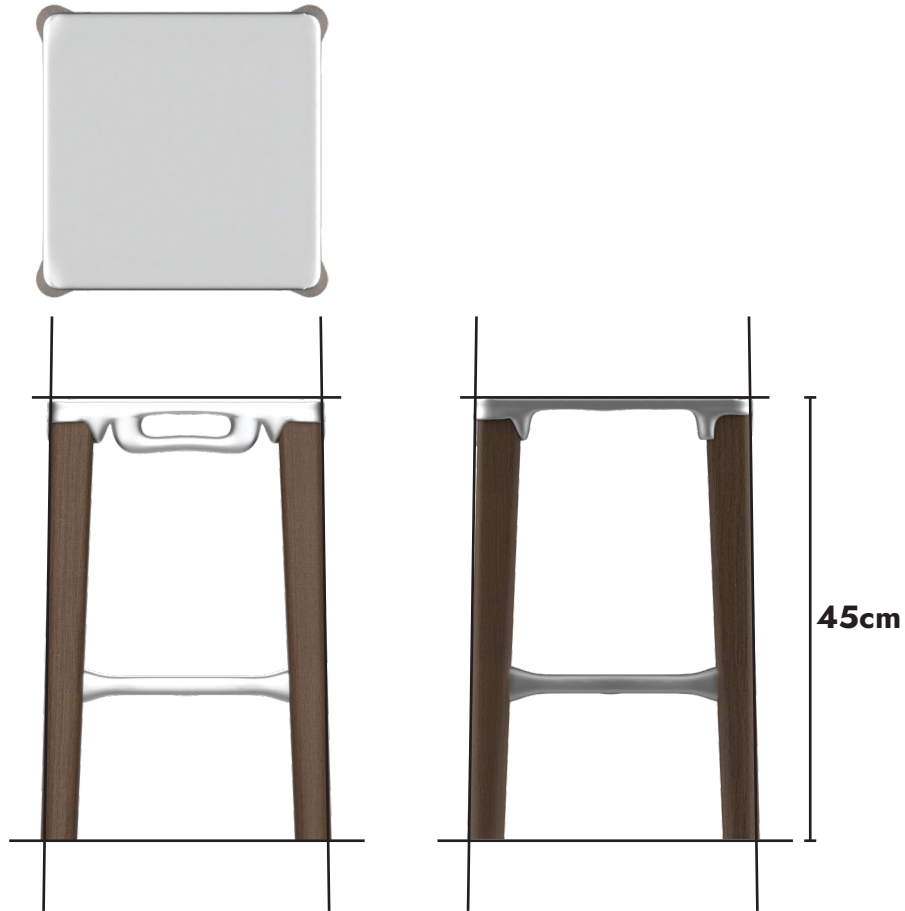
Diseñado con la herramienta "diseño generativo" del programa "Fusion 360", la cual permite automáticamente la creación de múltiples opciones de estructuras.

Para esto se parte de las figuras desde las que se desea comenzar a generar el diseño, se agregan las geometrías a evitar o geometrías obstáculo y por último los puntos de anclaje y esfuerzos a soportar



Una vez obtenido el modelo, fue necesario agregar detalles para suavizar uniones y espacio para agregar las uniones desmontables

## GEOMETRÍA CONTENEDORA



## Taburete Bajo

Al igual que en el Taburete Alto, observamos que la geometría contenedora es un trapecio isósceles.

La altura total del taburete se ubica entre las indicadas por el documento "especificaciones técnicas equipamiento" el cual especifica que para alumnos de escuelas primaria y secundaria la altura hasta la parte superior del asiento debe ser de 450mm (+/-5mm)

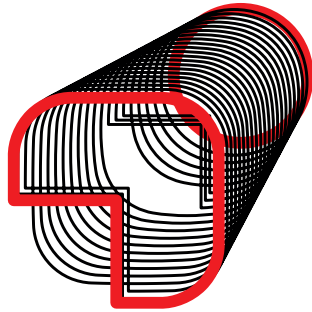
Además se agregó un apoyapiés que genera mayor resistencia, estabilidad y un punto de apoyo extra para usuarios de menor estatura

# MÉTODO DE GENERACIÓN FORMAL

## Patas

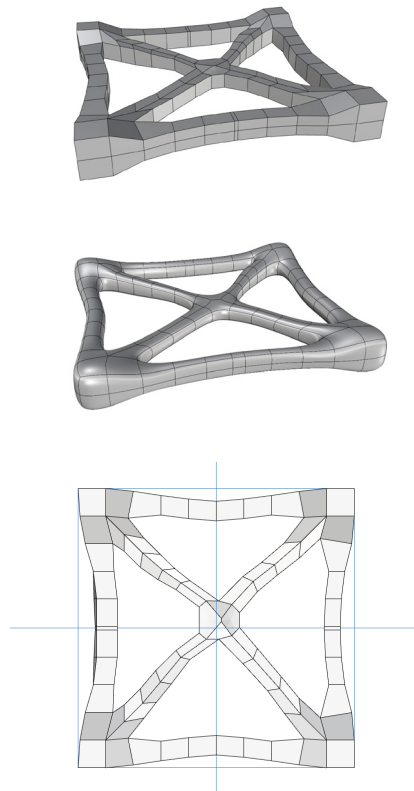
Al igual que en el Taburete Alto, las patas están diseñadas por una transición entre una circunferencia y un cuadrado con las esquinas redondeadas

VS



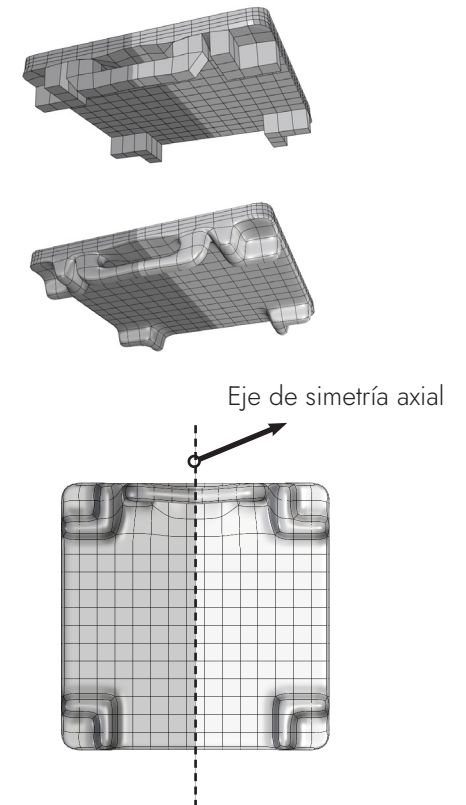
## Apoyapiés

Modelado en 3d con el método "SubD" explicado anteriormente, continúa con la idea de descentrar la figura "X" dando sensación de dinamismo al conjunto.



## Asiento

Modelado con el Método "SubD" esta pieza incluye una sujeción para que la mano del usuario entre cómodamente y pueda mover el taburete. En este caso la unión con las patas está integrada en el asiento.

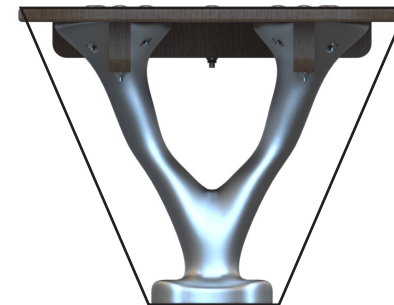


## GEOMETRÍA CONTENEDORA



## Banco Largo

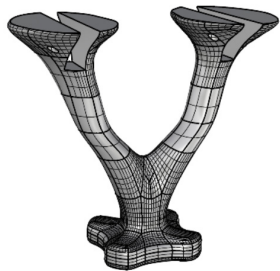
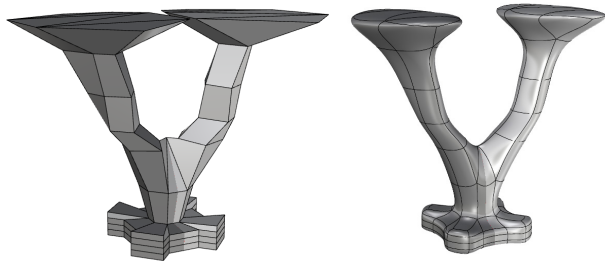
Continuando con el concepto de formas que remiten al diseño generativo, y utilizando nuevamente un trapecio isósceles como geometría contenedora, el banco largo permite apreciar con mayor claridad esta lógica en su vista lateral, donde la estructura evidencia de forma más directa dicha configuración formal.



# MÉTODO DE GENERACIÓN FORMAL

## Patas

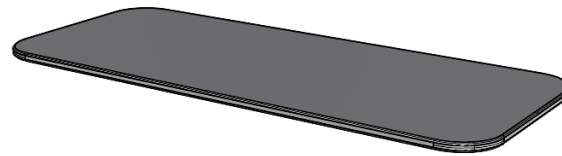
Las patas se diseñaron con modelado "SubD" con la idea de mantener un diseño orgánico con curvas suaves y que transmita ligereza



Luego se agregaron ranuras por donde pasarán las vigas y espacio para las uniones con el asiento y suelo

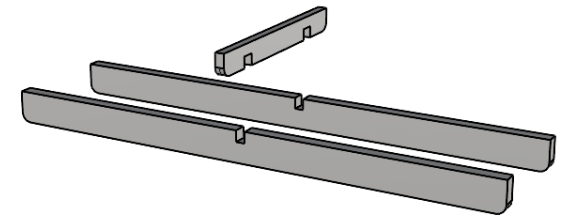
## Asiento

Rectángulo de esquinas redondeadas y cantos redondeados.



## Vigas Longitudinales y viga transversal

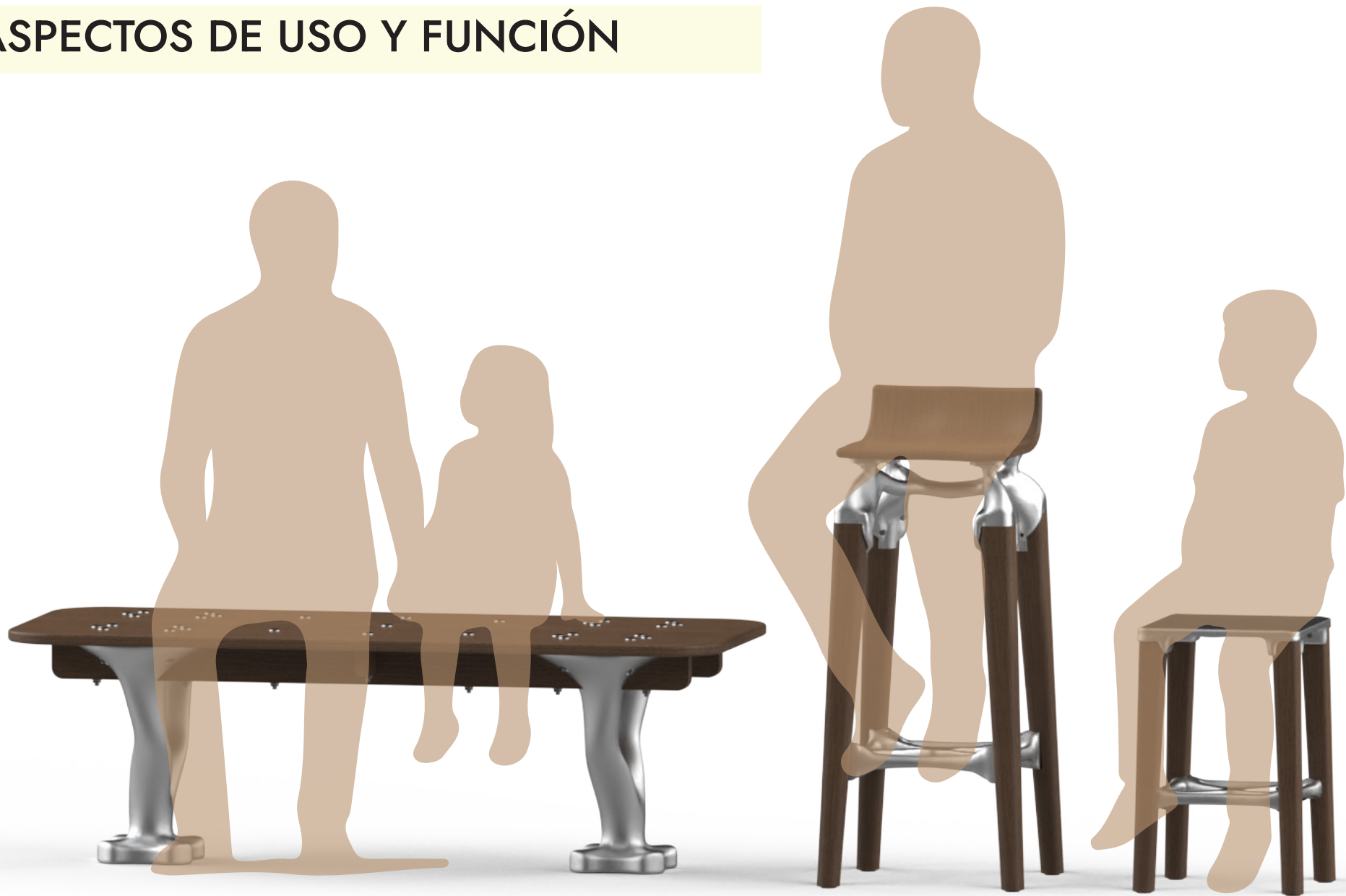
Diseñadas para soportar los esfuerzos de carga, se encastran con un encastre a media madera entre sí y se unen al asiento y patas con bulones.



# ASPECTOS DE USO Y FUNCIÓN

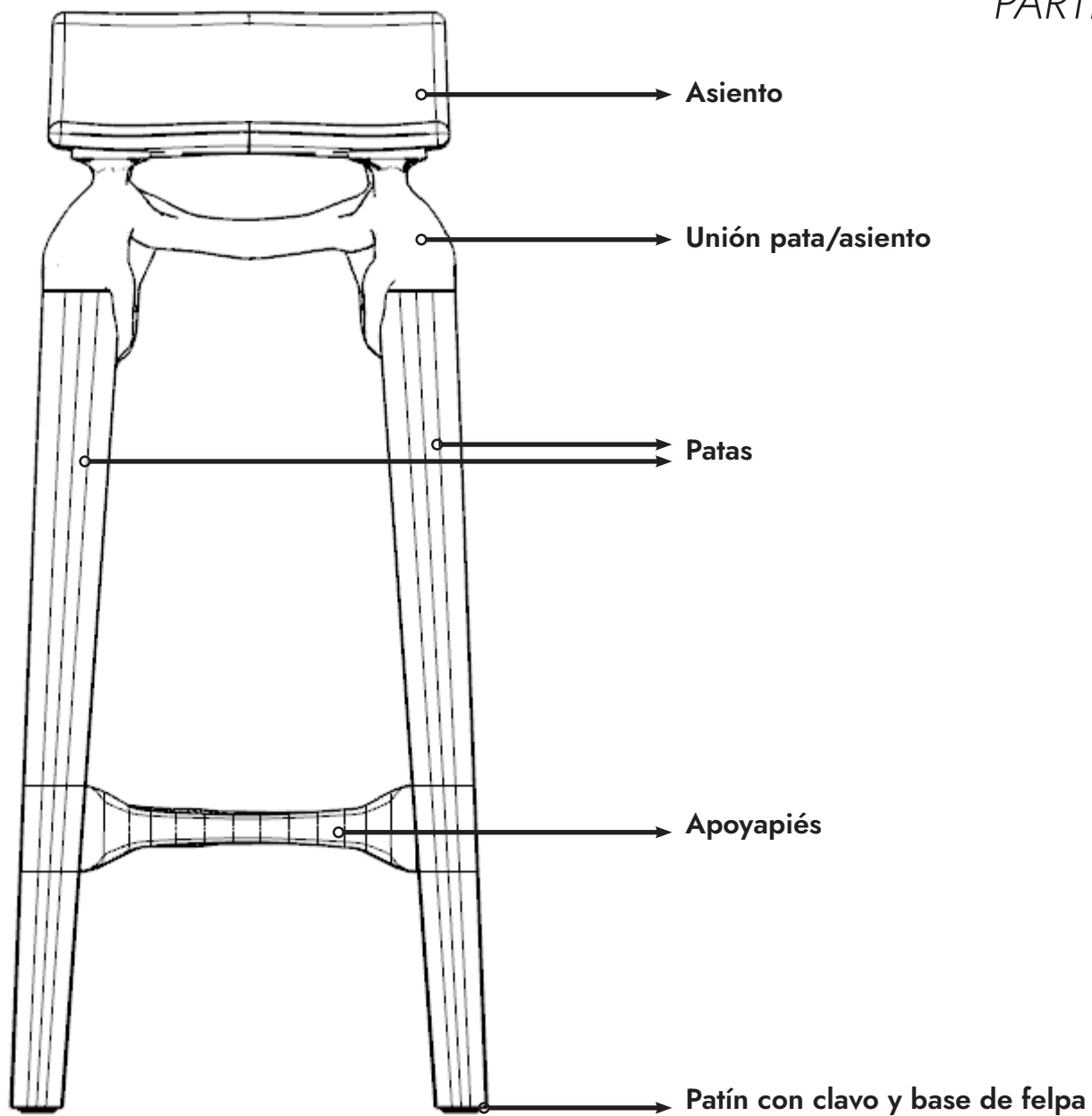


## ASPECTOS DE USO Y FUNCIÓN



# Taburete Alto

## PARTES

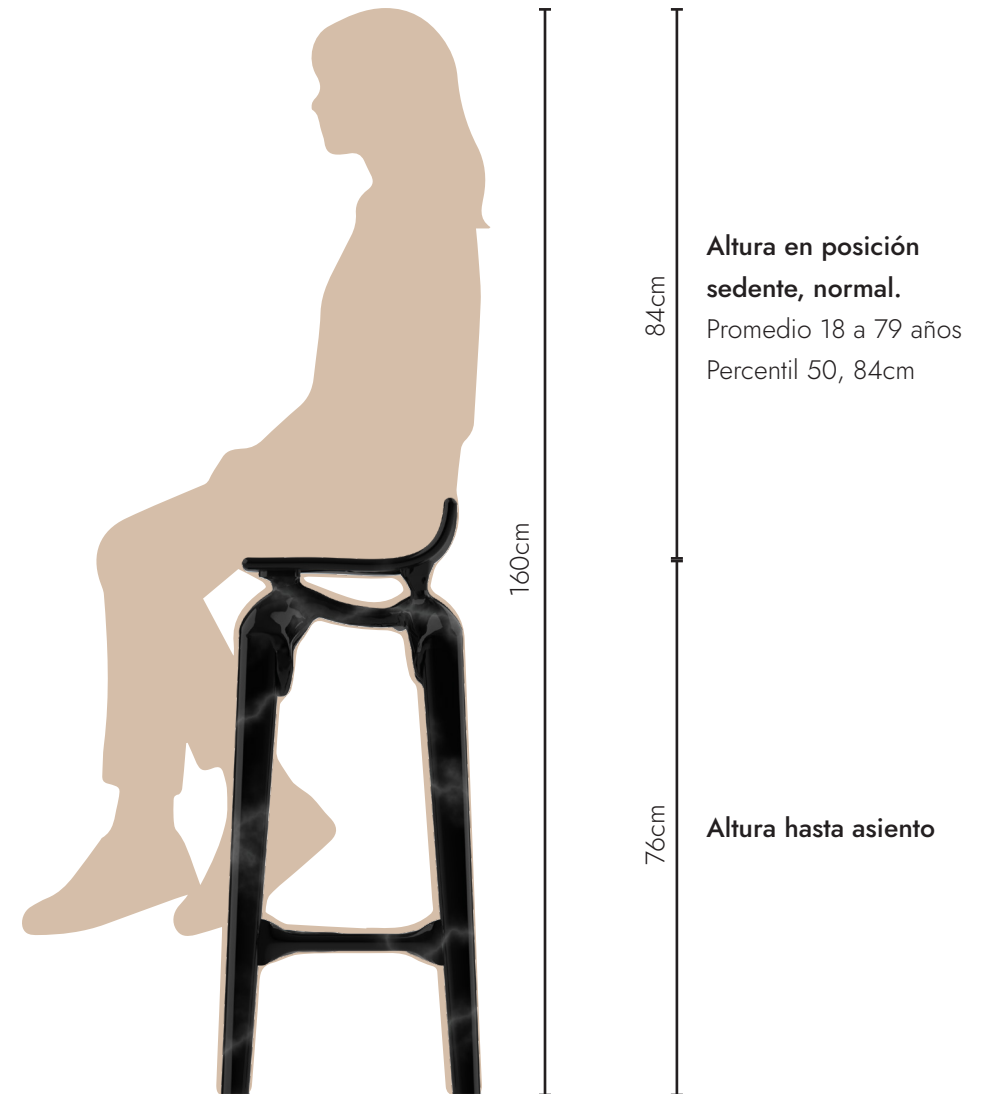


### SITUACIÓN DE USO

El taburete alto tiene como función principal brindar una superficie de apoyo elevada que permita al usuario adoptar una posición sentada sin perder su altura relativa respecto al público, favoreciendo el contacto visual y la comunicación durante exposiciones.

A su vez, permite alternar entre estar de pie y sentado. Esto resulta beneficioso para el usuario, ya que facilita cambios de postura de manera rápida y natural, sin interrumpir el desarrollo de la exposición.

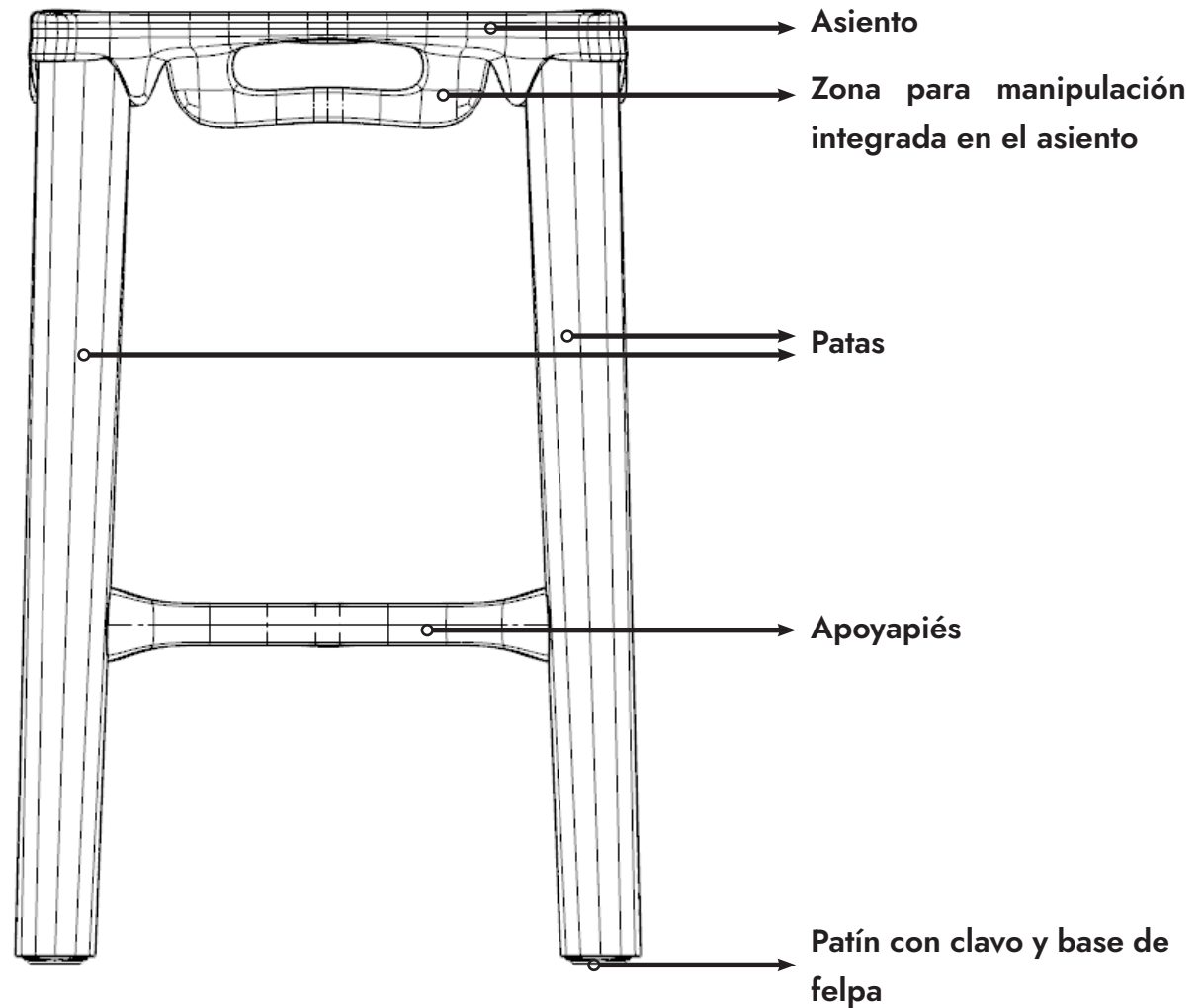
Por otra parte, el taburete actúa como un elemento de apoyo que contribuye al confort durante períodos prolongados, reduciendo la fatiga asociada a la permanencia en posición erguida. Su diseño busca integrarse a la actividad del expositor, permitiendo libertad de movimiento, sin interferir en la interacción con el público.



## TRASLADO

La forma de la unión pata/asiento permite el traslado del taburete de manera sencilla.

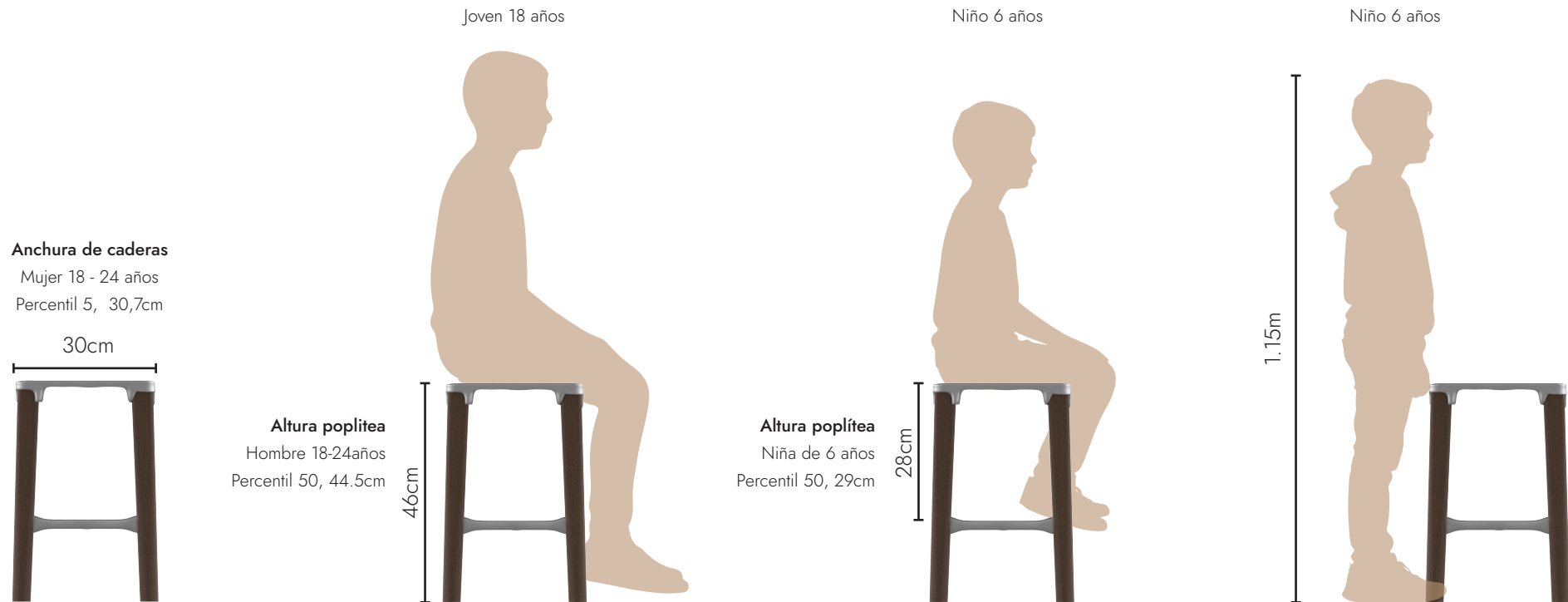




# ASPECTOS DE USO Y FUNCIÓN

## Taburete Bajo

El Taburete Bajo, ofrece la posibilidad de sentarse comodamente a los usuarios de diferentes estaturas, para eso posee un apoyapiés, que está pensado para que los percentiles mas pequeños esten comodos al utilizarlo.



## TRASLADO

En caso de necesitar mover el taburete, éste cuenta con una manija integrada en la parte posterior del asiento.

Fotografías propias de prototipo en escala real.



# DISPOSICIÓN EN EL ESPACIO

*Taburetes alto y bajo*

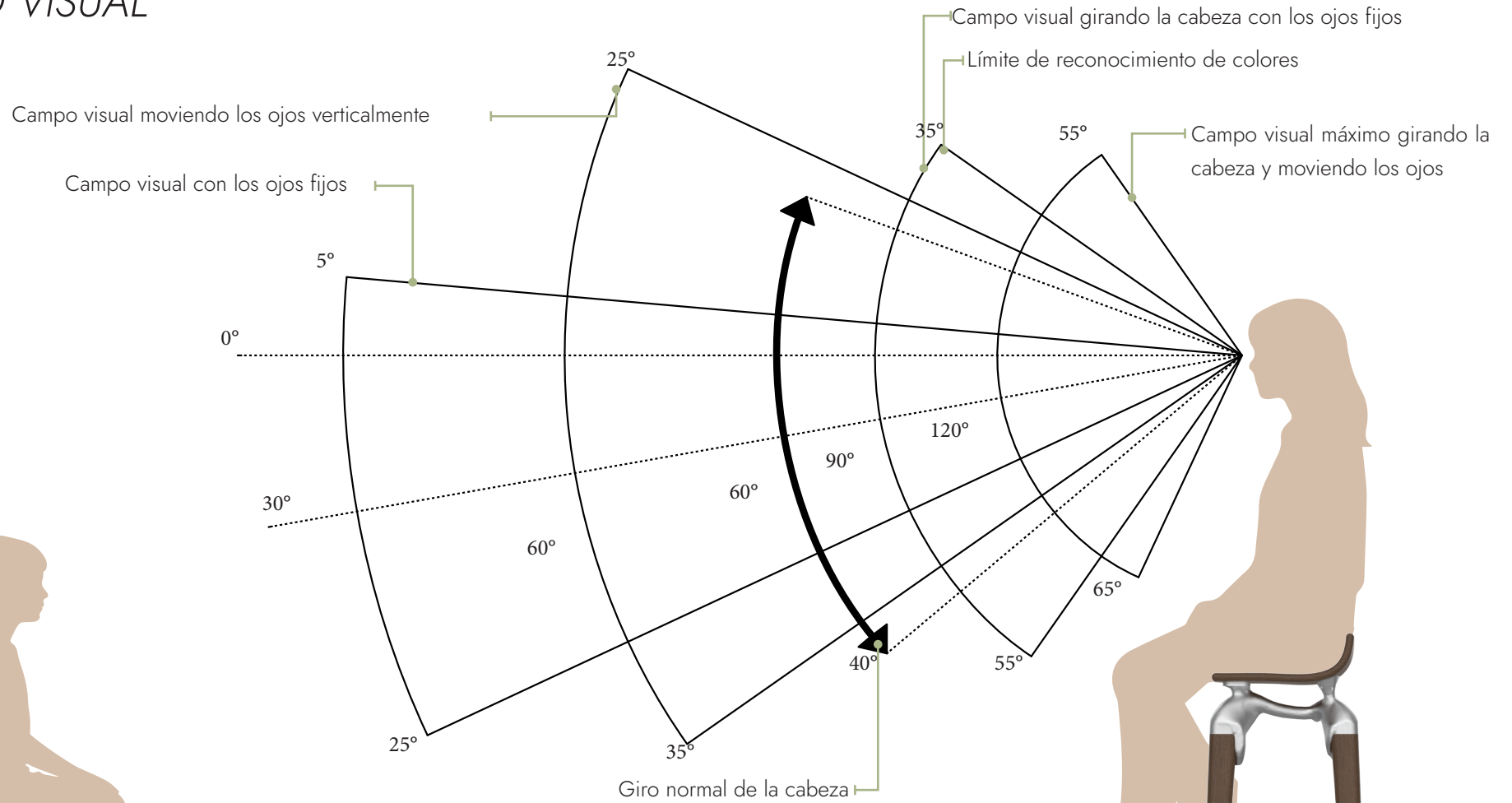


# DISPOSICIÓN EN EL ESPACIO

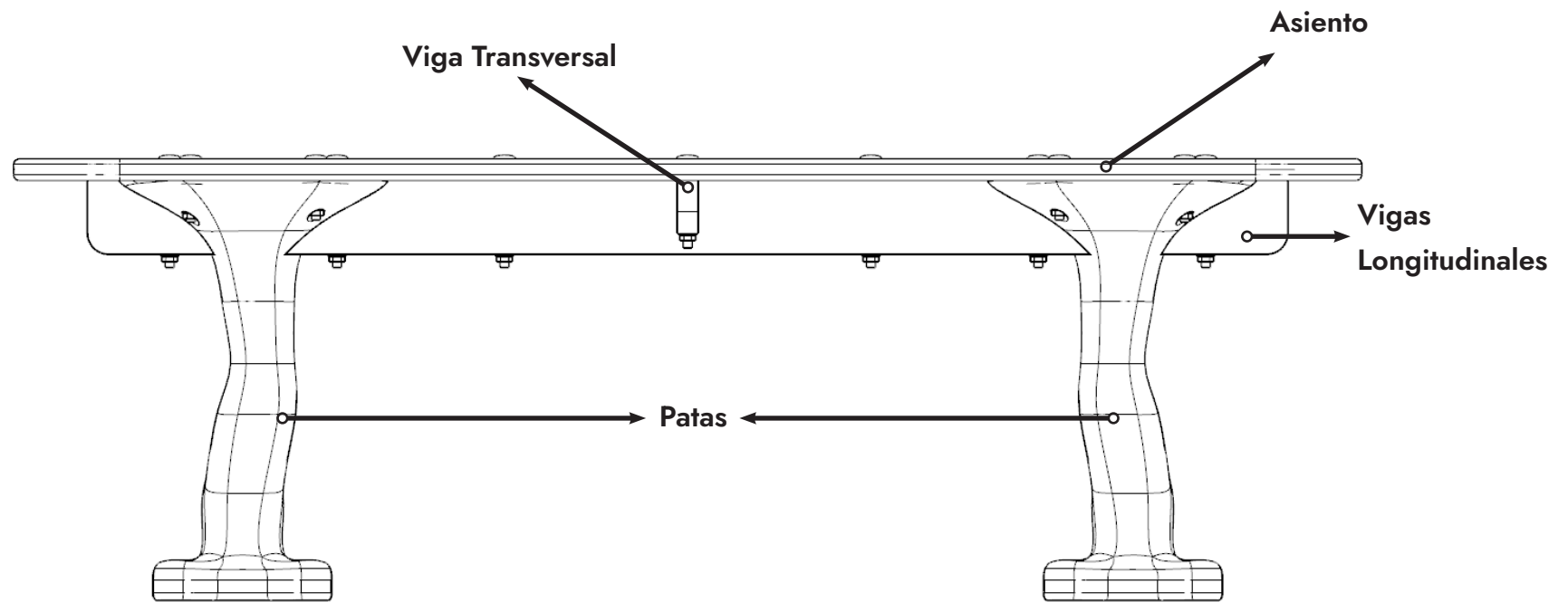
*Taburetes alto y bajo*



# CAMPO VISUAL



Al estar sentado en el Taburete Alto, se mantiene una altura elevada, que favorece la comunicación oral entre el guía y los espectadores



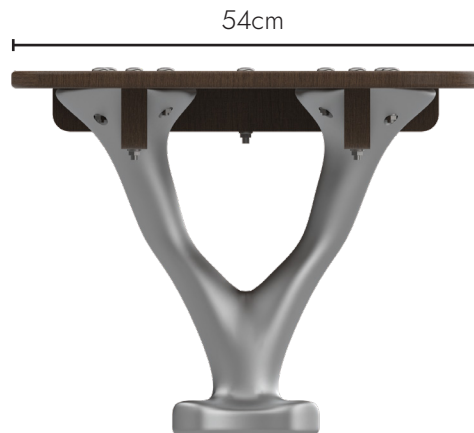
# ASPECTOS DE USO Y FUNCIÓN

## Banco largo

Permite que dos personas adultas se ubiquen cómodamente y posibilita el descanso durante la espera previa y posterior a los recorridos en el complejo Anchipurac.

Su diseño favorece también el uso compartido y la permanencia en espacios exteriores, funcionando como un punto de encuentro para visitantes que permanecen en grupo. Las dimensiones y la disposición del asiento permiten una utilización flexible, adaptándose a distintos momentos de descanso, espera y socialización dentro del recorrido del complejo.

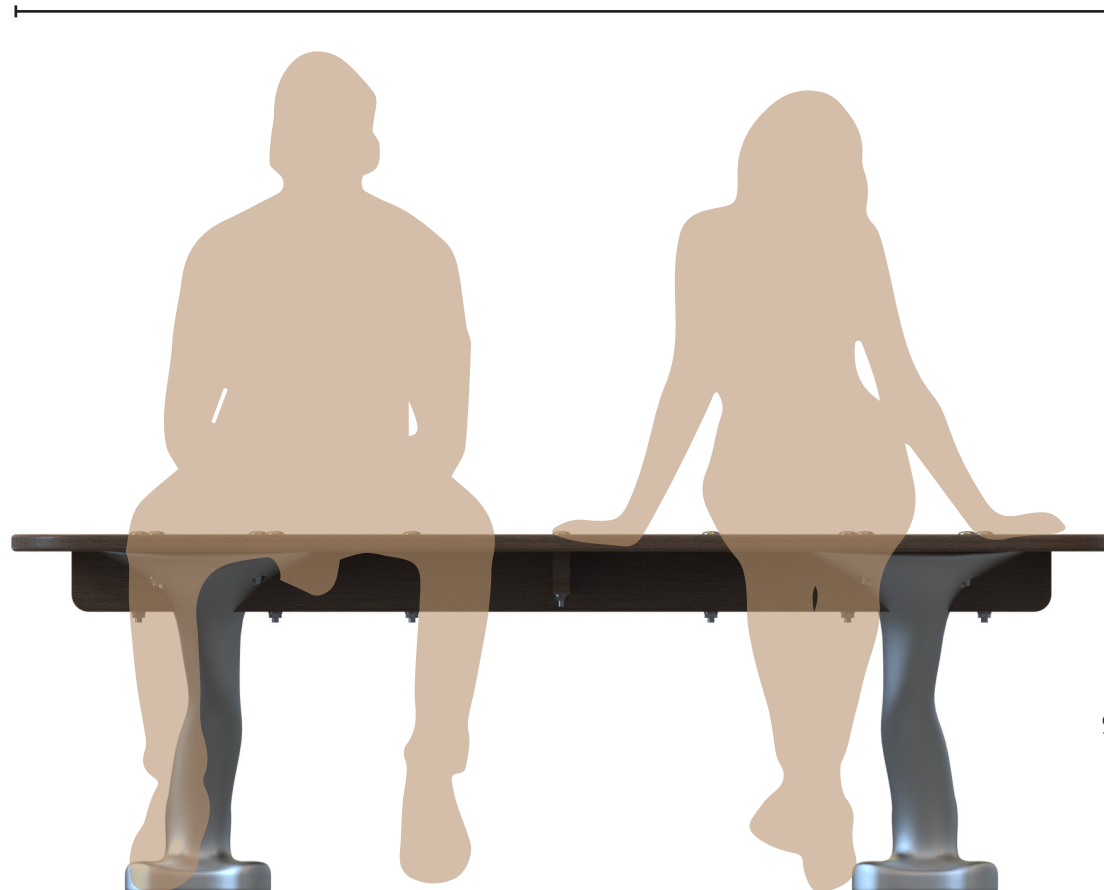
**Largura nalga - poplíteo**  
Persona 18 - 79 años  
Promedio percentil 95, 54cm



**Anchura codo - codo**  
Persona 18 - 79 años  
Percentil 95 hombre, 50,5cm

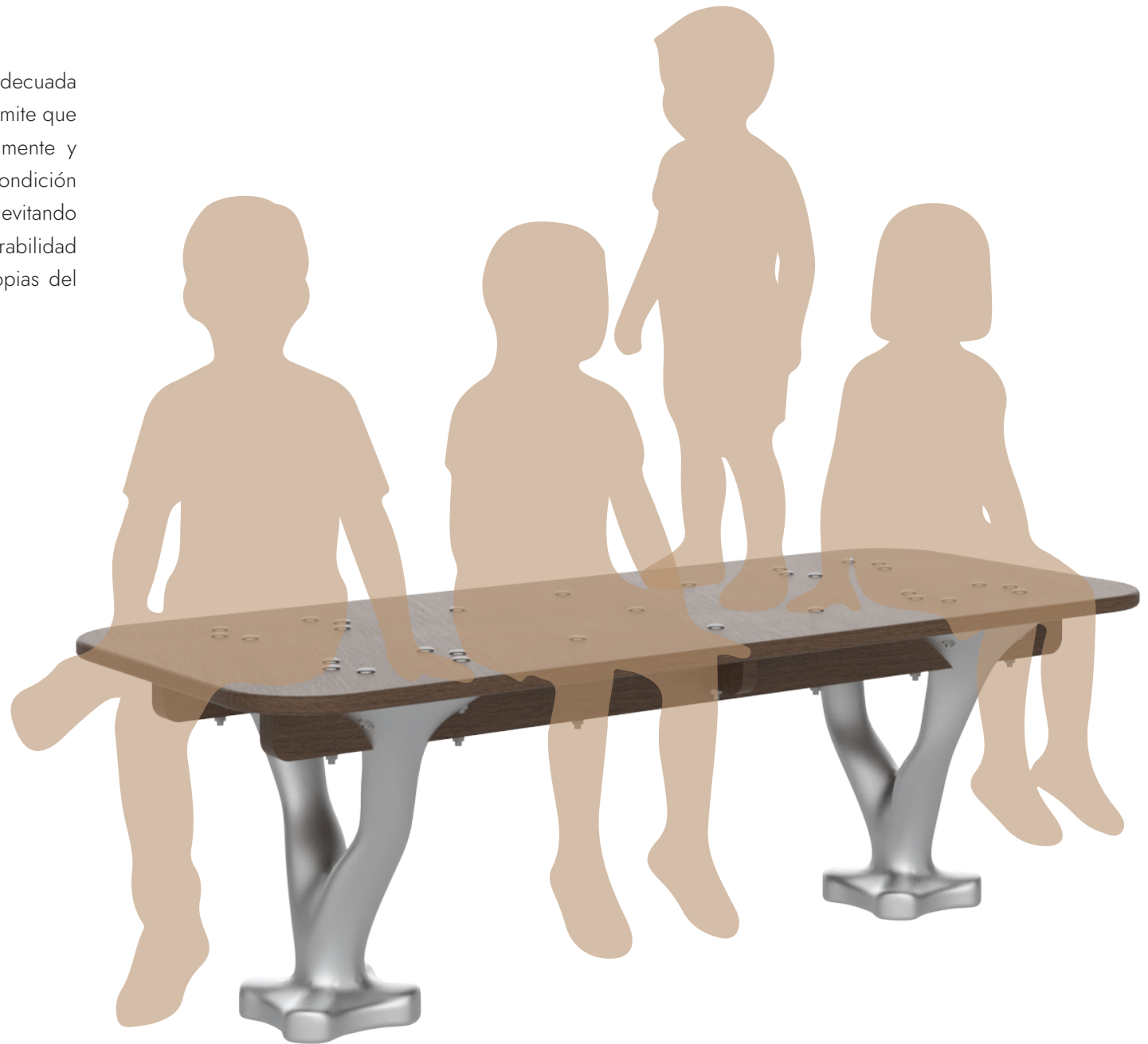


Largo total del banco 1,27m

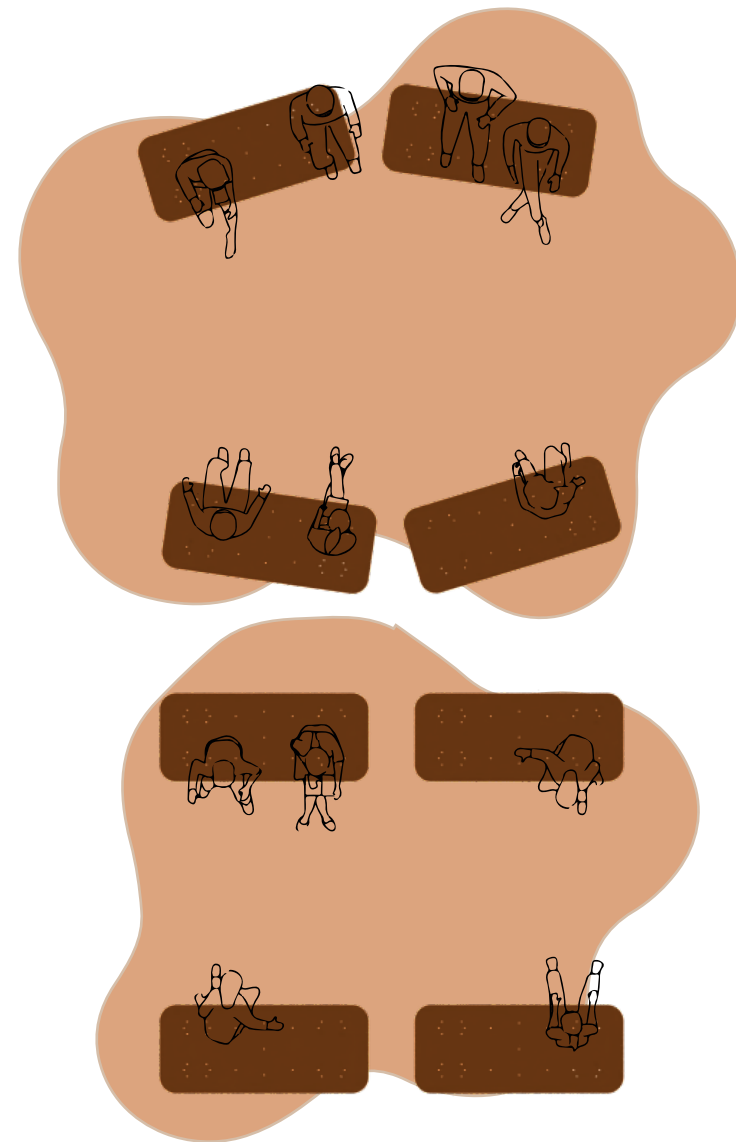
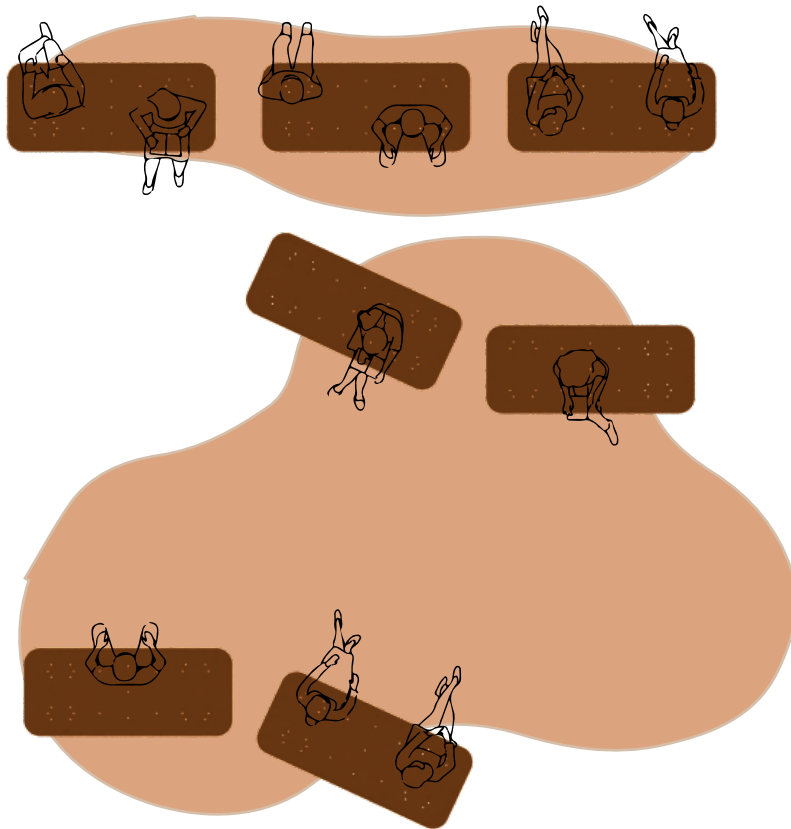


**Altura poplíteo**  
Persona 18 - 79 años  
Promedio percentil 50, 42cm

Gracias a su estructura resistente y a la adecuada distribución de cargas, el asiento permite que varios niños se ubiquen simultáneamente y lo utilicen de forma lúdica. Esta condición garantiza un uso seguro e intensivo, evitando riesgos de rotura y asegurando la durabilidad del producto frente a dinámicas propias del juego y el uso colectivo.



Al tratarse de un elemento de dimensiones acotadas, permite la disposición de múltiples unidades dentro de un mismo espacio, favoreciendo la socialización y aumentando la disponibilidad de lugares de asiento para una mayor cantidad de usuarios.



*DISPOSICIÓN EN EL ESPACIO*



# ASPECTOS TÉCNICOS - CONSTRUCTIVOS



# ASPECTOS TÉCNICOS - CONSTRUCTIVOS

Todos los materiales a utilizar serán recuperados y provistos por el PTA (Parque de Tecnologías Ambientales) de la provincia de San Juan, garantizando así un ciclo de vida circular y responsable con el medio ambiente.

Los siguientes son todos los materiales que recupera el PTA:

## Vidrios



## Celulósicos



## Textiles



## Plásticos



## Metales



# ASPECTOS TÉCNICOS - CONSTRUCTIVOS

Taburete Alto

PESO TOTAL: 15,86kg

## MATERIALIDAD

### PATAS



Estos elementos estarán conformados a partir de materiales poliméricos. En específico se utilizará el **PEAD, Polietileno de Alta Densidad**

Peso específico:  $0,95\text{g/cm}^3$

Peso aproximado de los elementos:

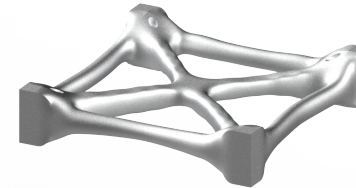
- Cada Pata: 1,25kg, total de 4 patas: 5kg

- Asiento: 1,87kg

### ASIENTO



### APOYAPIÉS



Estos elementos estarán conformados en **aluminio secundario (aluminio reciclado)**.

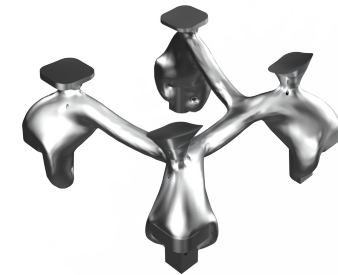
Peso específico:  $2,7\text{g/cm}^3$

Peso aproximado de los elementos:

- Apoyapiés: 3,56kg

- Unión Patas/Asiento: 5,43kg

### UNIÓN PATAS/ASIENTO



# ASPECTOS TÉCNICOS - CONSTRUCTIVOS

Taburete Bajo

PESO TOTAL: 7,76kg

## MATERIALIDAD

### PATAS



Conformadas a partir de materiales poliméricos.  
En específico se utilizará el **PEAD, Polietileno de Alta Densidad**  
Peso específico:  $0,95\text{g/cm}^3$

---

Peso aproximado de los elementos:

- Cada Pata: 0,65kg, total de 4 patas: 2,6kg

### ASIENTO



Estos elementos estarán conformados en **aluminio secundario (aluminio reciclado)**.  
Peso específico:  $2,7\text{g/cm}^3$

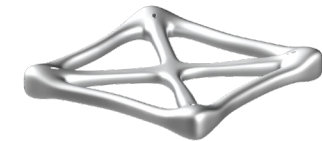
---

Peso aproximado de los elementos:

- Asiento: 3,30kg

- Apoyapiés: 1,86kg

### APOYAPIES



# ASPECTOS TÉCNICOS - CONSTRUCTIVOS

Banco Largo

## MATERIALIDAD

PESO TOTAL: 40.78kg

### PATAS



Conformados en **aluminio secundario (aluminio reciclado)**.

Peso específico: 2,7g/cm<sup>3</sup>

Peso aproximado de los elementos:

- Cada Pata: 11,52kg

- Total de 2 patas: 23,04kg

### ASIENTO



### VIGAS LONGITUDINALES



### VIGA TRANSVERSAL



Conformadas a partir de PEAD, **Polietileno de Alta Densidad**

Peso específico: 0,95g/cm<sup>3</sup>

Peso aproximado de los elementos:

- Asiento: 12,85kg

- Viga longitudinal: cada una 2,25kg. Ambas 4,5kg

- Viga transversal: 0,39kg

# ASPECTOS TÉCNICOS - CONSTRUCTIVOS

## *MATERIALES, TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DE CONFORMADO*

Se establecen los materiales y los procesos de fabricación a emplear en cada uno de los componentes de la Familia de Asientos, así como también los herrajes y sistemas de fijación necesarios para su correcto ensamblaje y funcionamiento.

### **Partes Poliméricas**

En la provincia de San Juan, la empresa “Bosque Urbano” se dedica a la recuperación de polímeros y posterior extrusión de los mismos en listones, tablonés y placas.

MATERIAL: Polietileno de alta densidad (HDPE o PEAD)

EXTRUSIÓN y FRESADO CNC

---

### **Partes Metálicas**

En San Juan, la empresa “Dominguez Fundición” ubicada en el departamento Rawson se encargaría de la fundición y moldeo de las partes en Aluminio.

MATERIAL: Aluminio secundario (aluminio reciclado)

Moldeo en molde de ARENA

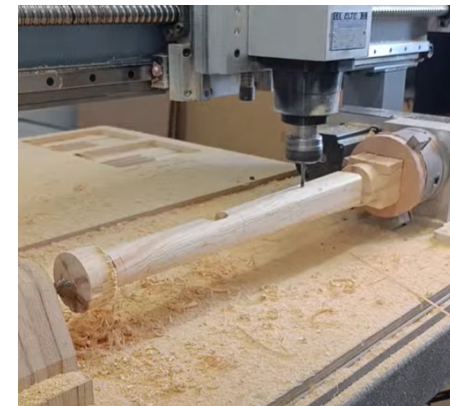
# Partes Poliméricas

Fabricación de PATAS:



1. El listón de PEAD reciclado debe ser de dimensiones mayores a las del producto final, ya que a partir de aquí se desbastará material para conseguir las patas.

En caso de contar con fresadora CNC de 3 ejes, se procede a realizar un fresado **Bilateral**, y en caso de contar con CNC de 4 ejes se realiza un fresado **rotativo**



Prototipos fabricados en madera de pino en Protolab, FAUD. Fotografías propias.

# Partes Poliméricas

Fabricación de Asientos y Vigas:



**1. Banco Largo**

1. Luego de obtener las placas para el banco largo, se redondean los bordes con guías para fresadora y luego los cantos con fresa para redondear bordes de 1/4"

2. Conseguida la placa de material polimérico, aún cuando sigue reblandecida por la temperatura, se coloca en un molde con la forma adecuada para obtener el asiento con respaldo.



**2. Taburete Alto**



**Viga transversal**



**Viga longitudinal**

1. Una vez conseguidas las vigas de la medida indicada, se le realizan las caladuras para los encastres a media madera con sierra de banco. Por último, se redondean los cantos con fresa para borde de 1/4".

## Partes Metálicas

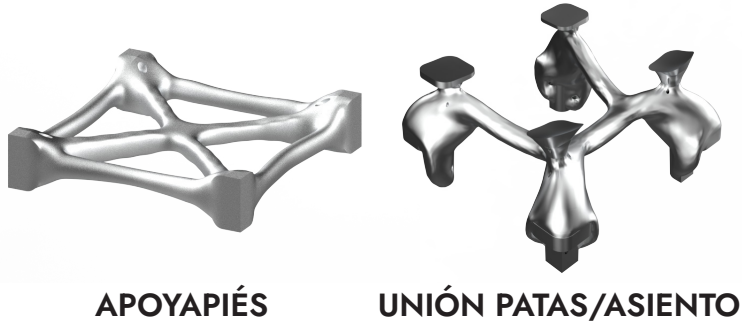
Moldeo de Aluminio en molde de ARENA

Los modelos se realizan en impresión 3D FDM, en una sola impresión cada uno, para garantizar la mejor terminación posible.



Modelo impreso en FDM. Fotografía tomada antes de retirar el material de soporte.

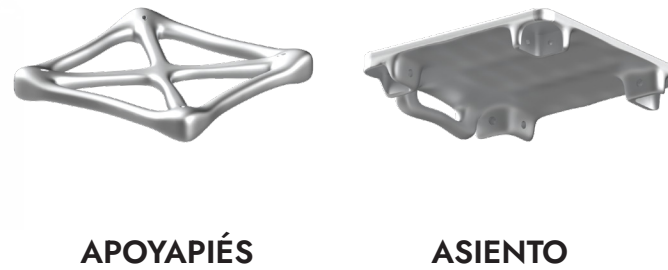
**Taburete Alto**



**APOYAPIÉS**

**UNIÓN PATAS/ASIENTO**

**Taburete Bajo**



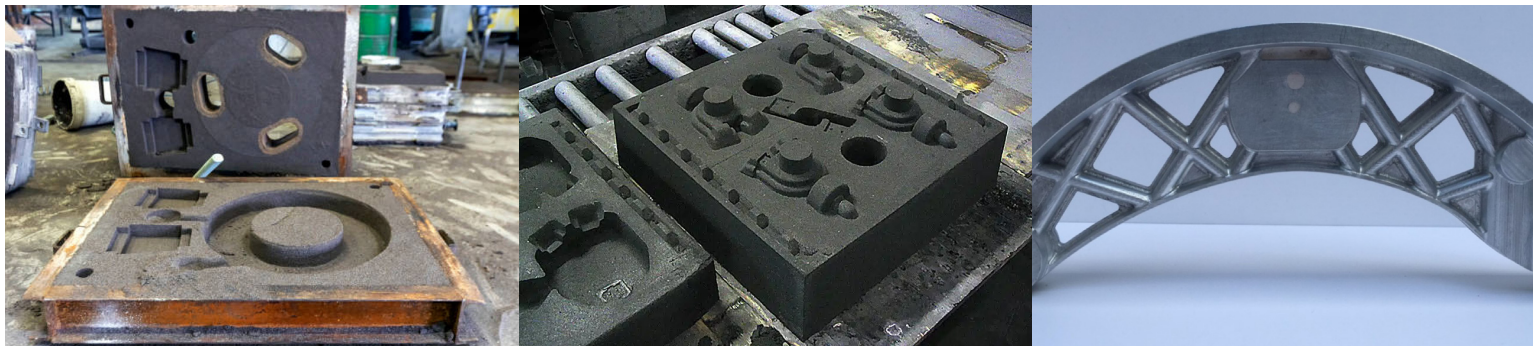
**APOYAPIÉS**

**ASIENTO**

**Banco Largo**










**PATA**



Imágenes de Moldeo de Aluminio en molde de ARENA

## Herrajes y uniones

Cantidades necesarias para 1 unidad de cada asiento

	Bulón cabeza hexagonal zincado	M10 x 70mm, 16 unidades
	Tornillo autoperforante	2 medidas necesarias N°6 x 25mm, 16 unidades N°10° x 50mm, 8 unidades
	Bulón carrocerero zincado	2 medidas necesarias M8 x 55mm, 19 unidades M8 x 100mm, 12 unidades
	Bulón M8 cabeza cilíndrica allen	3 medidas necesarias M8 x 40mm, 8 unidades M8 x 50mm, 8 unidades M8 x 20mm, 8 unidades
	Inserto roscado M8 para madera	16 unidades
	Tuerca M8 autofrenante con flange	31 unidades
	Patín con clavo y base de felpa	8 unidades

## Taburete Alto

Tornillos  
autoperforantes  
N°6

Inserto roscado

Bulón M8 x 40mm

## Taburete Alto

Inserto roscado

Bulón M8 x 50mm

Montaje final del conjunto

## Taburete Bajo



Patín con clavo y base de felpa

Tornillo punta aguja  
N°10 x 50mm

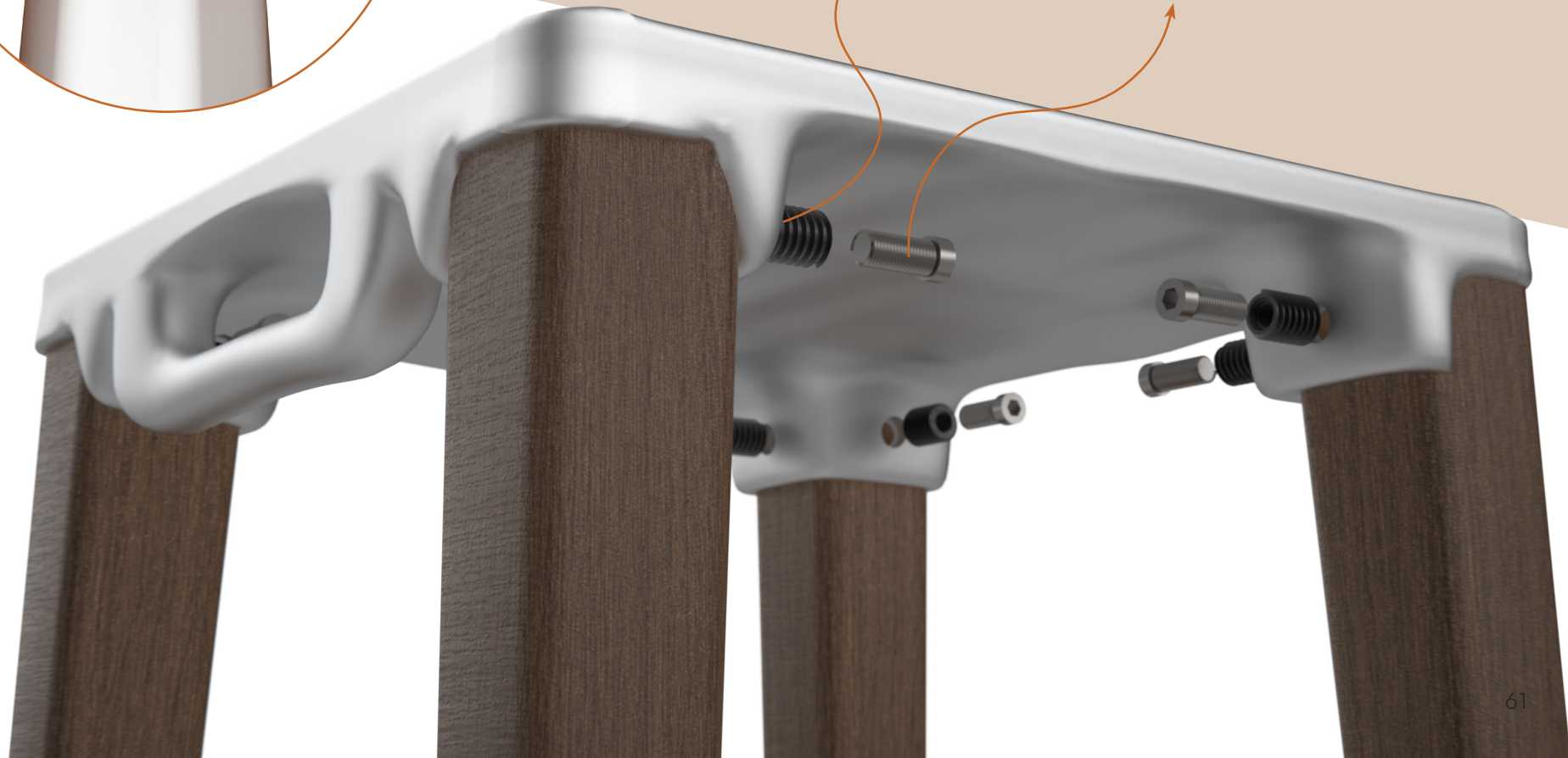
# Taburete Bajo

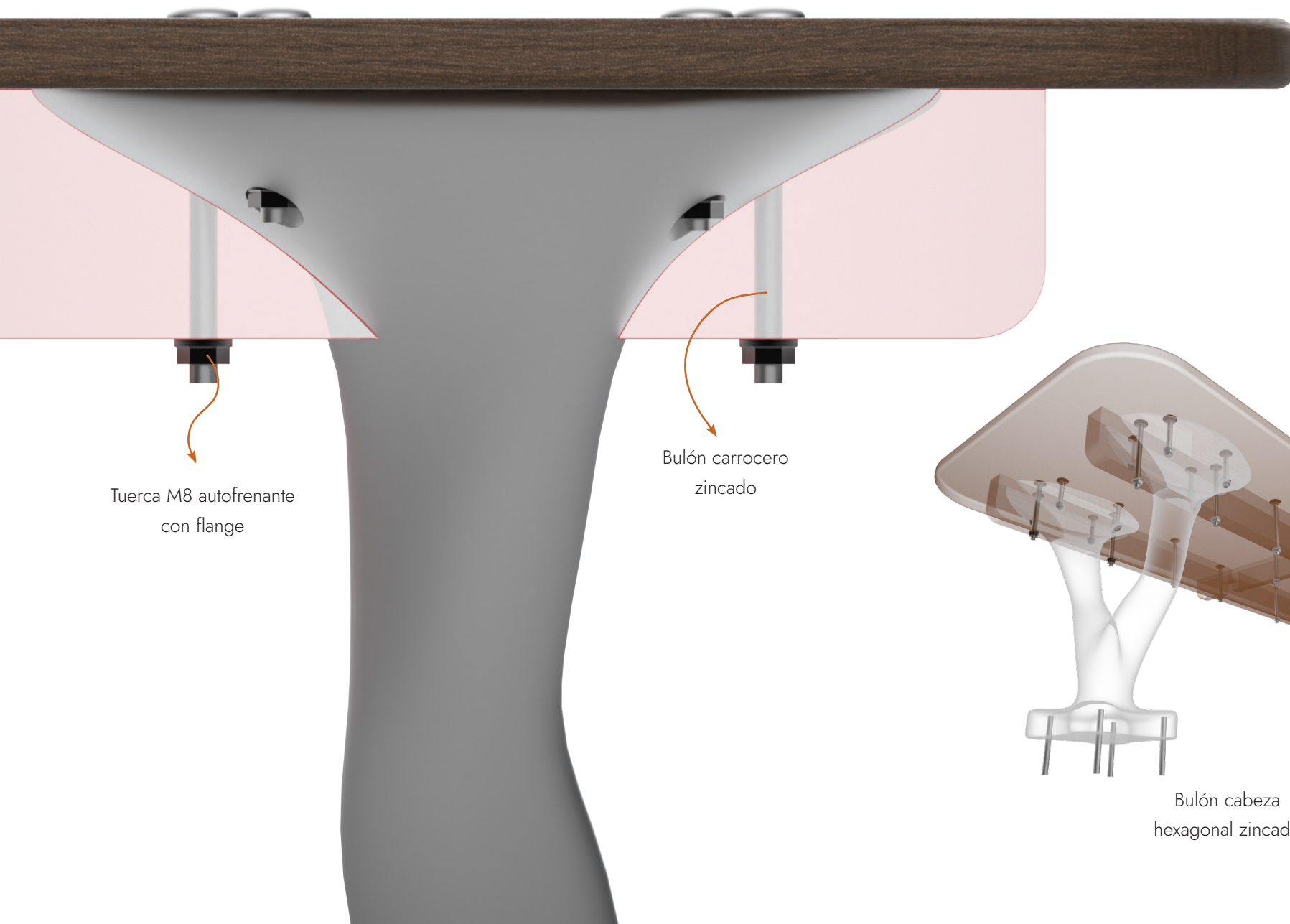


Montaje final del conjunto

Inserto roscado

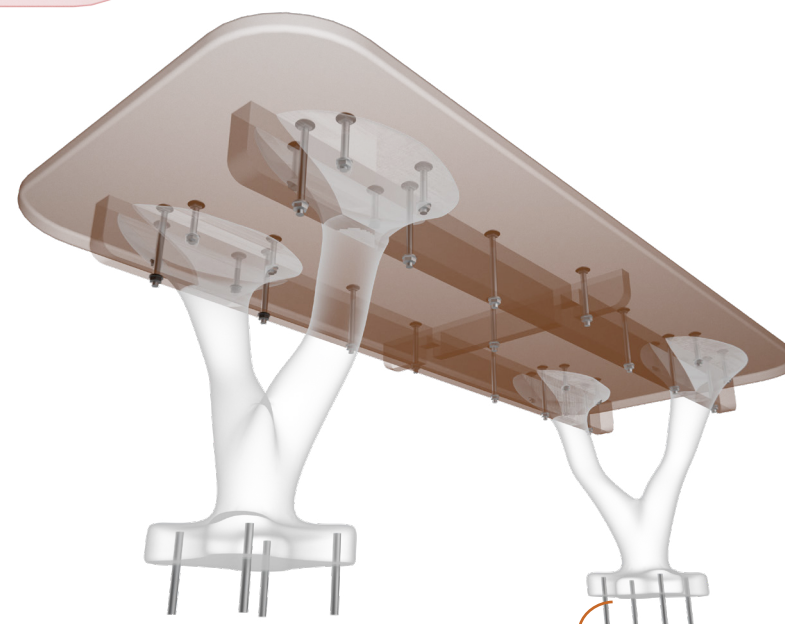
Bulón  
M8 x 40mm





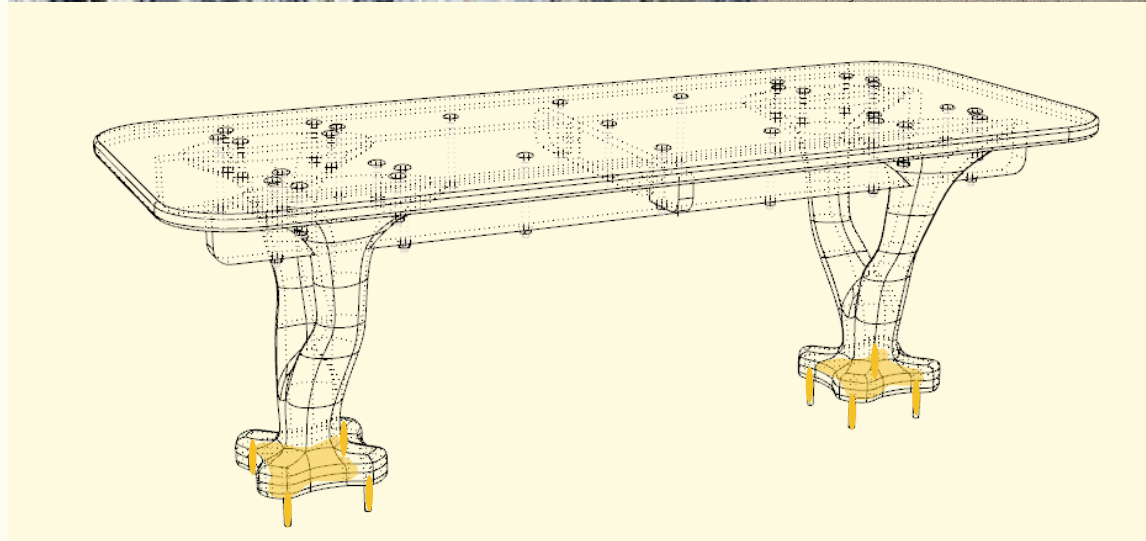
Tuerca M8 autofrenante  
con flange

Bulón carrocerio  
zincado



Bulón cabeza  
hexagonal zincado

# ANCLAJE QUÍMICO



## Banco Largo

Para mantener fijos los bancos de exterior se usará el método de anclaje químico el cual utiliza una resina adhesiva (normalmente de dos componentes).

Aplicado tanto a la base de las patas, como a los orificios en los cuales entrarán los bulones 4 bulones M10 previstos en cada pata.

A diferencia de los anclajes mecánicos que funcionan por expansión, el químico trabaja por adhesión en toda la superficie de contacto, lo que evita tensiones internas que podrían fracturar el material base

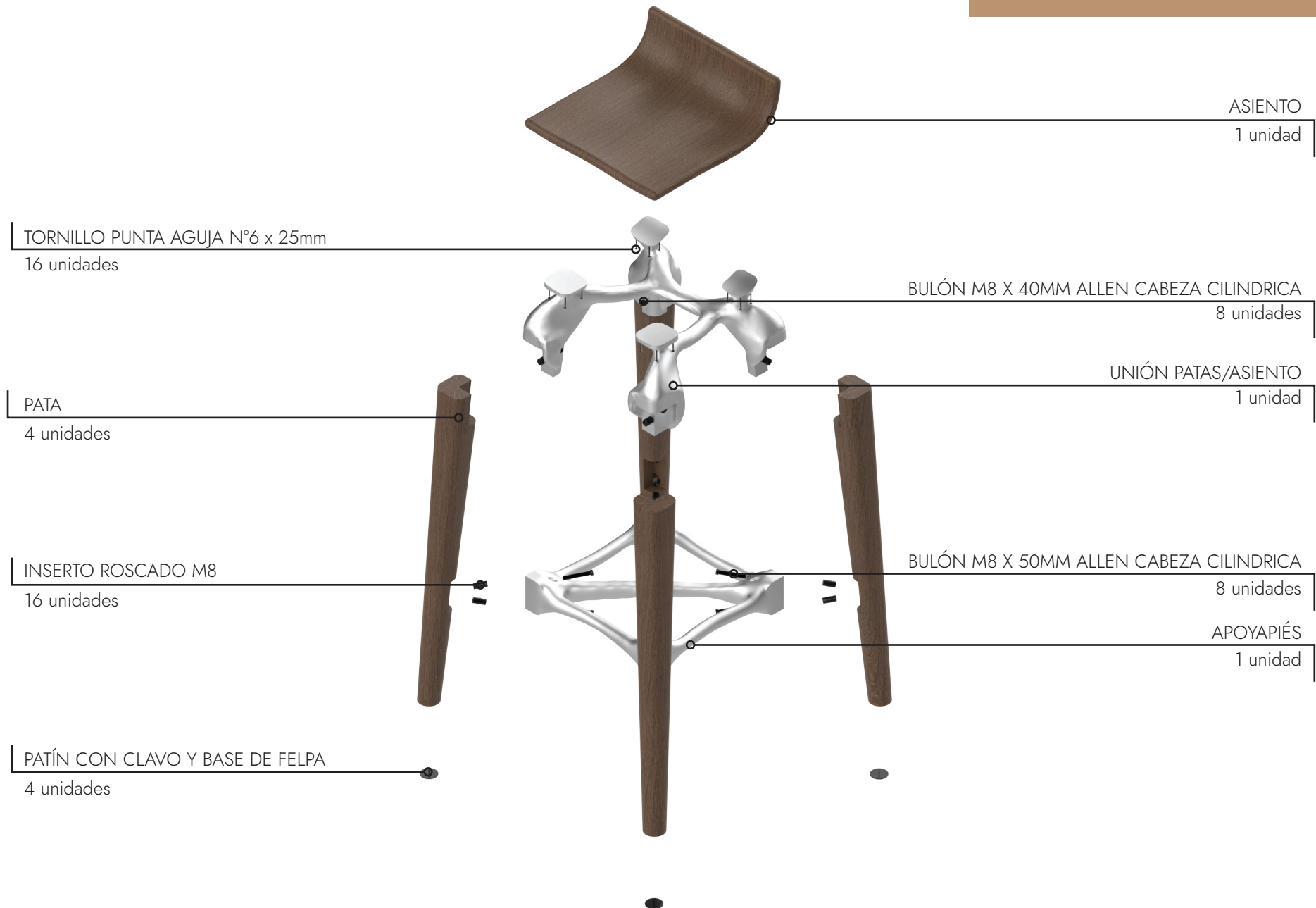
Referencias:



Zonas en donde debe colocarse adhesivo para anclaje químico

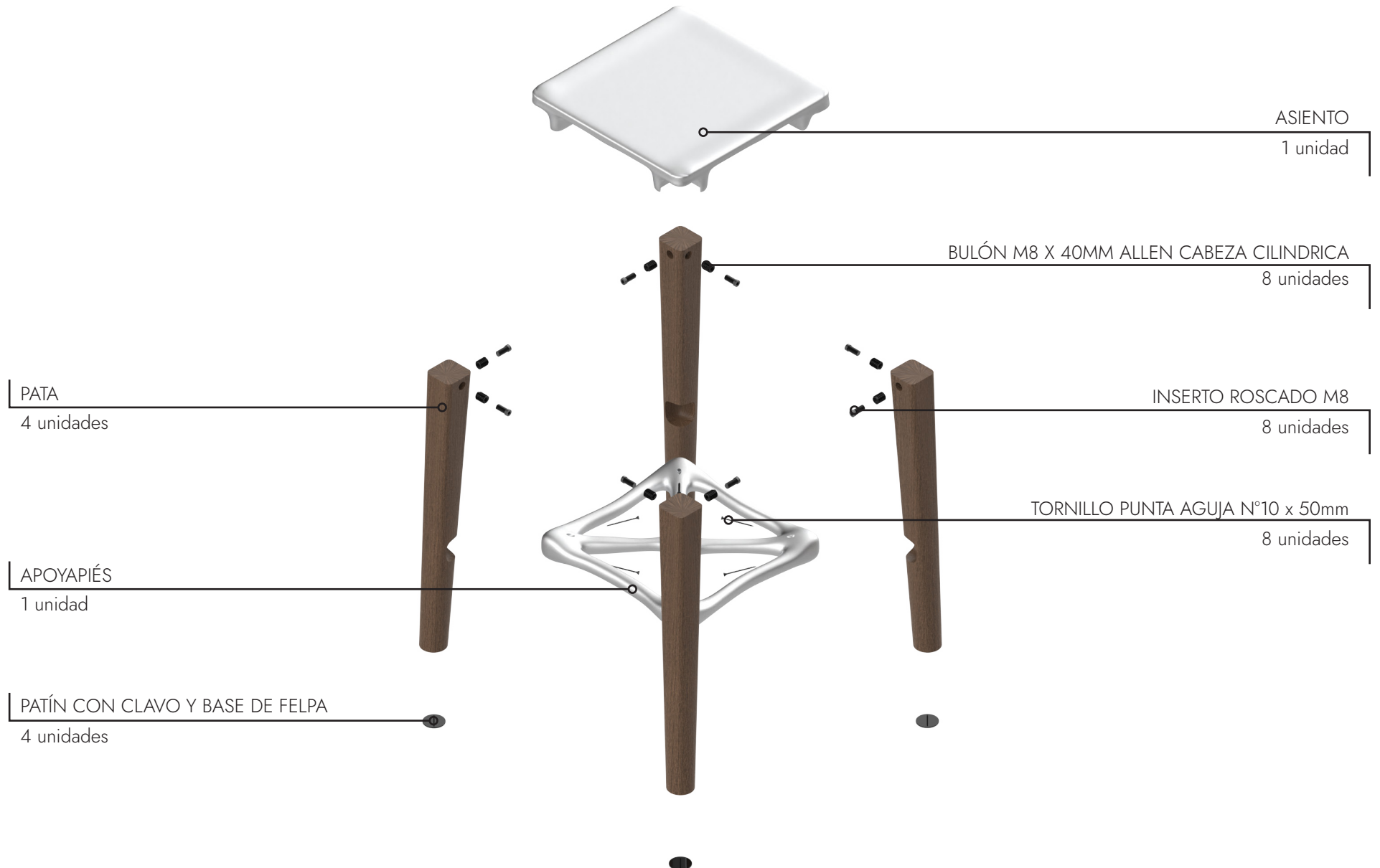
# DESPIECE

## Taburete Alto



# DESPIECE

## Taburete Bajo



# DESPIECE

BULÓN CARROCERO CINCADO M8 x 55mm

19 unidades

BULÓN CARROCERO CINCADO M8 x 100mm

12 unidades

ASIENTO  
4 unidades

VIGA TRANSVERSAL  
1 unidad

VIGA LONGITUDINAL  
2 unidades

PATA  
1 unidad

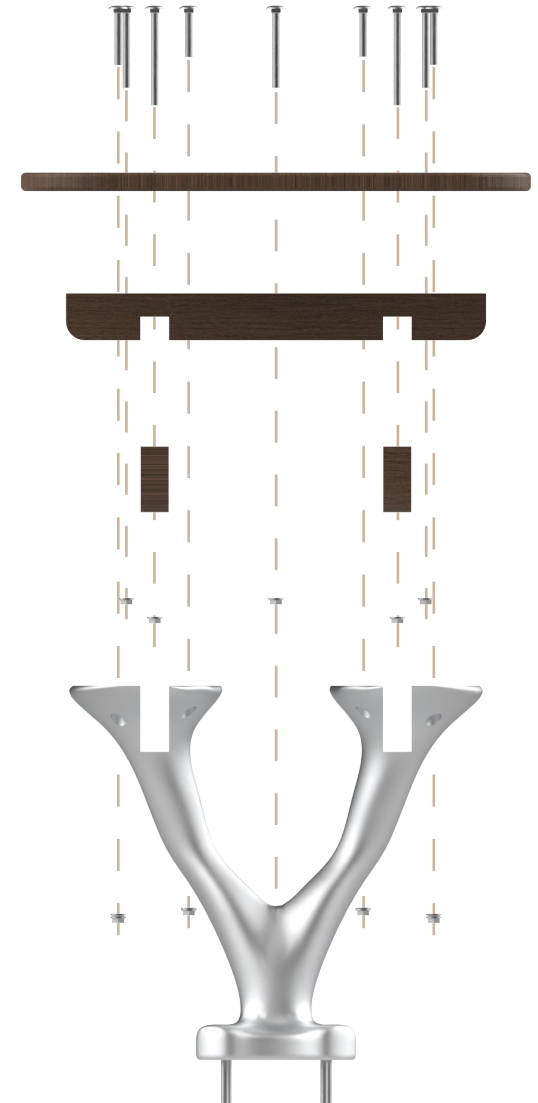
TUERCA M8 AUTOFRENANTE CON FLANGE

31 unidades

BULÓN CABEZA HEXAGONAL CINCADO M10 x 70mm

16 unidades

## Banco Largo





# **PROYECTO DE RESOLUCIÓN CONCEPTUAL**

FAMILIA DE PRODUCTOS  
SISTEMA DE SEPARACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE RESIDUOS EN ORIGEN

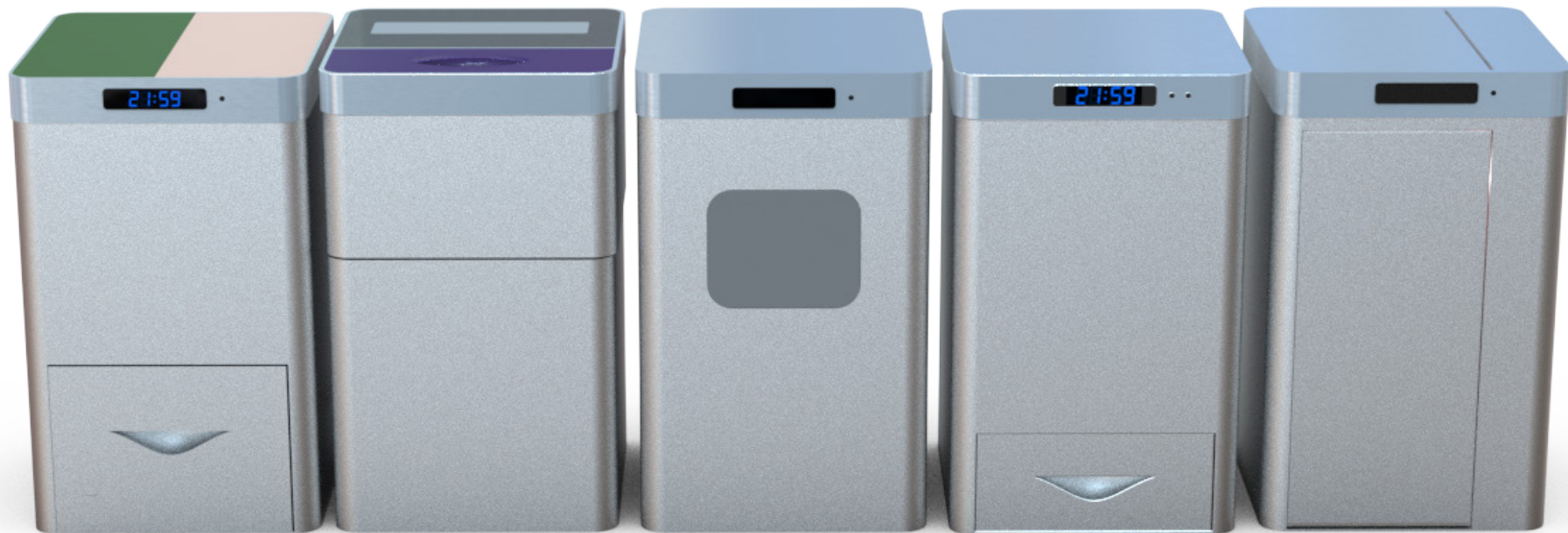
## ESTRATEGIA DE DISEÑO

Esta familia de productos está diseñada para facilitar la división de materiales reciclables y no reciclables, promoviendo una separación eficiente desde el origen, con el objetivo de contribuir a la economía circular.



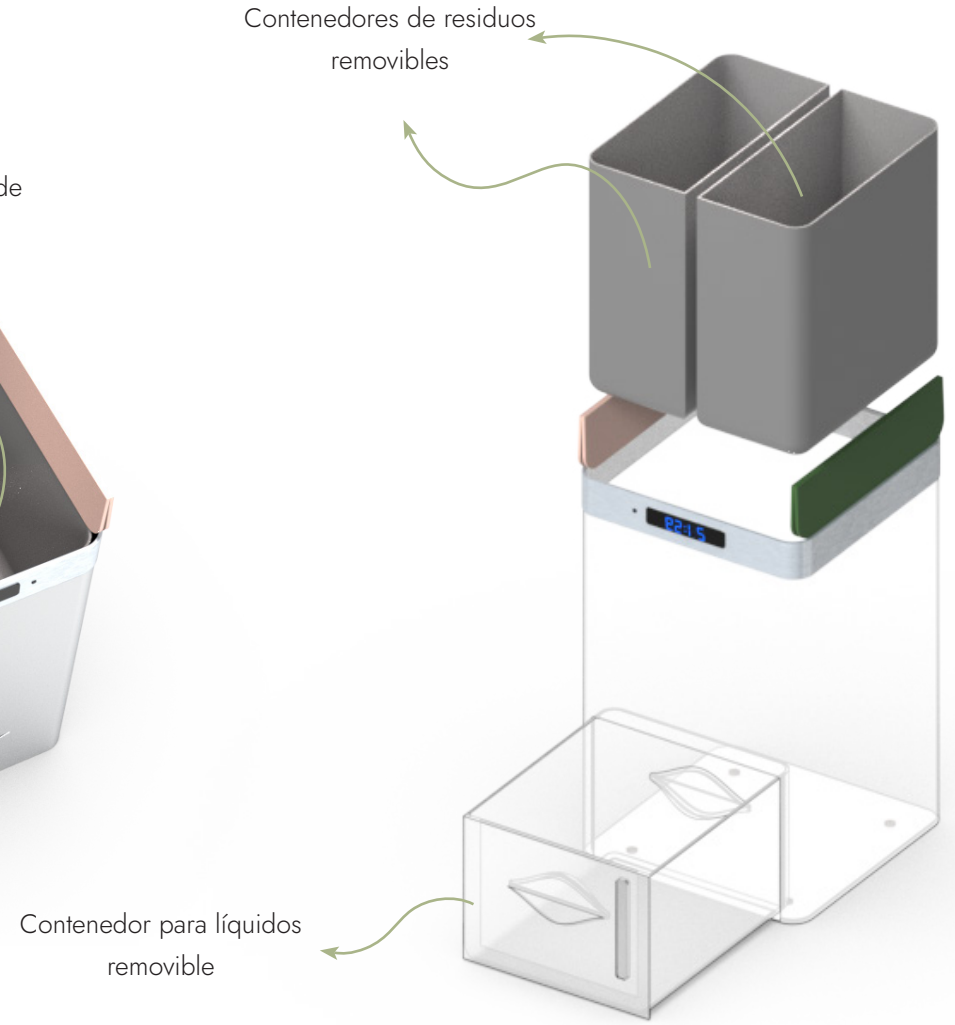
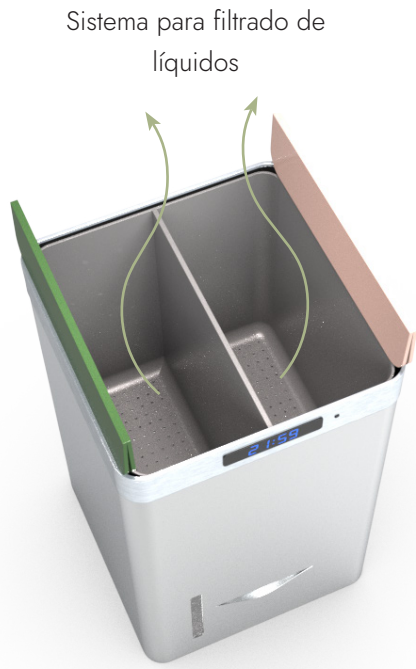
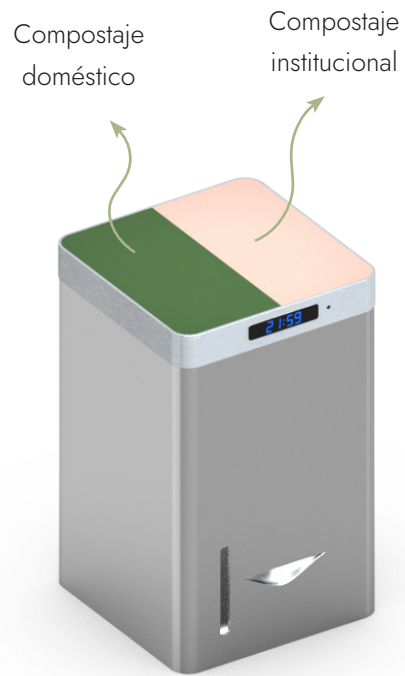
## CONCEPTO DE DISEÑO

La variedad de separadores permite al usuario elegir el que más se ajuste a los residuos que genera en su hogar. Con esta familia de productos, se busca optimizar el proceso de recolección de materiales reciclables, facilitando su posterior tratamiento en el PTA, y reforzar la conciencia ambiental entre los usuarios.

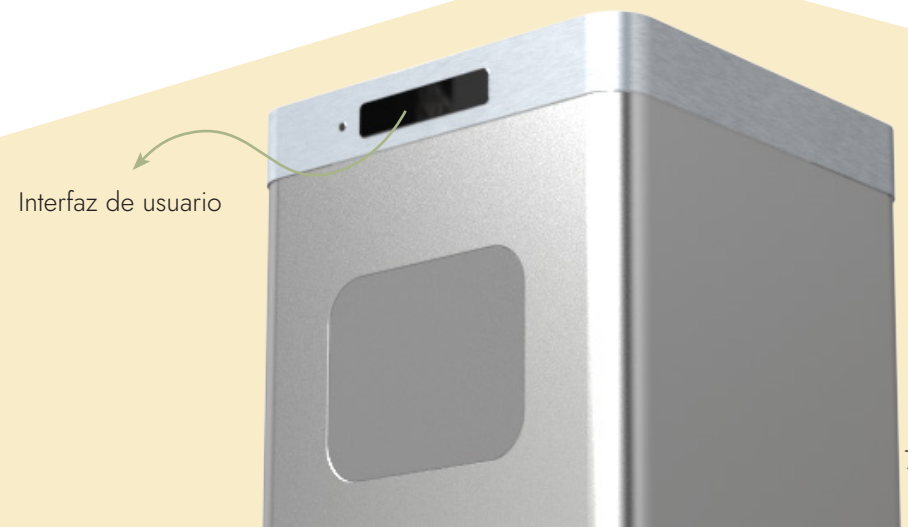
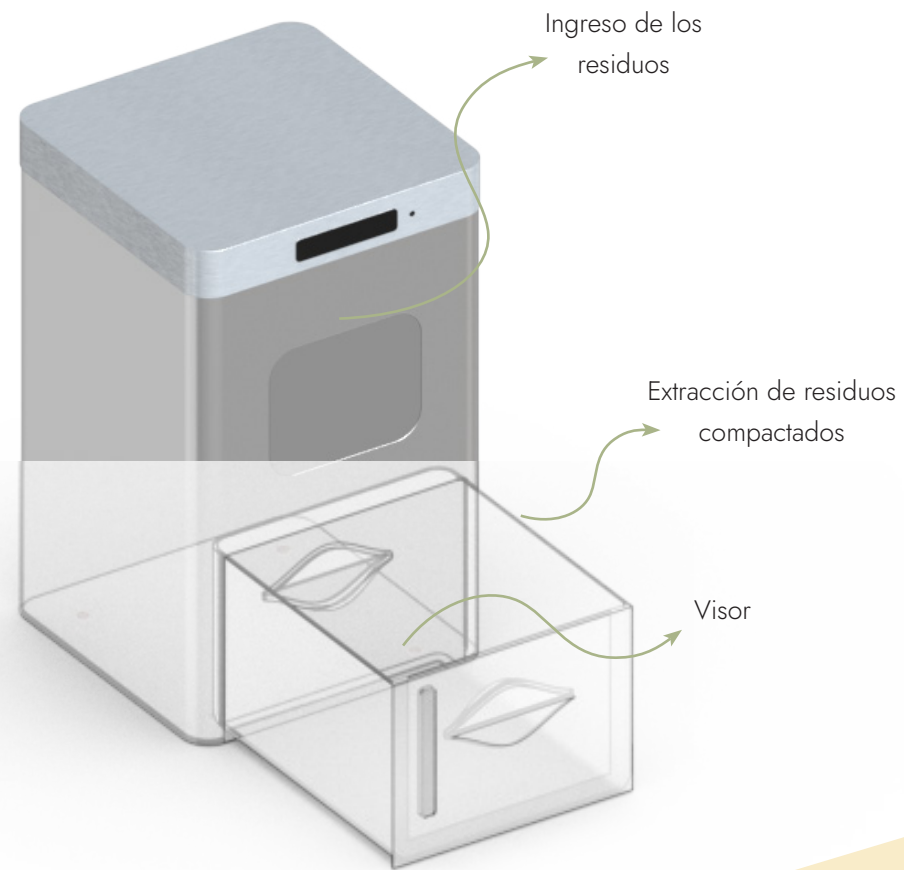


# CONTENEDOR RESIDUOS ORGÁNICOS

## ASPECTOS FUNCIONALES



# CONTENEDOR RESIDUOS INORGÁNICOS



## CONTEXTO Y ESCALA

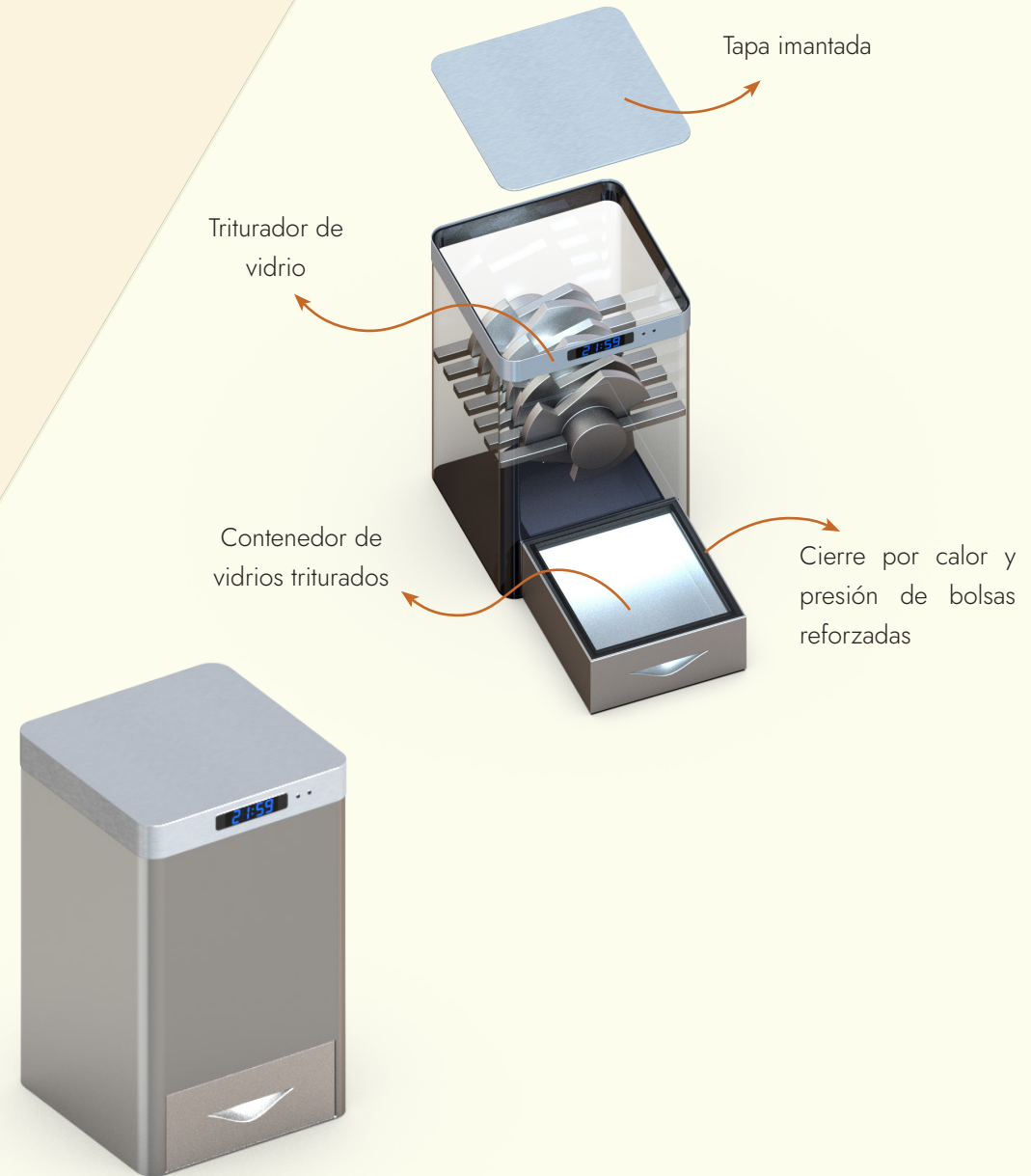
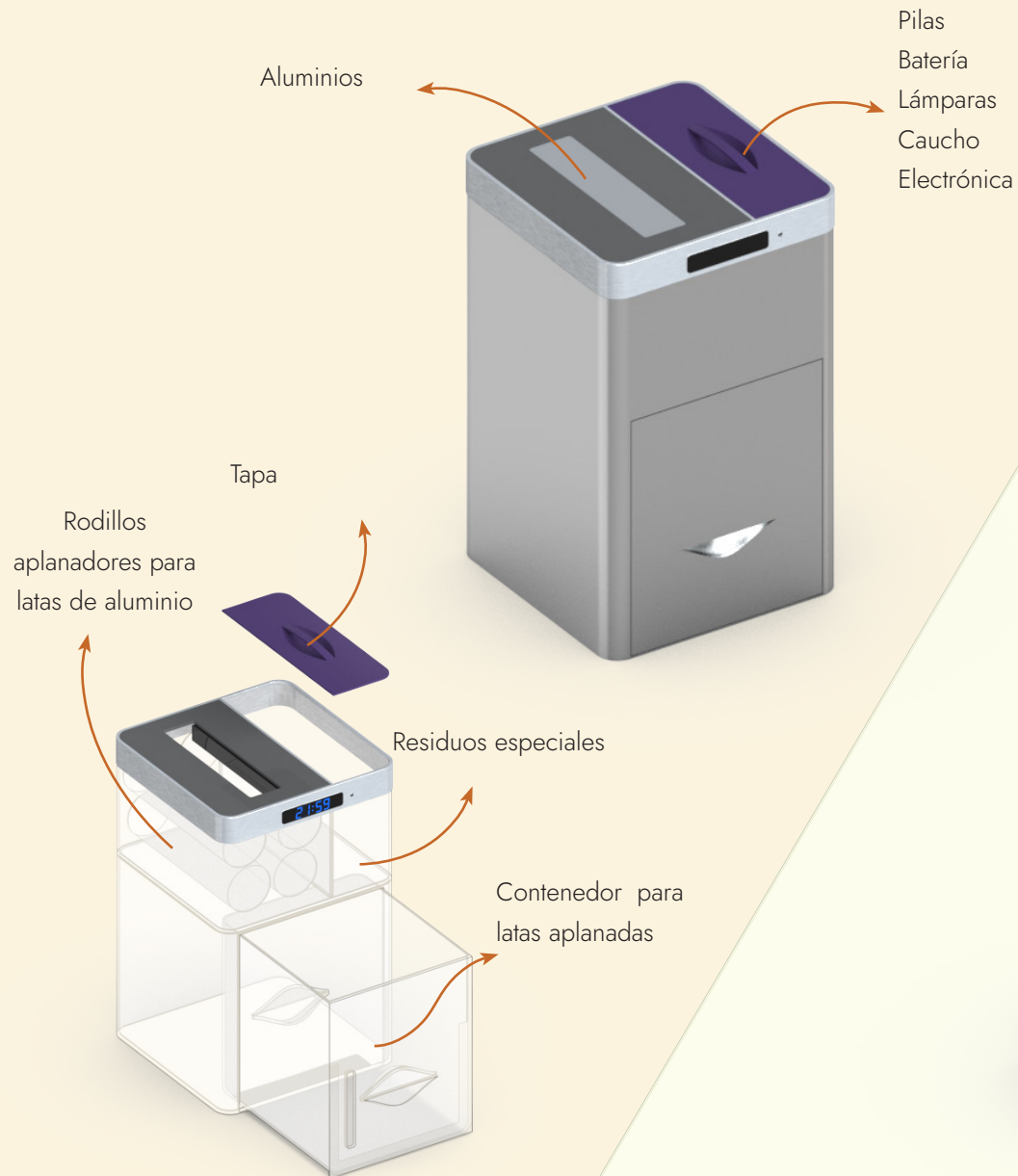


Residuos orgánicos



Residuos orgánicos e inorgánicos

# CONTENEDOR RESIDUOS METÁLICOS Y ESPECIALES

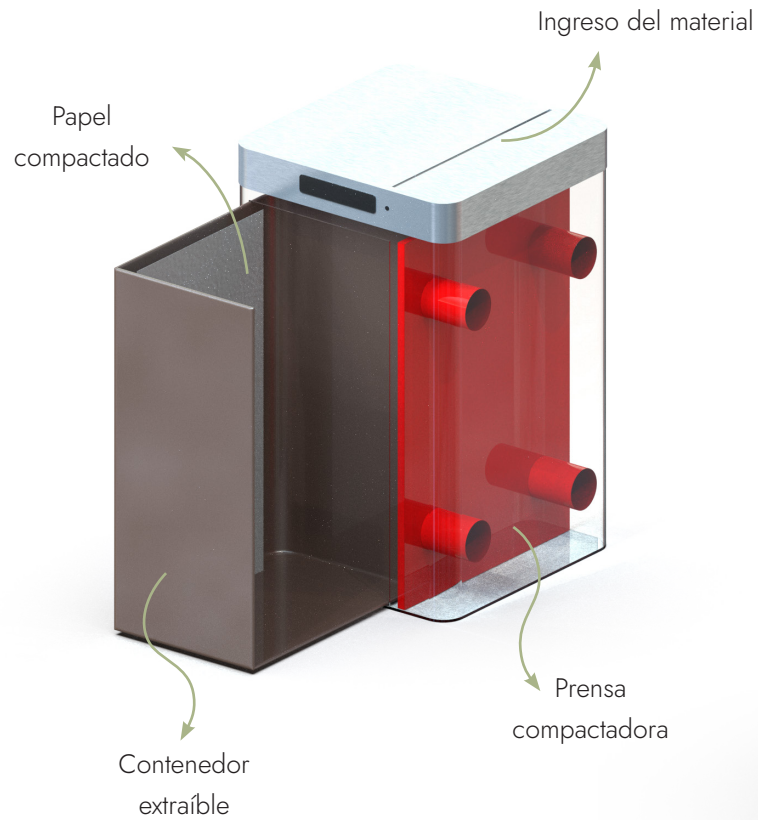


# CONTENEDOR RESIDUOS (VIDRIOS)

## CONTEXTO Y ESCALA



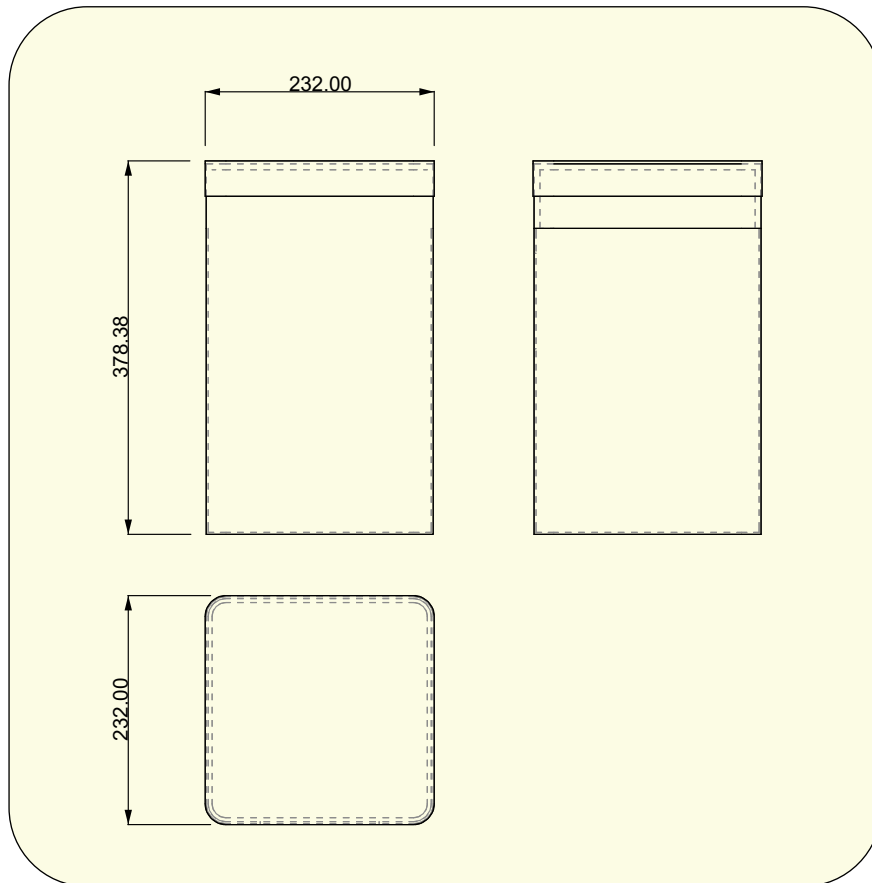
## RESIDUOS DE OFICINA: PAPELES Y CARTONES



CONTEXTO Y ESCALA

# ASPECTOS TÉCNICOS - CONSTRUCTIVOS

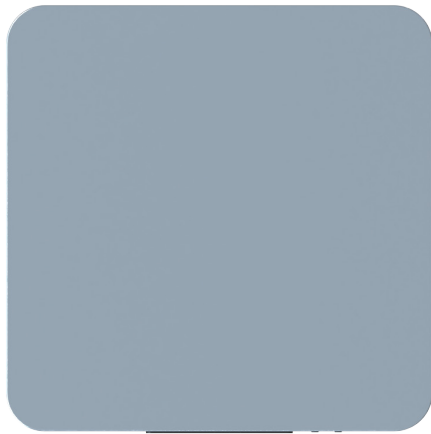
## Medidas generales



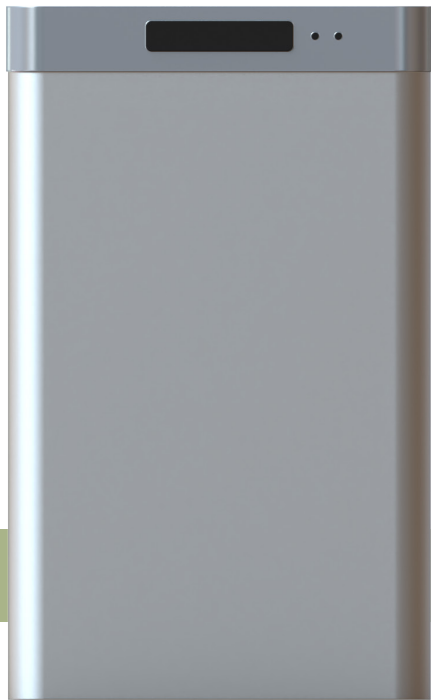
Fabricados con material hidrofóbico, lo que permite que se mantengan limpios por más tiempo, minimizando la adherencia de residuos y reduciendo la necesidad de limpieza frecuente.



VS



VF



Zona de interfaz de usuario

Zona de extracción de residuos

La geometría prismática simple, permite que los contenedores se puedan ubicar yuxtapuestos entre sí y cerca de muros, ocupando el menor espacio posible

## ASPECTOS CONFIGURATIVOS

# CONCLUSIÓN

Al recorrer todo el proceso de este trabajo, desde la investigación inicial sobre la separación de residuos hasta el desarrollo de la propuesta final, pude entender con más claridad la importancia de hacernos responsables de los residuos que generamos como sociedad. Investigar sobre la separación en el hogar me permitió ver que muchas de las problemáticas ambientales comienzan en acciones cotidianas y que pequeños cambios pueden tener un impacto real cuando se sostienen en el tiempo.

Desde esa reflexión surgió este proyecto, como una propuesta personal para aportar, desde el diseño, a una problemática que considero cada vez más presente.

La familia de asientos desarrollada para Anchipurac busca no solo responder a necesidades funcionales del espacio, sino también demostrar que los materiales recuperados pueden volver a integrarse en nuevos productos y seguir generando valor.

En lo personal, este trabajo me ayudó a entender que el diseño industrial puede ser una herramienta concreta para acompañar cambios sociales y ambientales.

Además, durante el proceso fui descubriendo nuevas herramientas, materiales y resoluciones técnicas que enriquecieron el desarrollo del proyecto y ampliaron mi forma de pensar el diseño. Explorar distintas mecánicas y maneras de materializar las ideas me permitió incorporar conocimientos que van más allá del resultado final.

También fue un recorrido acompañado por personas que, desde su experiencia y conocimientos, me ayudaron y guiaron en diferentes etapas. Ese intercambio fue parte fundamental del proceso, no solo para resolver aspectos del proyecto, sino también para aprender y crecer en lo profesional y en lo personal.

# ***BIBLIOGRAFÍA***

Aculon. (s. f.). *Hydrophobic metal coatings: tratamientos hidrofóbicos para superficies metálicas*.  
[<https://www.aculon.com/hydrophobic-metal/>](<https://www.aculon.com/hydrophobic-metal/>)

Anexo equipamiento interior móvil – Especificaciones técnicas. (2021).  
[[https://abc2.abc.gob.ar/sites/default/files/especificaciones\\_tecnicas\\_equipamiento.pdf](https://abc2.abc.gob.ar/sites/default/files/especificaciones_tecnicas_equipamiento.pdf)]([https://abc2.abc.gob.ar/sites/default/files/especificaciones\\_tecnicas\\_equipamiento.pdf](https://abc2.abc.gob.ar/sites/default/files/especificaciones_tecnicas_equipamiento.pdf))

Centro Ambiental Anchipurac. (s. f.). Sitio oficial e información institucional.  
[<https://anchipurac.sanjuan.gob.ar/institucional>](<https://anchipurac.sanjuan.gob.ar/institucional>)

De Raíz Chile. (2023). *Clasificación de residuos: manejo sostenible de los desechos*.  
[<https://www.deraizchile.cl/blogs/noticias/clasificacion-de-residuos>](<https://www.deraizchile.cl/blogs/noticias/clasificacion-de-residuos>)

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (s. f.). *Manual de diseño urbano: Bancos*.  
[<https://buenosaires.gob.ar/desarrollourbano/manualdedisenourbano/equipamiento/mobiliario/bancos>](<https://buenosaires.gob.ar/desarrollourbano/manualdedisenourbano/equipamiento/mobiliario/bancos>)

Gobierno de San Juan. (s. f.). *Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable*.  
[<https://sisanjuan.gob.ar/ambiente>](<https://sisanjuan.gob.ar/ambiente>)

Hospital de Pediatría Garrahan. (s. f.). *Tablas de crecimiento*.  
[<https://www.garrahan.gov.ar/tablas-de-crecimiento>](<https://www.garrahan.gov.ar/tablas-de-crecimiento>)

Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (s. f.). *Materiales plásticos reciclados y aplicaciones*.  
[<https://www.argentina.gob.ar/servicios-inti/plasticos>](<https://www.argentina.gob.ar/servicios-inti/plasticos>)  
[<https://www.inti.gob.ar/areas/servicios-industriales/servicios-sectoriales/plasticos>](<https://www.inti.gob.ar/areas/servicios-industriales/servicios-sectoriales/plasticos>)

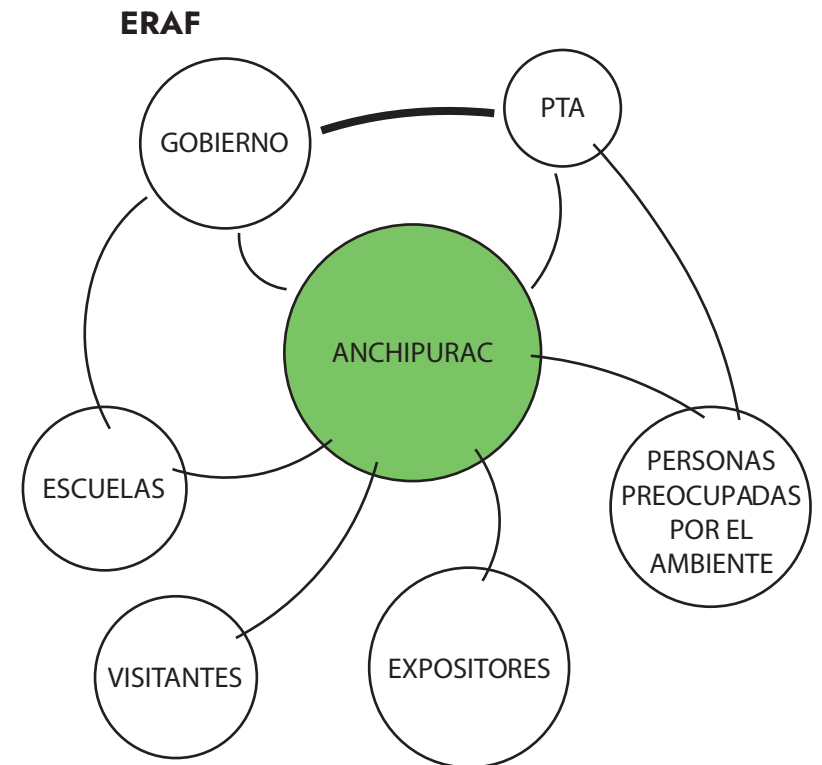
Panero, J., & Zelnik, M. (1998). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Editorial Gustavo Gili.

***ANEXO***

## Contexto o entorno Nacional, provincial y empresa u organización



## Mapa de actores y sus relaciones



## 2. USUARIO

### Método Persona

#### Guía



#### Método Persona (para definir Usuario)



Secundario  
Completo  
Título  
Habilitante .  
+20 años

OBJETIVO	ESCENARIO	CARACTERÍSTICAS	ACCIONES
Explicar los diferentes espacios del complejo Anchipurac. Hablar con claridad.	Espacios de muestras en Anchipurac. Espacios amplios	Utiliza gestos corporales Atiende consultas y responde preguntas Requiere contacto visual continuo	Hablar. Moverse. Escuchar. Exponer. Guiar al público. Alterna entre desplazamientos y permanencia en un mismo punto cambios frecuentes de postura

#### Visitante

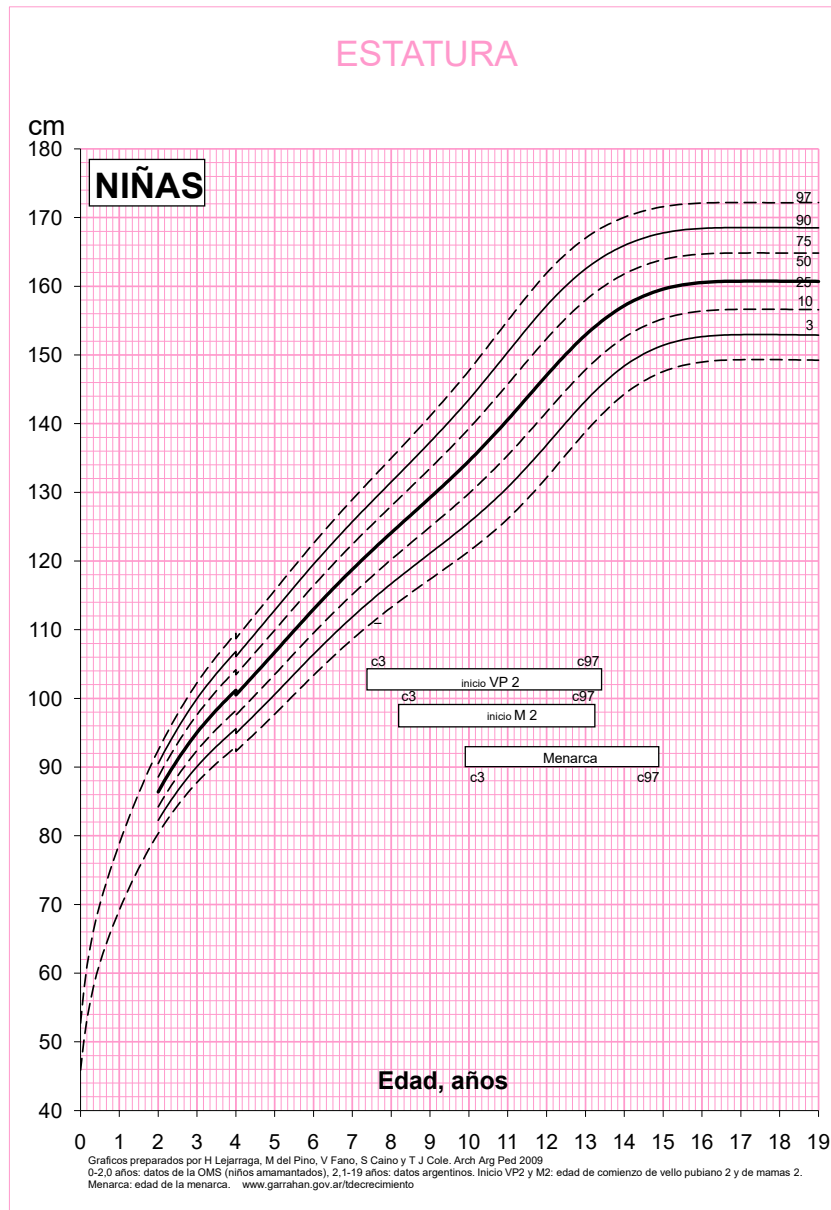
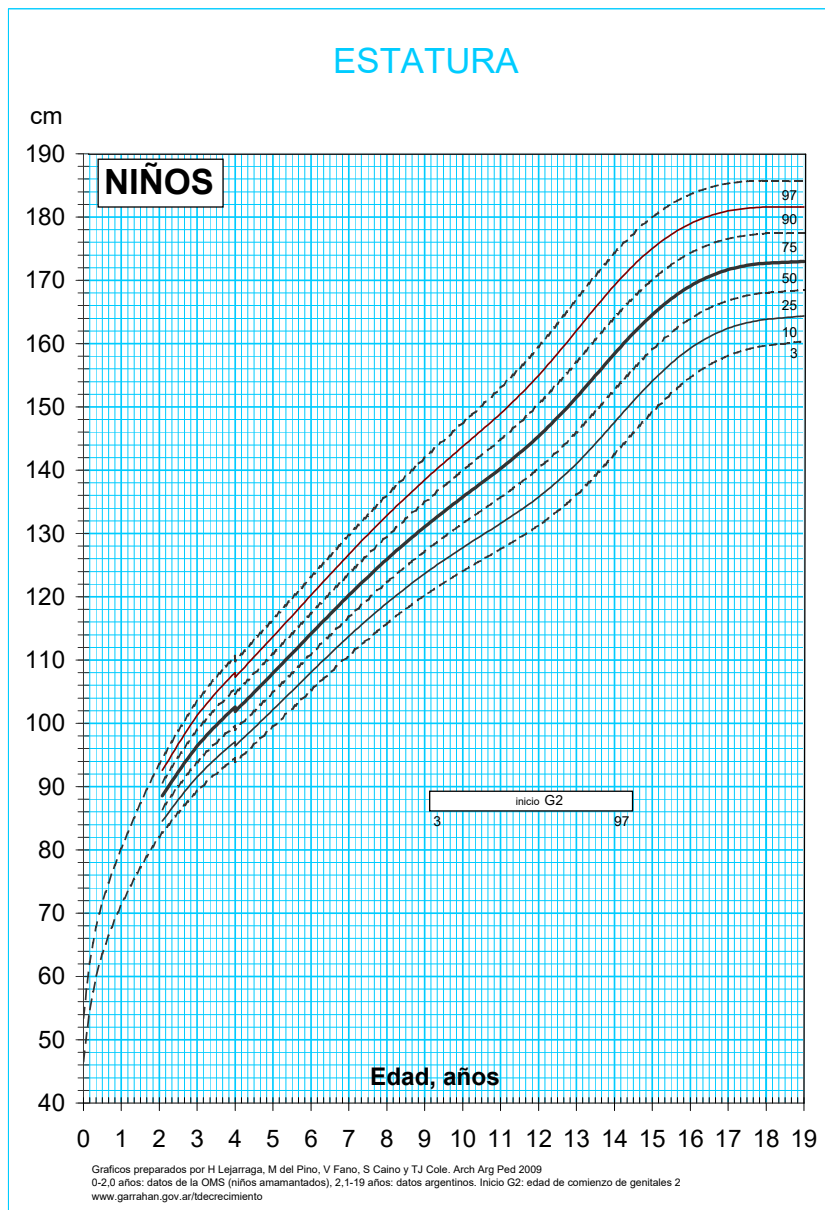


#### Método Persona (para definir Usuario)



Alumnos de escuelas primaria y secundaria. Entre (6a18años)

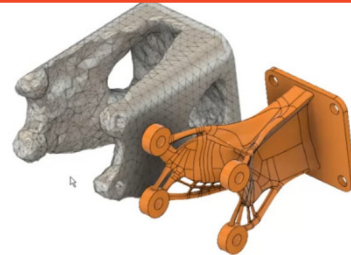
OBJETIVO	ESCENARIO	CARACTERÍSTICAS	ACCIONES
	Espacios de muestras en Anchipurac. Espacios amplios	Muy variada estatura.	Escuchar. Sentarse Pararse Preguntar Interactuar con algunas muestras



# Mood Board



Optimización Topológica/ Diseño Generativo



5F6F52 Dark Olive Green
A9B388 Laurel Green
FEFAE0 Corn silk
F9EBC7 Lemon Meringue
B99470 Camel
C4661F Alloy Orange
783D19 Russet

# Diagrama de flujo residuos del hogar

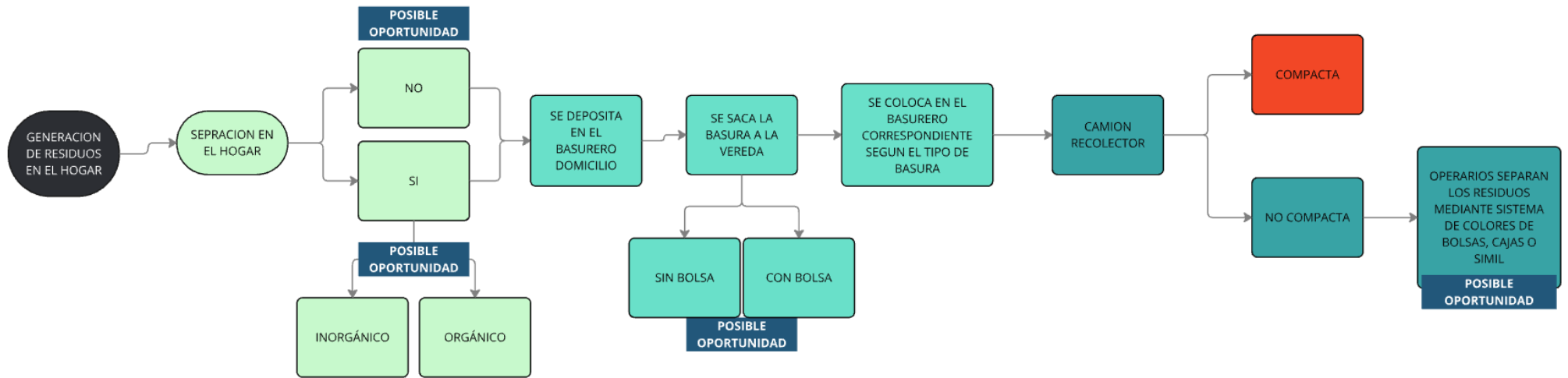
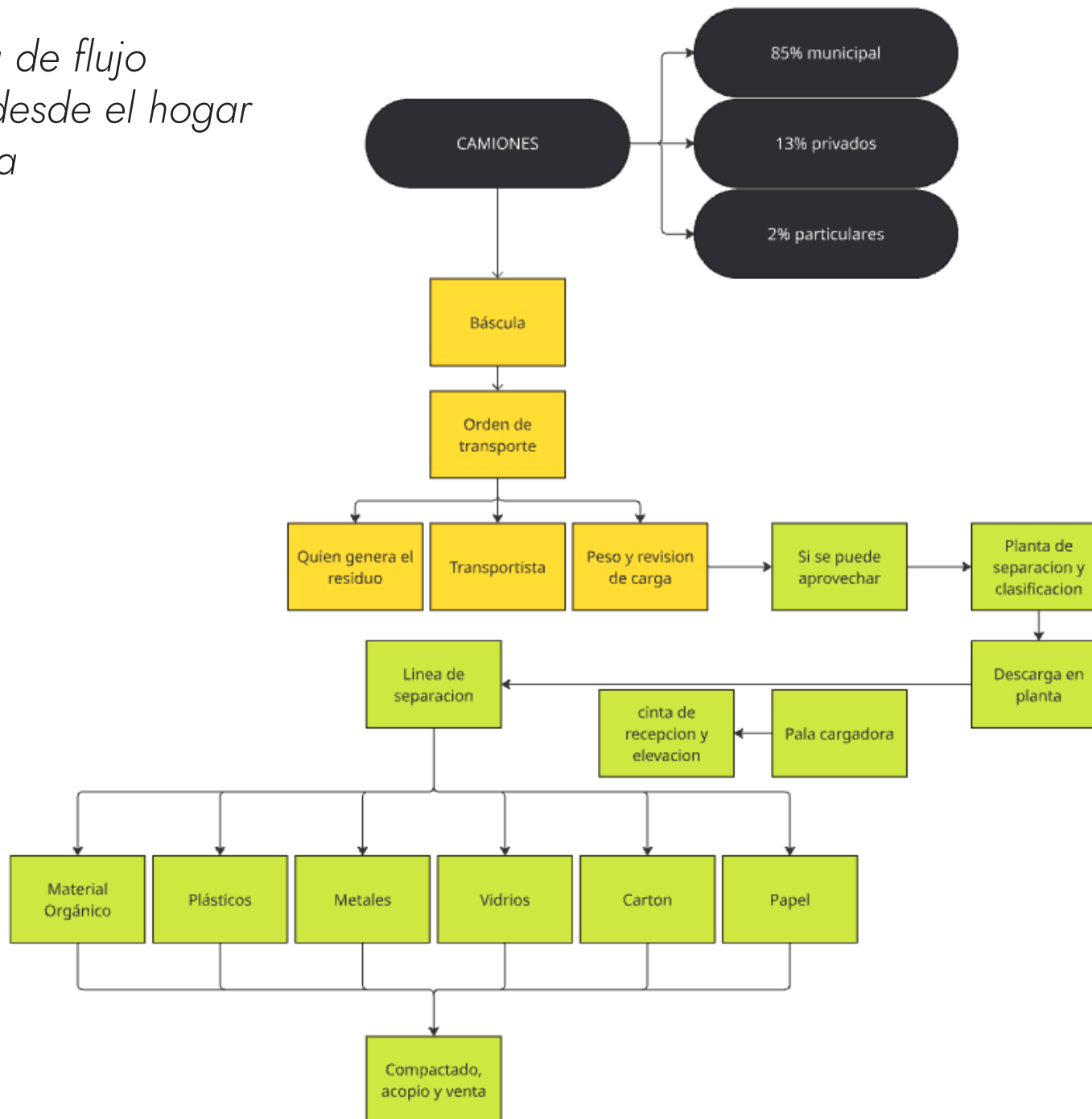


Diagrama de flujo  
residuos desde el hogar  
a la planta



# 1 Mapeo del Espacio Futuro

# A Punto de partida



## Instrucciones

Este ejercicio te ayudará a desarrollar el centro y el punto de partida de tu espacio futuro. Piensa en varios elementos clave de tu "síntesis de futuro" (columna de la derecha), y luego combínalos para crear varios puntos de partida.

1. Lee el texto debajo de cada encabezado a la derecha, empezando por "Tecnologías emergentes" y acabando con "Futuros".
2. Rellena la fila por encima de los círculos (a la altura de "Tecnologías emergentes") con cuatro tecnologías que te interesen y que quieras investigar.
3. Repite el paso anterior en cada fila hasta que tengas hechos 16 círculos.
4. Cuando hayas rellenado los 16 círculos, pasa a la columna "Combinación". Aquí deberás mezclar algunos de los diferentes elementos que hayas puesto en las filas y piensa en tres potenciales puntos de partida.

## UNOS CONSEJOS:

Un punto de partida no debe ser tan amplio que podría ser cualquier cosa, ni algo tan específico que limite demasiado pronto en el mapeo.

## TECNOLOGÍAS EMERGENTES

¿Sobre qué tecnologías emergentes quieres investigar y explorar su potencial en el futuro?

Ejemplos: Aprendizaje automático, cadena de bloques, biología sintética, nanotecnología, impresión 3D, IoT, criptomonedas

## PROBLEMA / RETO

¿Hay algún problema que quieras abordar? Podrían radicar en una causa, como el acceso equitativo al sistema judicial, social o medioambiental, como el incremento de las temperaturas.

Ejemplos: Cambio climático, diabetes, comida, seguridad, plástico en los océanos, guerras, discriminación sexual

## NEGOCIO / OPORTUNIDAD

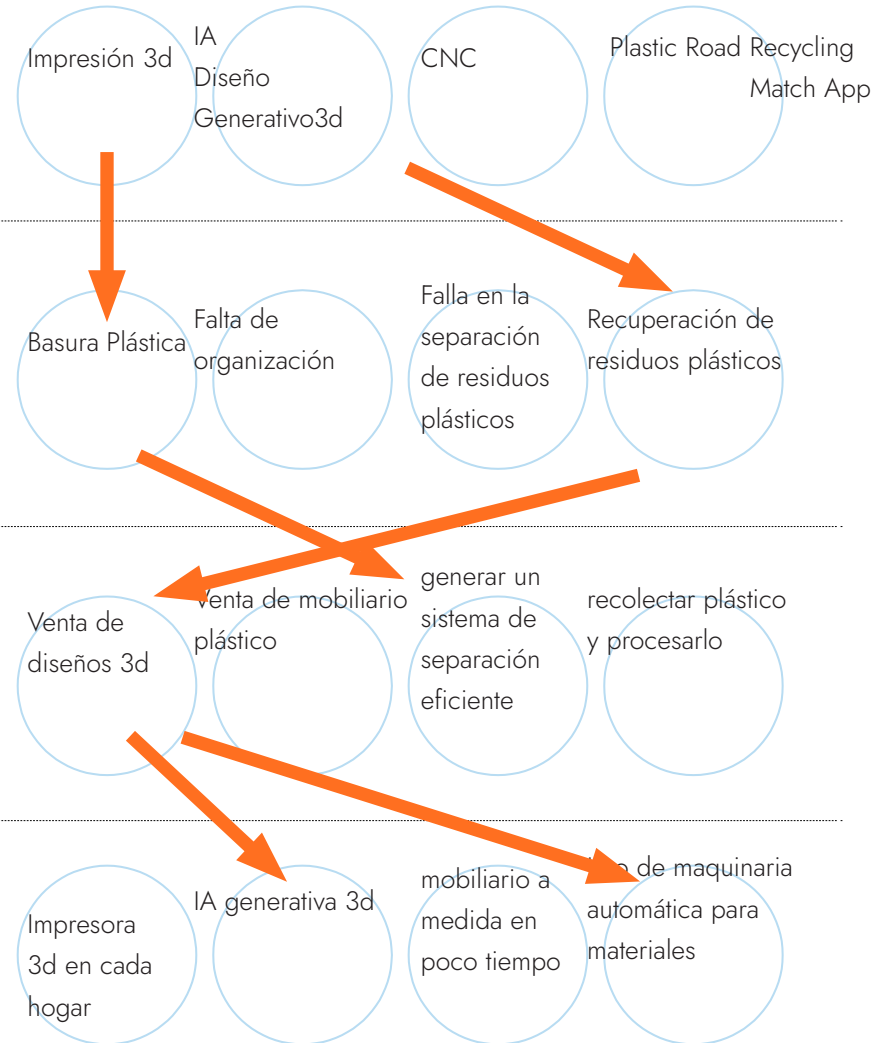
¿Qué oportunidades de negocio identificas y que te gustaría explorar más? Aquí puedes pensar en tendencias y conductores, como en la economía colaborativa, la IoT y la videoconferencia.

Ejemplos: P2P, suscripción, afiliación, economía colaborativa

## FUTURO

¿Qué escenarios futuros te entusiasman y cuáles querrías explorar? Podría ser un futuro cercano, a medio plazo o lejano sobre algo que te interese. Podría ser algo muy amplio, como una sociedad de posttrabajo o un mundo sin moneda.

Ejemplos: un trabajo semanal de tres días, una sociedad sin géneros, comercio interplanetario, utopía ecológica



## COMBINACIÓN

Combina ideas las distintas filas para para generar algunos potenciales puntos ¡rígete por tus intereses personales!

Diseño de mobiliario para imprimir en 3d con basura plástica

IA generativa plástico reciclado CNC

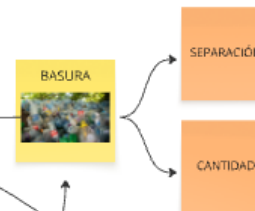
# PROBLEMÁTICA

PROBLEMÁTICA: El Centro Ambiental Anchipurac se encarga de la SEPARACION de residuos en la provincia de san juan, el cual **no puede recuperar toda la basura plastica que llega a su planta.**

## USUARIO



## PROBLEMA



## ORGANIZACION

ANCHIPURAC



Recuperadora don Mariano



Observatorio de Residuos Sólidos Urbanos  
Investiga y da las innovaciones en el gestión de los residuos.

## ENTORNO





[www.diariohuarpe.com](http://www.diariohuarpe.com)

## Advierten que el relleno sanitario del PTA "está prácticamente colapsado"

El secretario de Ambiente, Federico Ríos, señaló que "está prácticamente colapsado" el relleno sanitario del PTA por un mal manejo de la gestión anterior y que buscan sanearlo mientras trabajan para ...



[www.facebook.com](https://www.facebook.com)

## PEGIRSU | Conocé el Programa Estratégico de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de San Juan, un modelo único en la Argentina. | By Ambiente San JuanFacebook

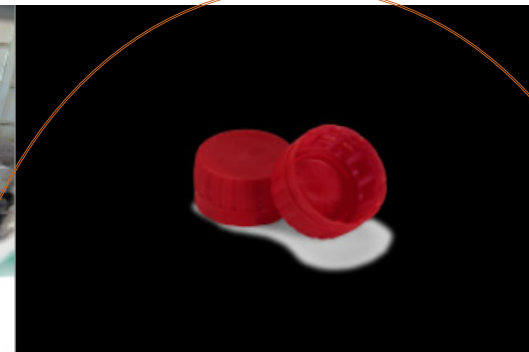
Conocé el Programa Estratégico de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de San Juan, un modelo único en la Argentina.



[www.diariohuarpe.com](http://www.diariohuarpe.com)

## EcoPuntos: el estado de los contenedores que servían como separadores de residuos reciclables

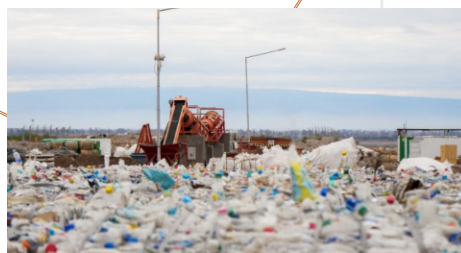
DIARIO HUARPE llegó al estacionamiento del paseo comercial Del Bono en Capital y pudo apreciar el estado en el que se encuentran los contenedores de los EcoPuntos de Ambiente.



[www.pt-mexico.com](http://www.pt-mexico.com)

## El futuro de las tapas de plástico: más PEAD y más PCR

Los expertos del sector afirman que los usos del PEAD en tapas proliferarán e incorporarán el PCR y el PIR. Los diseños futuros también se enfocarán en "atar" las tapas a las botellas.



[www.tiempodesanjuan.com](http://www.tiempodesanjuan.com)

## Del contenedor a la búsqueda del reciclaje: el camino de la basura en San Juan

La tarea demanda el trabajo de 160 operarios, los 365 días del año. El paso a paso de la basura, los números de la actividad y qué puede hacer cada vecino.



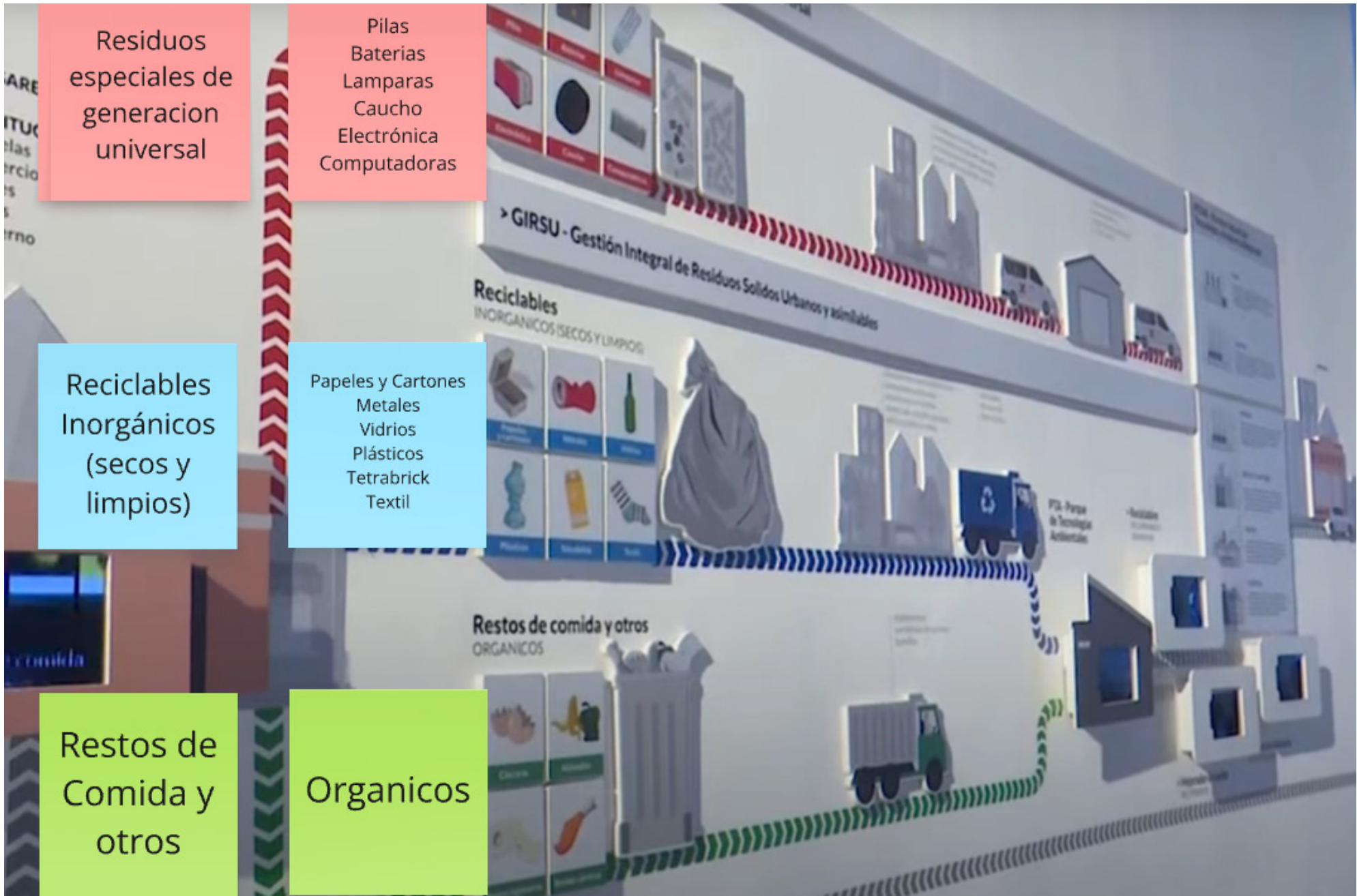
[www.diariodecuyo.com.ar](http://www.diariodecuyo.com.ar)

## El PITAR, ¿a la basura?

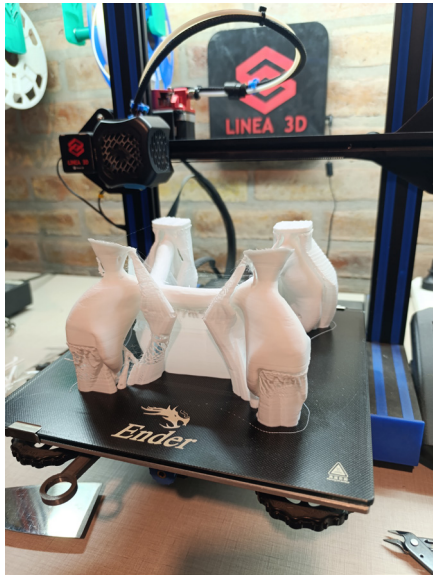
En el Parque Industrial Tecnológico Ambiental Regional (PITAR) -único en el país-, hay sólo una empresa trabajando, dos totalmente instaladas pero sin funcionar y otras tantas que esperan decisiones oficiales para comenzar. Mientras tanto la promesa de ...

pera que el **PEAD con contenido de reciclado posconsumo (PCR)** y **reciclado posindustrial (PIR)** se convierta en el factor dominante en las tapas para comidas y bebidas, así como para empaques no alimentarios. Es la opinión de Brant Wunderlich, director de mercado de tapas en **Chemicals**. En una reciente conversación con la revista *Plastics Technology*, Wunderlich dio su opinión sobre cómo podemos esperar que las tapas en 2030.

ue admite que el número de tapas en PP supera al de PEAD por un **cinco de dos a uno**, considera que esta tendencia está cambiando a medida que el **PEAD gana terreno**.

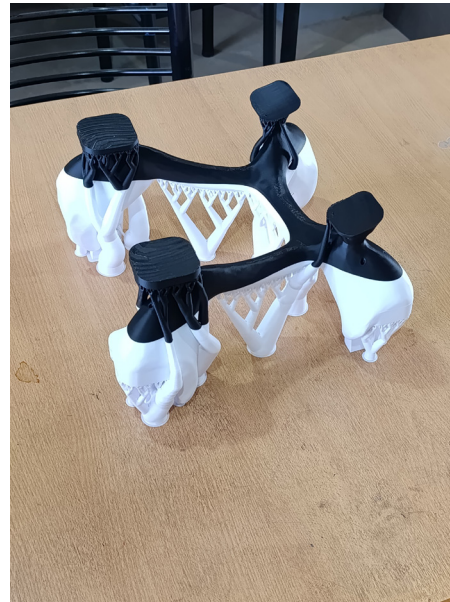


# PRODUCCIÓN DE MAQUETAS Y PROTOTIPOS



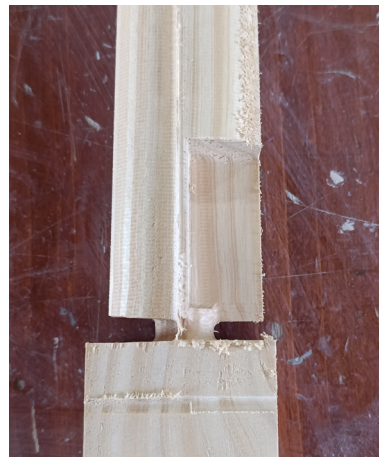
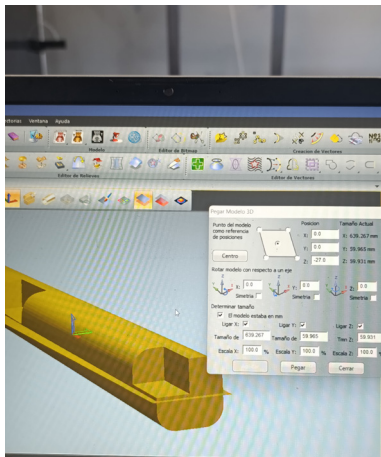
Maqueta producción propia escala 1:2. Fotografías propias.

## UNIÓN PATAS/ASIENTO, TABURETE ALTO



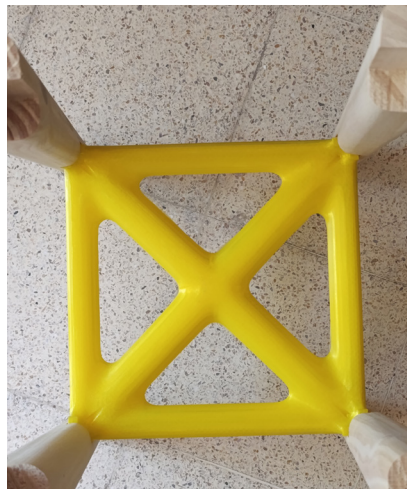
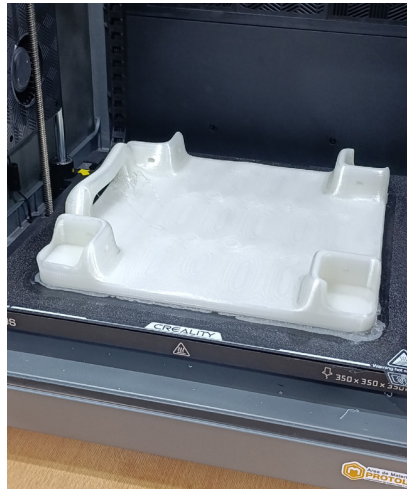
Prototipo escala 1:1 Impresión 3D FDM fabricado Protolab, FAUD. Fotografías propias.

## PATAS, TABURETE ALTO Y BAJO



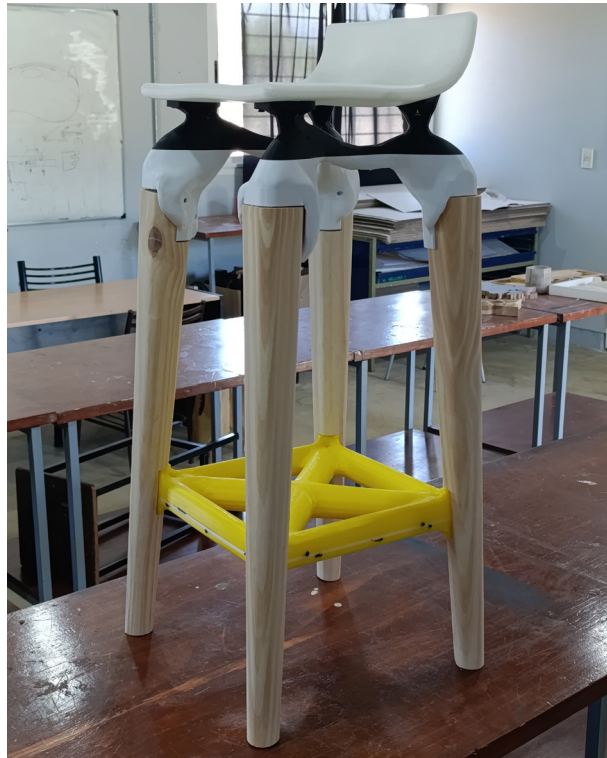
Prototipo escala 1:1 fresado CNC, fabricado en Protolab, FAUD. Fotografías propias.

## ASIENTOS Y APOYAPIÉS



Prototipo escala 1:1 Impresión 3D FDM fabricado en Protolab, FAUD. Fotografías propias.

## MAQUETAS SIN POSTPROCESADO



Prototipo escala 1:1 fabricado en Protolab, FAUD. Fotografías propias.

# POSTPROCESADO



Prototipo escala 1:1 Fotografías propias.

## POSTPROCESADO



Prototipo escala 1:1 Fotografías propias.

## PROTOTIPOS FINALES



Prototipo escala 1:1 Fotografías propias.

## *Agradecimientos:*

Agradezco a mi profesor Gabriel Díaz, quien me acompañó durante este proyecto, guiándome en cada etapa y teniendo la paciencia necesaria para ayudarme a llegar hasta el final.

A mi familia, que estuvo presente desde el primer día, apoyándome en todo lo que hizo falta. Desde acercarme una comida en momentos de mucho trabajo y estudio, hasta acompañarme y bancarme cuando las cosas no salían como esperaba.

A mi novia, Sofía, que además de acompañarme durante este recorrido, es mi amiga y compañera de vida. Gracias por estar en cada momento, tanto en los buenos como en los difíciles.

A mis compañeros de carrera, con quienes compartí mucho más que la facultad: almuerzos, tardes de estudio, siestas en los talleres y tantas experiencias que hicieron este camino más llevadero.

A Kiarita, mi compañera fiel de estudio, que estuvo presente durante tantos años y me acompañó en incontables horas de trabajo.

A mis compañeros del Protolab y el Área Materialidad, quienes me guiaron y enseñaron un montón de cosas durante estos años. También a todos los profesores que formaron parte de la carrera; de cada uno me llevo aprendizajes importantes que hicieron crecer mi forma de pensar y hacer diseño.

Fue un camino hermoso de recorrer, que hoy llega a su cierre para dar comienzo a una nueva etapa. Me llevo experiencias, aprendizajes y personas que fueron parte fundamental de este proceso. Espero que el diseño siga acompañándome y encontrándonos.