



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN JUAN

Facultad de Arquitectura
Urbanismo y Diseño

TRABAJO FINAL DE DISEÑO INDUSTRIAL

Año:2021



Cultivando Cultura Equipamiento Educativo. VÍNCULOS.

Valeria **Rodríguez**

Registro: 23643

Profesores: Prof Titular DI. Leonardo **Lissandrello**
Prof Adj. DI. Andrea **Cano**

ÍNDICE

1 - PORTADA	pág. 1
2 - INDICE	pág. 2
3 - INTRODUCCIÓN	pág. 4
- ¿Por qué la temática?	pág. 4
4 - DESAFÍO	pág. 5
- Planteo del Desafío	pág. 6
- Aplicación del Desafío	pág. 7
5 - PLAN ESTRATÉGICO	pág. 8
- Educación y Agricultura	pág. 9
- Instituciones Educativas Agro-técnicas en San Juan	pág. 10
- Actores	pág. 11
- Gestión del Plan Estratégico	pág. 12
- Trazabilidad	pág. 14
6 - ELECCIÓN DE RECURSOS Y ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	pág. 15
- Elección del material a producir	pág. 16
- Elección de la escuela Agro-técnica	pág. 17
7 - ESCUELA AGRO-TÉCNICA DE ZONDA	pág. 18
- Primer Visita	pág. 19
- Segunda Visita	pág. 21
8 - PROGRAMA DE DISEÑO	pág. 27
- Formulación	pág. 28
- Requisitos y Condicionantes	pág. 28
- Conceptos	pág. 29
9 - PARTIDO	pág. 30
- Primeras Ideas	pág. 31
10 - ANTEPROYECTO	pág. 40
- Sistema de vínculos	pág. 41
- Mesa Escolar	pág. 45
- Bancos Escolares	pág. 49
- Biombo Escolar	pág. 52
- Porta-maceta Escolar	pág. 55
- Invernadero Escolar	pág. 57
11 - PROYECTO	pág. 60
- Sistema de vínculos	pág. 61
- Bancos Escolares	pág. 66
- Mesa Escolar	pág. 73
- Biombo Escolar	pág. 77
- Porta-maceta Escolar	pág. 81
- Invernadero Escolar	pág. 84

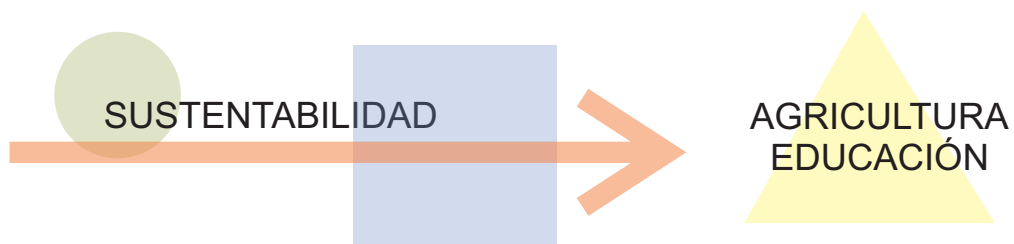
ÍNDICE

12 - RESULTADO E IMPACTO DEL EQUIPAMIENTO EDUCATIVO.....	pág. 85
- Tercer visita. Escuela Agro-técnica de Zonda	pág. 89
- Conclusión.....	pág. 92
13 - PLANOS	pág. 93
14 - ANEXOS	pág. 111
15 - BIBLIOGRAFÍA	pág. 118

- ¿Por qué la temática?

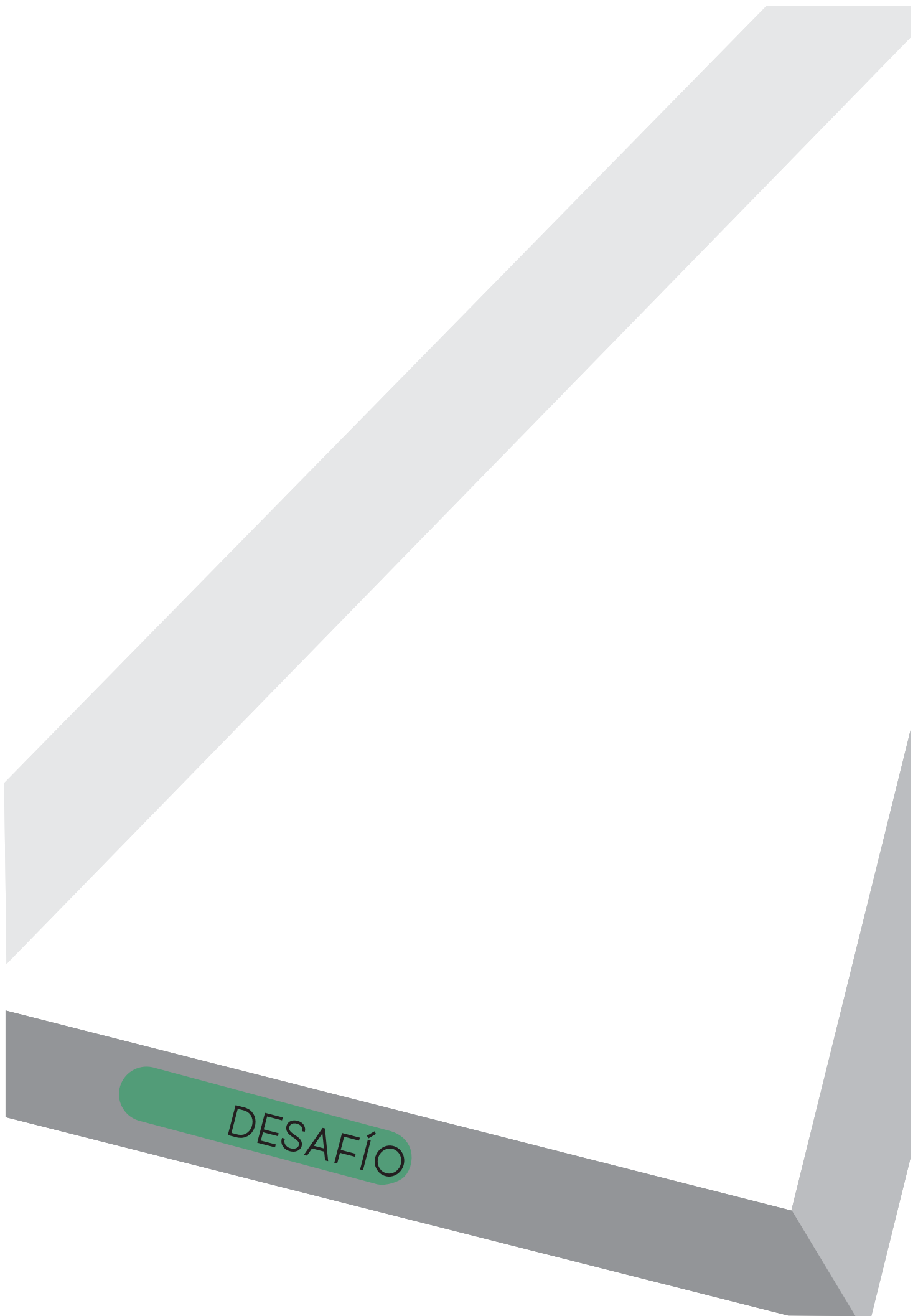
La temática del trabajo final es Agricultura y Educación. Para llegar a definir la temática primero nos preguntamos que queríamos tener en cuenta a la hora de diseñar. La primer búsqueda de respuestas nos llevo a querer generar diseños que no sean costosos y que sean compatibles con la sociedad, principalmente que se generen con los recursos que tenga a su disposición.

Así es como damos con los lineamientos a seguir, con la sustentabilidad. Luego se buscó que tipo de actividades podrían vincular este concepto. Así surge la idea de trabajar con la agricultura y posteriormente abordarla desde la educación.



A parte de definir estos conceptos nos basamos en una experiencia con la cátedra de taller integrado IV. En la cual visitamos la zona, que se ubica en la calle Meglioli entre Av. Ig de la Roza y Calle 5. En esta experiencia se desarrollaron diferentes métodos de trabajos, mediante los cuales se descubrieron y visualizaron problemáticas y oportunidades que puedan ser solucionadas mediante el diseño industrial.

El resultado de este trabajo nos dio el puntapié inicial que da origen a Cultivando Cultura.



DESAFÍO

- Planteo del desafío

Al inicio nos realizamos las siguientes preguntas:

¿Cómo lograr que las personas tomen conciencia sobre **procesos económicos sustentables**?

→ EDUCACIÓN

¿Qué **se necesita** para lograrlo?

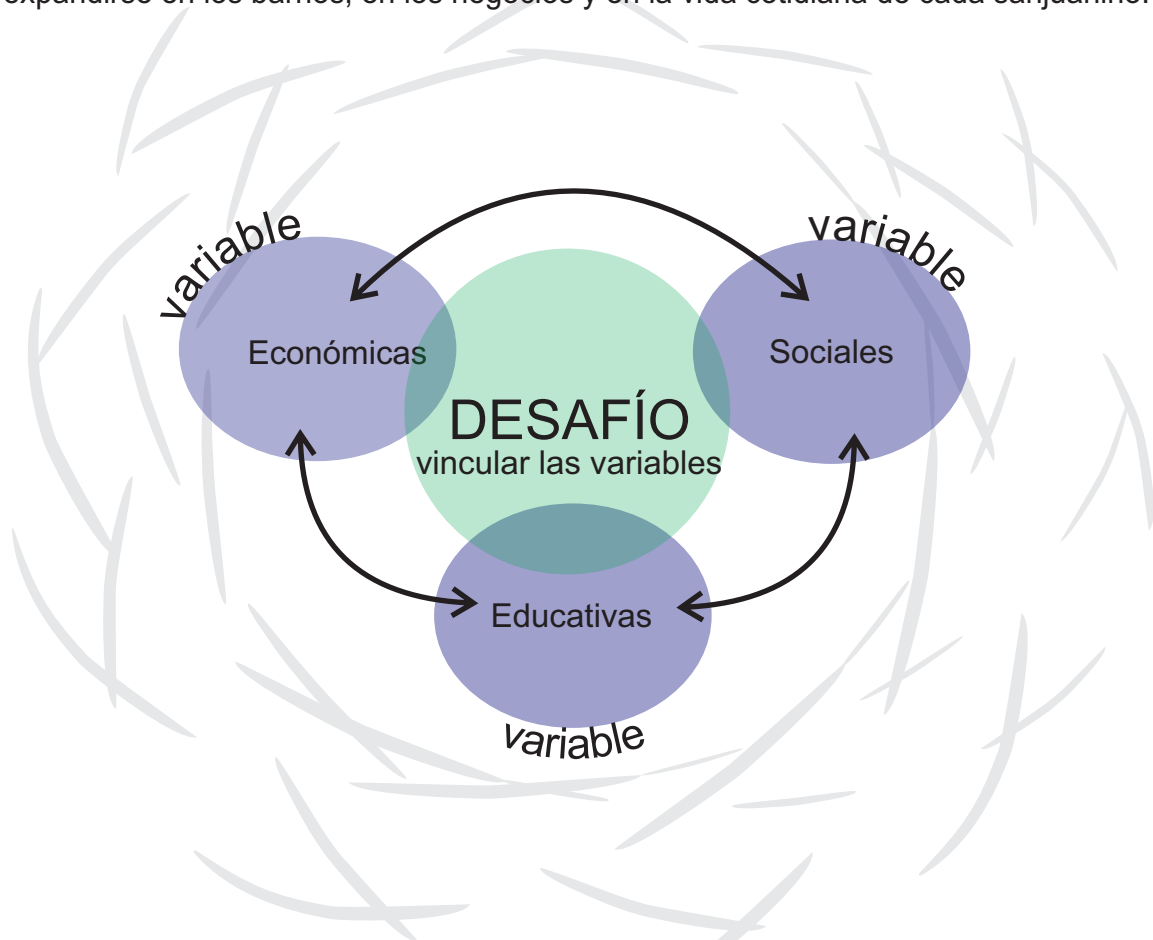
→ PROCESOS

¿Quiénes deben estar **involucrados** y que **relación** debe haber entre cada parte?.

→ ACTORES

Evidentemente las respuestas de estas preguntas están envueltas en una red de relaciones complejas, tanto económicas como sociales y educativas, pero es necesario encontrar respuestas sencillas, para que pueda ser interpretado de manera rápida y con facilidad por cada individuo que forma parte del proceso. Creemos que mientras mas sencilla sea la respuesta, mejor se capta el mensaje y el aprendizaje se desarrolla de forma mas eficiente, requiere menor esfuerzo y el conocimiento aprendido perdura mayor tiempo en las personas involucradas.

Así nace el desafío de CULTIVANDO CULTURA, crear un **proceso cultural de enseñanza** que pueda traspasar los establecimientos educativos y así llegar a cada hogar y a cada integrante de la familia. La transmisión de conocimientos no puede limitarse, debe integrarse y encontrar la manera de seguir expandiéndose. Un proceso donde constantemente se aprende y se traslada el aprendizaje de persona a persona. Así la escuela enseña al alumno, el alumno aprende y lleva los conocimientos a los hogares, para luego expandirse en los barrios, en los negocios y en la vida cotidiana de cada sanjuanino.



- Desafío aplicado en Calle Meglioli

Durante el desarrollo del ejercicio realizado en Calle Meglioli, que se abordó a partir de vincular las carreras de Diseño Gráfico y Diseño Industrial, 5 estudiantes de la cátedra taller integrado IV, observamos ciertas características de la zona que tenían similitud con nuestras primeras ideas. Al realizar las encuestas en el sector observamos determinadas problemáticas que se les presentaban a los habitantes. Muchas nos llevaban a dos conceptos, a Agricultura y la Educación. Problemas como la constante inseguridad, pérdida de transmisión de los conocimientos agrícolas de generación en generación, generan incertidumbres a los agricultores.

La educación, como impulsor de conocimiento y cultura, es una herramienta para poder iniciar en la búsqueda de las soluciones. De manera que resurge lo definido en el desafío, donde se busca vincular los problemas sociales, económicos y culturales de las personas, a partir de un proceso educativo.

De esta manera la educación es el **Medio** para cultivar cultura en la sociedad, entendiendo que cuanto más mentes cultivadas e instruidas hayan, como portadores de gran cultura, más progreso posible habrá.

Esta idea es la que termina dando origen a **CULTIVANDO CULTURA**.



Cultivando Cultura



Cultivos de la zona



PLAN ESTRATÉGICO

- Educación y agricultura

Teniendo en cuenta los conceptos de educación y agricultura , que son los pilares en los que se va a desarrollar Cultivando Cultura, nos enfocamos en la búsqueda de entender los procesos educativos y a las instituciones que participan en dichos procesos, para esto se crea un esquema comparativo, diferenciando la educación normal de una educación agro-técnica, que reciben los alumnos de la ciudad de San Juan.

Escuelas Normales Superiores (ENS).

Institutos de Formación Técnica Superior (IFTS).

Escuelas insertadas en las ciudades

Escuelas insertadas generalmente lejos de las ciudades.

Escuelas pequeñas dimensiones y poco infraestructura.

Escuelas de grandes dimensiones.

Estudiante con menor carga horaria

Estudiante con mayor carga horaria. Doble turno.

Plan de estudios que se imparte con un tronco común por materias como Idioma, Matemáticas, Historia, Geografía, ETC,..

Plan de estudios materias, el tronco común es el mismo que en las educación general La diferencia es que le dedican más horas a la semana a los talleres y cuentan con una mayor variedad de estos, incluso en áreas como la agricultura, ganadería o la pesca.

Escuela normales Superiores:

Las escuelas normales superiores son aquellas instituciones que tienen como objetivo las perspectivas teórico-metodológicas específicas para la formación en una educación básica en nuestro país.

Institutos de Formación Técnica Superior (IFTS):

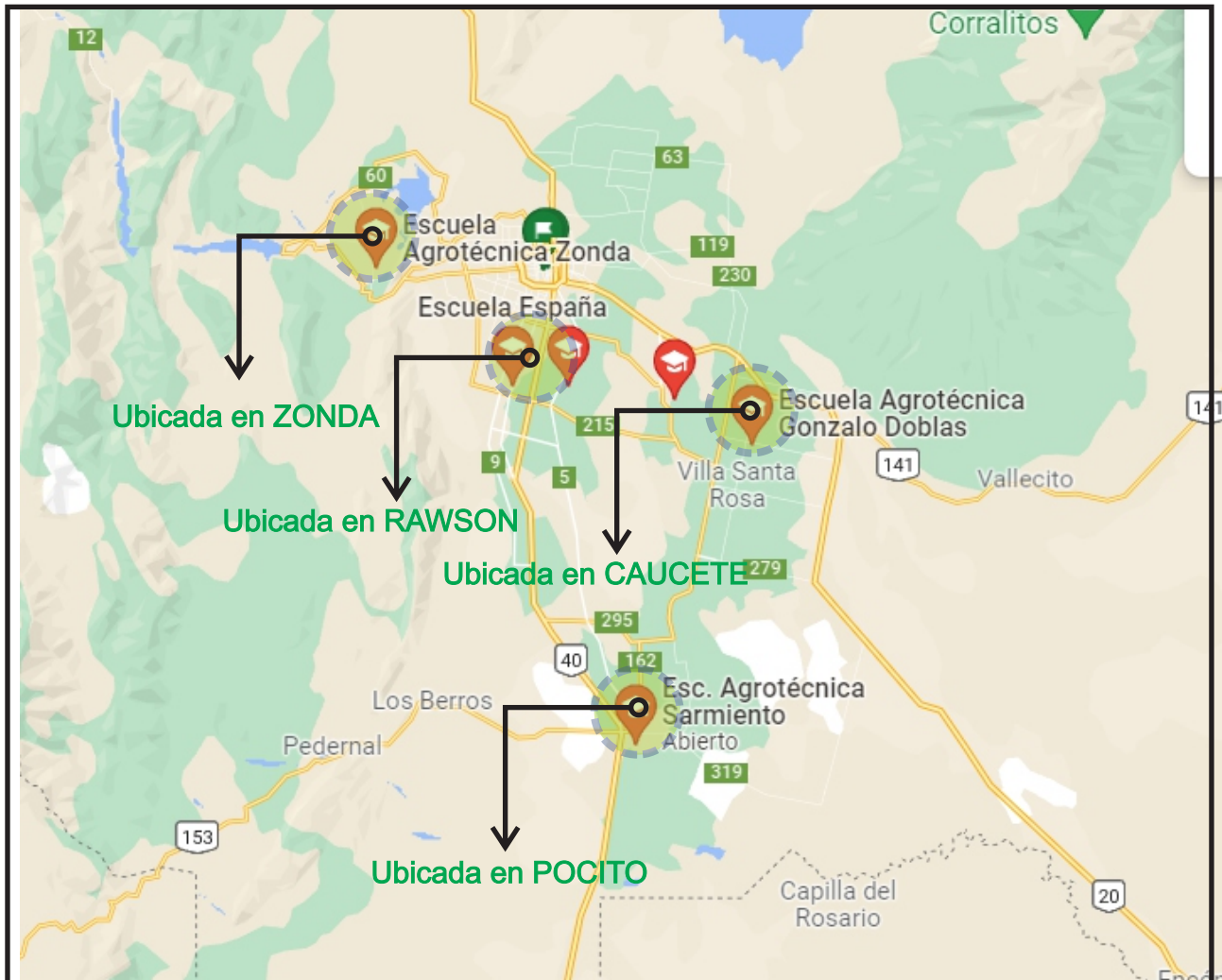
Tienen como objetivo la formación de técnicos de nivel superior con las competencias y capacidades adecuadas a las demandas sociales y productivas. Logrando un mayor desempeño y destreza en los alumnos para la sociedad.

- Instituciones Educativas Agro-técnicas en San Juan

Para conocer mejor la educación agro-técnica en San Juan se realiza un mapeo permitiendo localizar las escuelas que se encuentran en la provincia.

En San Juan existen alrededor de 860 escuelas, de las cuales 12 son de orientación agro-técnica.

Escuelas agro-técnicas cerca de la provincia de San Juan



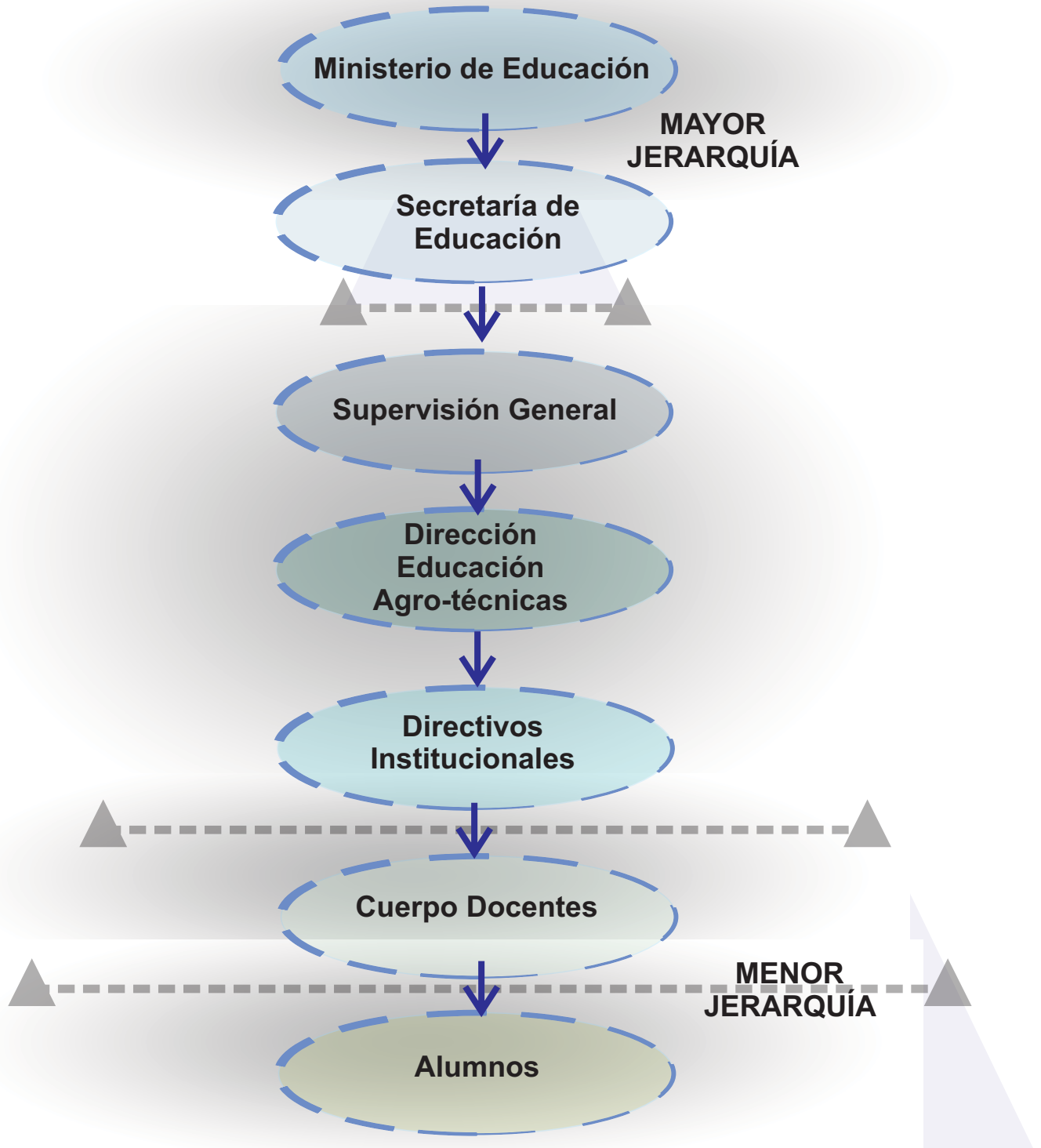
PROVINCIA DE SAN JUAN
-Superficie Total: 89651 Km²
-Población Total: 738 959 habitantes

Como observamos, la mayoría de estas instituciones agro-técnicas no se encuentran concentradas en la zona céntrica de la ciudad, sino que se ubican en departamentos alejados de la ciudad. Esta característica no parece al azar, ya que la ubicación es también cercana a las zonas productivas de San Juan.

La formación que se obtiene de los procesos educativos de estas escuelas agro-técnicas tiene un valor fundamental para el desarrollo productivo de la provincia y no dependen exclusivamente de los directivos de estas escuelas, sino que dependen del Ministerio de Educación.

- ACTORES

Para entender el origen de las decisiones que se toman en las instituciones educativas es necesario conocer a los distintos actores involucrados.



- Gestión del Plan Estratégico

Para iniciar en el plan estratégico de diseño es necesario ver y comprender como se gestiona, como se produce, como se distribuye y como se utilizará los recursos para llevar a cabo el proyecto deseado. Las gestiones deben iniciarse en el Ministerio de Educación, ya que éste cuenta con iniciativas y programas educativos que fomentan las mejoras de la educación argentina. A partir de estas iniciativas dar comienzo a la aplicación de Cultivando Cultura en las escuelas agro-técnicas de San Juan.



Algunos de estos programas pueden ser, por ejemplo, el programa de la **Educación Ambiental con Objetivos de Desarrollo Sustentable** (busca generar conciencia y desarrollar conocimientos, capacidades, actitudes y compromisos para que toda la comunidad educativa sea parte de la resolución de los problemas ambientales) y el programa de **Consumo Responsable** (serie de propuestas elaboradas junto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación para crear conciencia sobre las acciones que podemos hacer para favorecer el consumo responsable).

Estos programas anteriormente mencionados tienen similitudes con nuestro Proyecto Cultivando Cultura, de manera que proponemos realizar un vínculo complementario.

El programa de Consumo Responsable plantea realizar actividades en el aula para promover de un modo responsable el consumo acompañado de información digital, es por eso que creemos conveniente vincularlo con Cultivar Cultura y así lograr una mejor y más completa implementación en las escuelas.

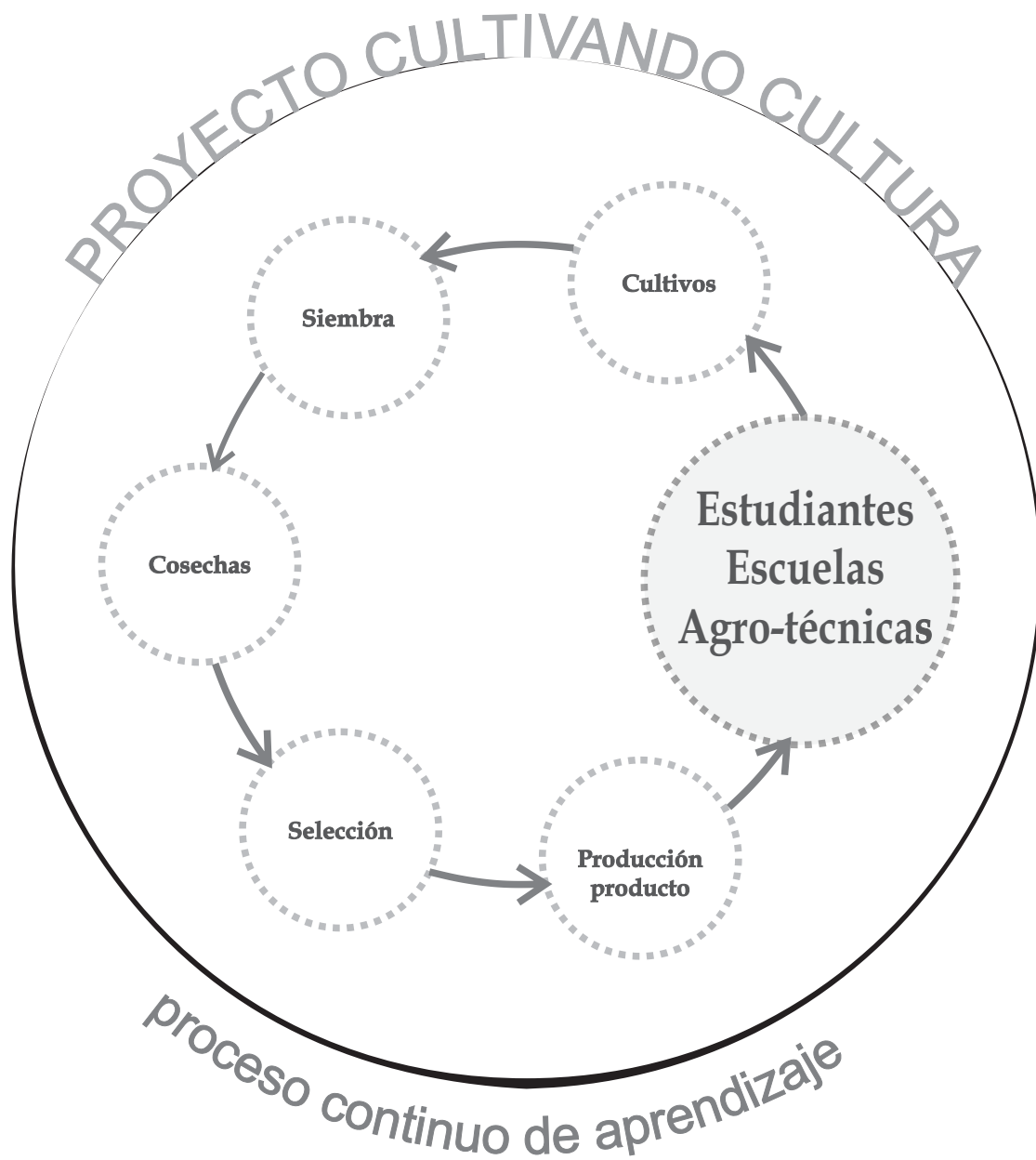
Por todo lo planteado vemos la necesidad que el proyecto Cultivar Cultura cuente con un ente público y con carácter formativo para su correcta realización. Es así que creemos que el Ministerio de Educación debe ser el encargado de esa función, ya que los objetivos del proyecto están en correspondencia a las ideas e iniciativas que plantea dicho organismo estatal.

De esta manera, se puede asegurar que los lineamientos básicos se respeten, con un seguimiento y control de las distintas etapas del proyecto.

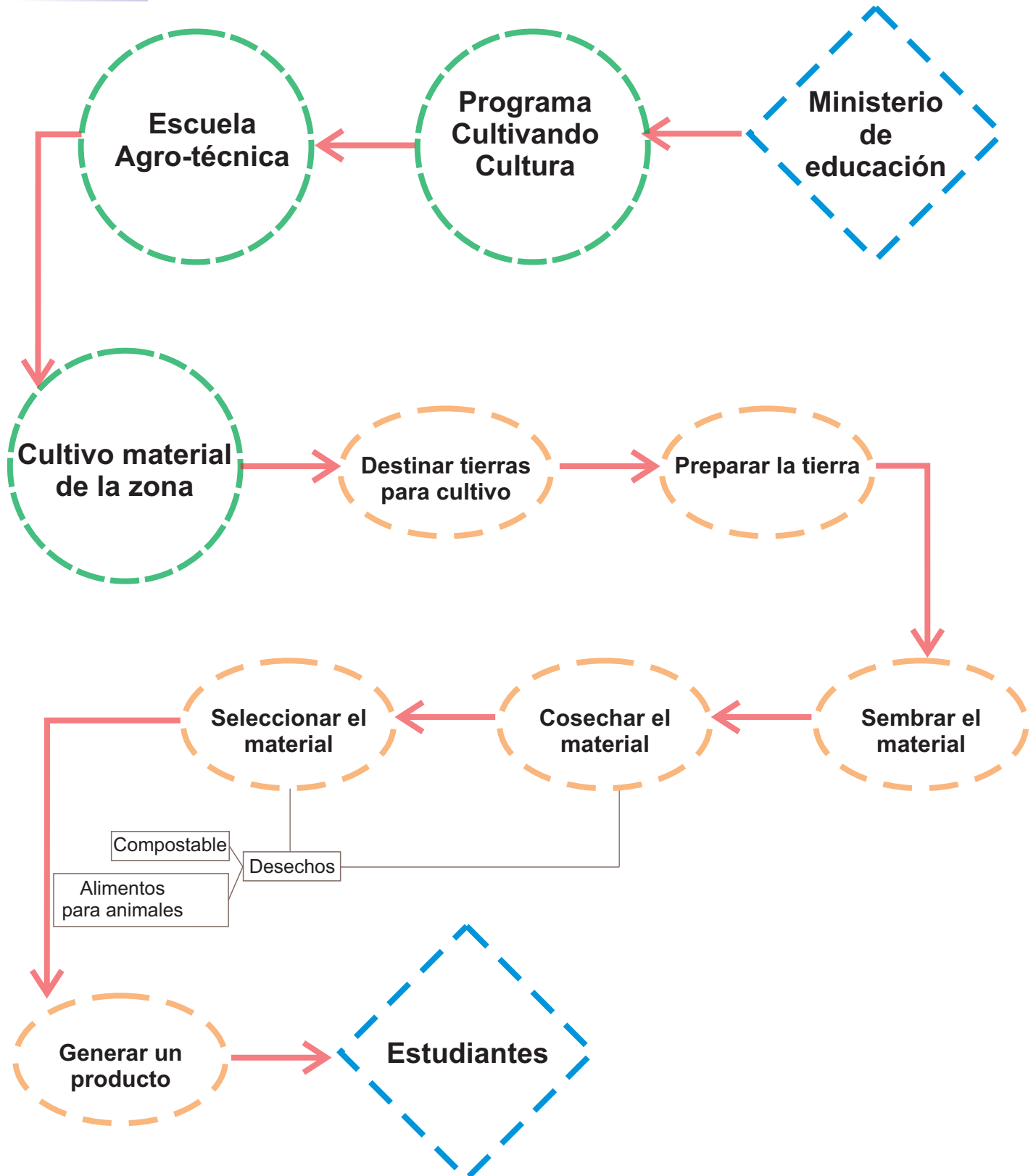
- Gestión del Plan Estratégico

¿Cómo intervienen las escuelas agro-técnicas?

Los estudiantes de la escuela agro-técnicas con ayuda de un profesor capacitado intervendrán en el proceso de producción de la materia prima y en el proceso de producción de las restantes etapas del proyecto. De manera que el establecimiento intervendrá en todos los procesos, generando un sistema continuo de aprendizaje educativo. Los estudiantes cultivaran la materia prima, luego van a elaborar productos siguiendo los lineamientos y la asistencia técnica de Cultivando Cultura.



- Trazabilidad



A stylized graphic of a folded paper strip. The strip is light gray and is folded into a shape that resembles a corner or a piece of paper being turned. A yellow oval label is attached to the bottom edge of the strip, containing the text "ELECCIÓN DE RECURSOS Y ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO" in black, uppercase letters.

ELECCIÓN DE RECURSOS Y
ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO

- Elección del material a producir

Para seleccionar un material, con el cual se iba a diseñar el proyecto, se pensó en materiales que se produzcan en las mismas zonas donde están insertadas las escuelas agro-técnicas. Luego de recorrer estas zonas se observó algunos cultivos de caña tacuara, los cuales se desarrollaban en buenas condiciones y dando como resultado una caña resistente y trabajable.

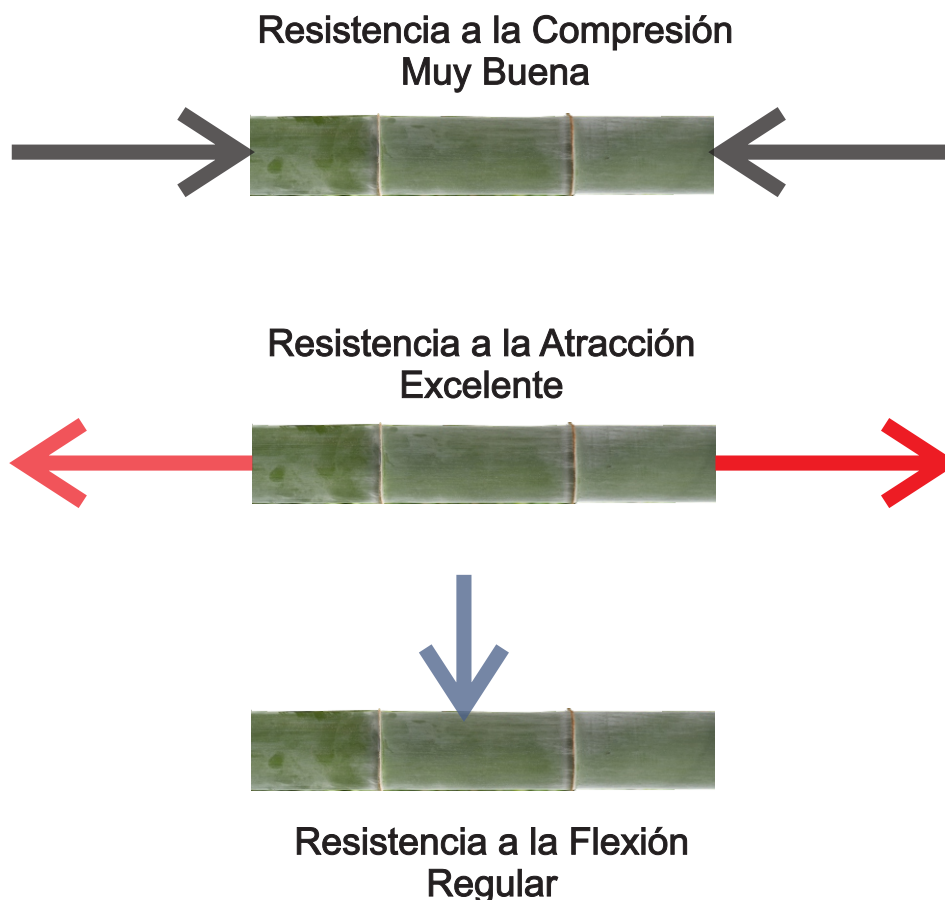
Nos preguntamos: ¿Qué tipo de material es la **caña**?

A simple vista se ve que crece rápido y en grandes cantidades y además parece adaptarse muy bien al clima de San Juan.

Empezamos a buscar información, dando como resultado que la caña es un material sostenible, es decir su uso no genera impacto negativo en el medio ambiente, es un material biodegradable, compostable y un material resistente, denominado acero vegetal debido a su grandes resistencias mecánicas.

Es un material proveniente de la naturaleza, se puede cultivar. La Caña también tiene un altísima tasa de crecimiento y muy bajo requerimiento hídrico. Al comparar la caña con otro material como la madera, esta requiere menor cuidado y mantenimiento durante su crecimiento como así una mayor rapidez de corte y preparación del material para poder trabajarlo.

La caña tiene determinadas propiedades mecánicas dependiendo de la forma que se use, por ejemplo tiene buena resistencia a la compresión y a la tracción, con una menor resistencia a la flexión.



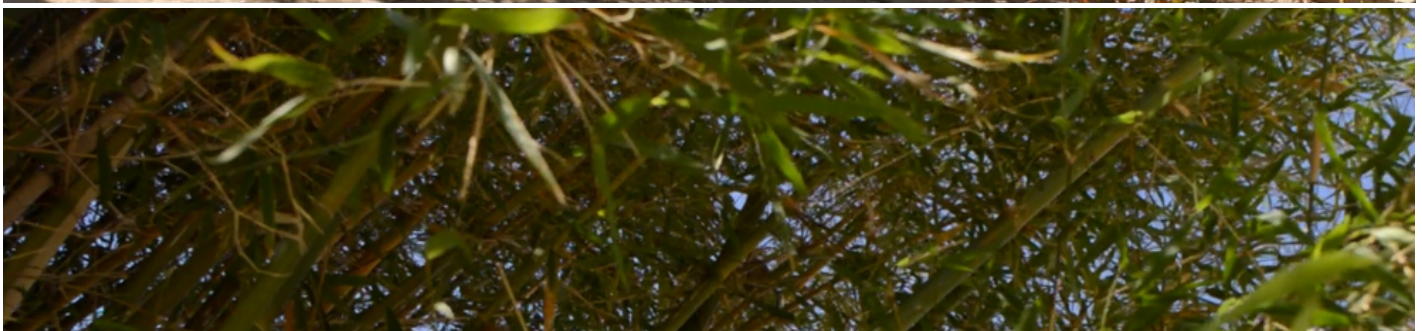
- Elección del establecimiento educativo

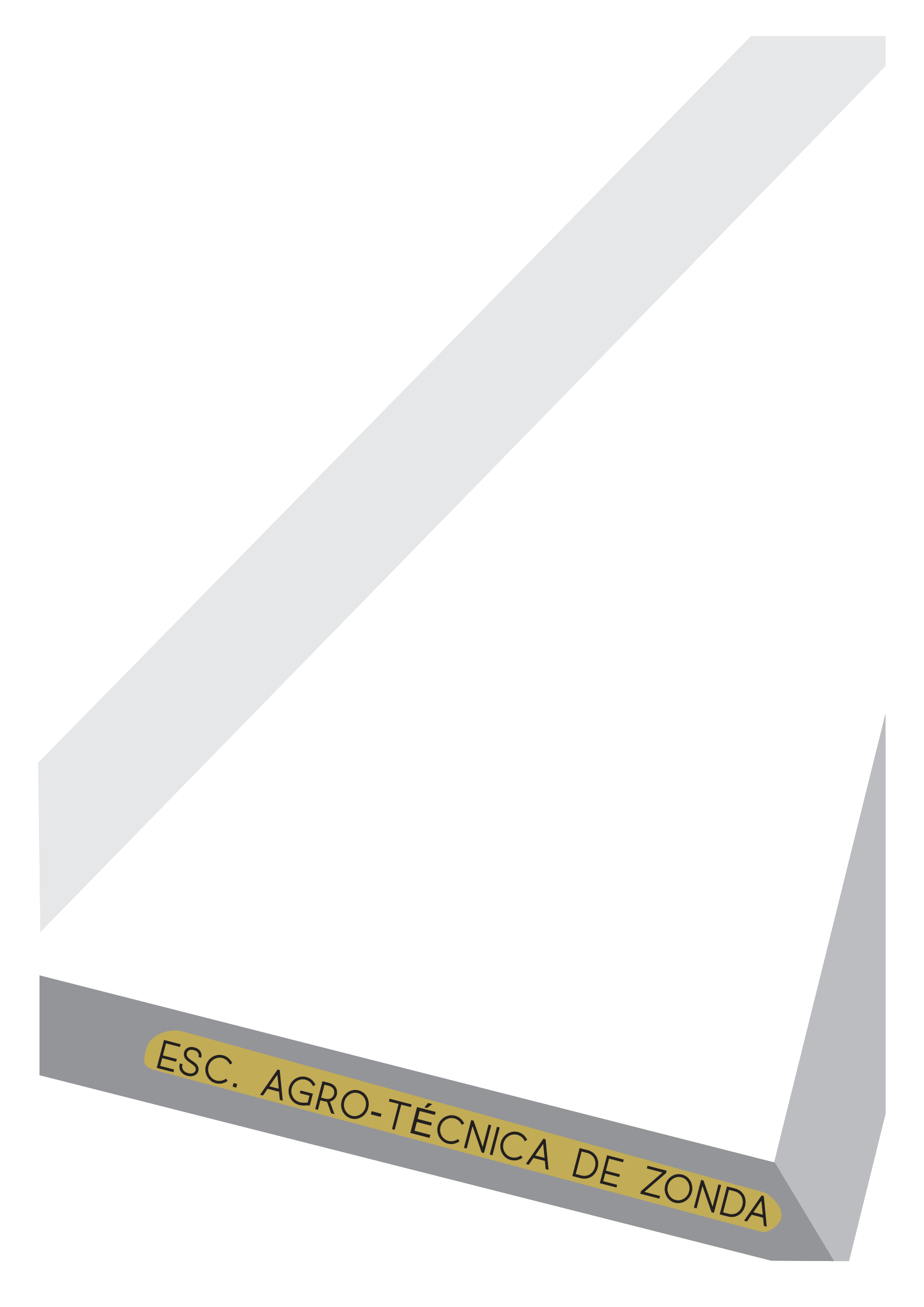
Se opta por trabajar con la institución agro-técnica de Zonda, ya que observamos cultivos de caña tacuara en los alrededores del establecimiento y porque la escuela ya trabajó con la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño anteriormente.

Ubicada en el departamento de Zonda en la calle Fray Justo Sta. María de Oro. Dicha institución recibe un total 251 alumnos en todo su establecimiento educativo, siendo la mayoría de la zona.

La escuela cuenta con todo lo necesario para el desarrollo de Cultivando Cultura, desde un espacio para el cultivo de cañas, como para el proceso de producción del producto.

-Escuela agro-técnica de Zonda





ESC. AGRO-TÉCNICA DE ZONDA

- Primera visita

Se realiza la primer visita en el departamento de zonda, en el establecimiento educativo Escuela Agro-Técnica de Zonda.

Nos recibe el director de manera muy cordial, se le comenta sobre Cultivando Cultura y como influiría el establecimiento en el proceso, el director se muestra interesado en el proyecto, nos acompaña hacer recorrido por el establecimiento educativo.



Espacios para cultivos



Invernaderos

- Primera visita



Entorno y contexto de la escuela.



Cultivo de caña tacuara en las inmediaciones de la escuela.

Se concluyó la experiencia obteniendo un resultado positivo y a la espera para proceder a realizar un taller experimental.

Se podía observar entusiasmo y compromiso de ambas partes además de evidenciar que la escuela cuenta con la capacidad necesaria para realizar el proyecto.

- Segunda visita

Se vuelve ir a la escuela con el fin de aplicar el taller experimental con el objetivo de dictar una clase interactiva sobre conocimientos relacionados con la sustentabilidad y el medio ambiente a partir de un material sustentable como las cañas tacuaras.

El esquiocio constó de tres módulos, siendo:

El primero una exploración con el material a partir de mojarlo, cortarlo, quemarlo, tallarlo entre otras cosas.

El segundo módulo era crear vínculos con el material a partir de atar, encastrar, clavar, pegar etc...

El tercer módulo consistió en la creación de un producto teniendo en cuenta todo lo experimentado anteriormente y a la vez que el mismo sea destinado para las actividades de la escuela.



Estudiantes
trabajando
con la caña



Estudiantes
vinculando cañas
entre sí
por ataduras

- Segunda visita



Estudiante realizando trabajo de caladura



Estudiantes uniendo cañas en diferente direcciones

- Segunda visita



Estudiante uniendo cañas a través de tornillo



Estudiantes explorando tejidos con la caña.

- Segunda visita



Objeto para trabajo agrícola.

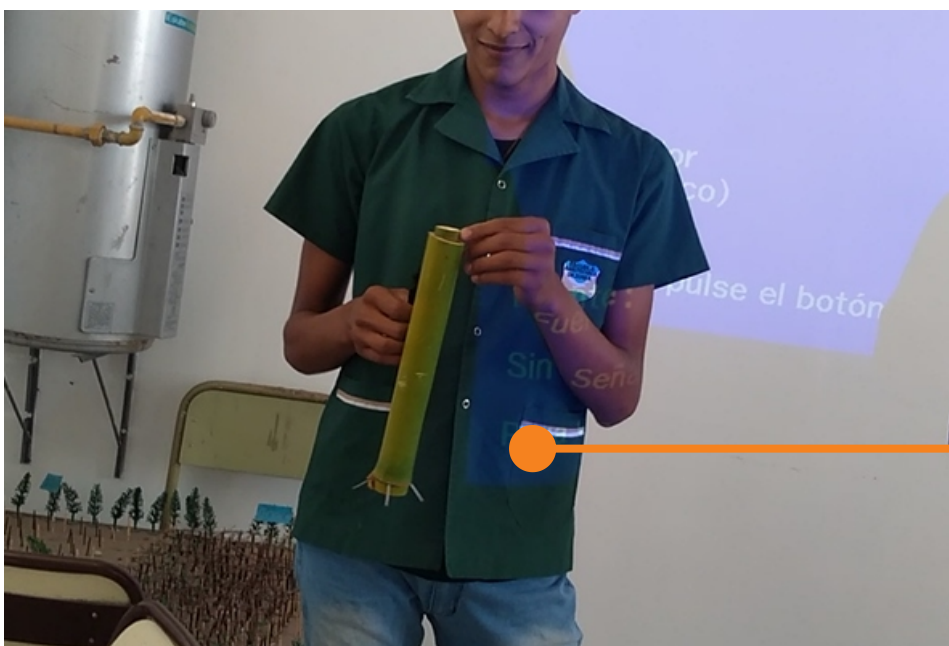


Objeto para contener esquejes

- Segunda visita

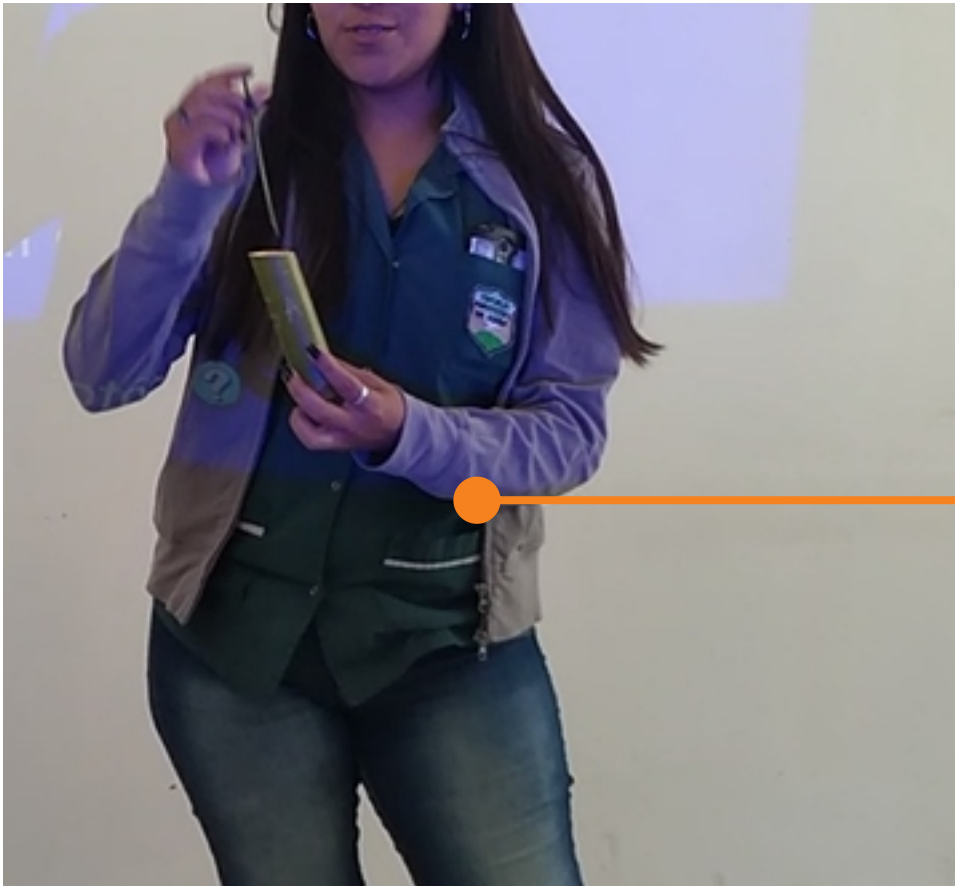


Objeto para sentarse



Objeto para contener semillas

- Segunda visita



Objeto para
líquidos.

Como conclusión al terminar los módulos del experimental se observaron resultados muy interesantes.

Primero se creyó que la elección de la Escuela Agro-técnica de Zonda fue acertada, porque demostró contar con los recursos e infraestructura necesaria para llevar a cabo todo el taller en tiempo y forma. Sumado a la buena predisposición del personal y de los alumnos, se logró completar una jornada de mucho trabajo, en especial de trabajo en conjunto.

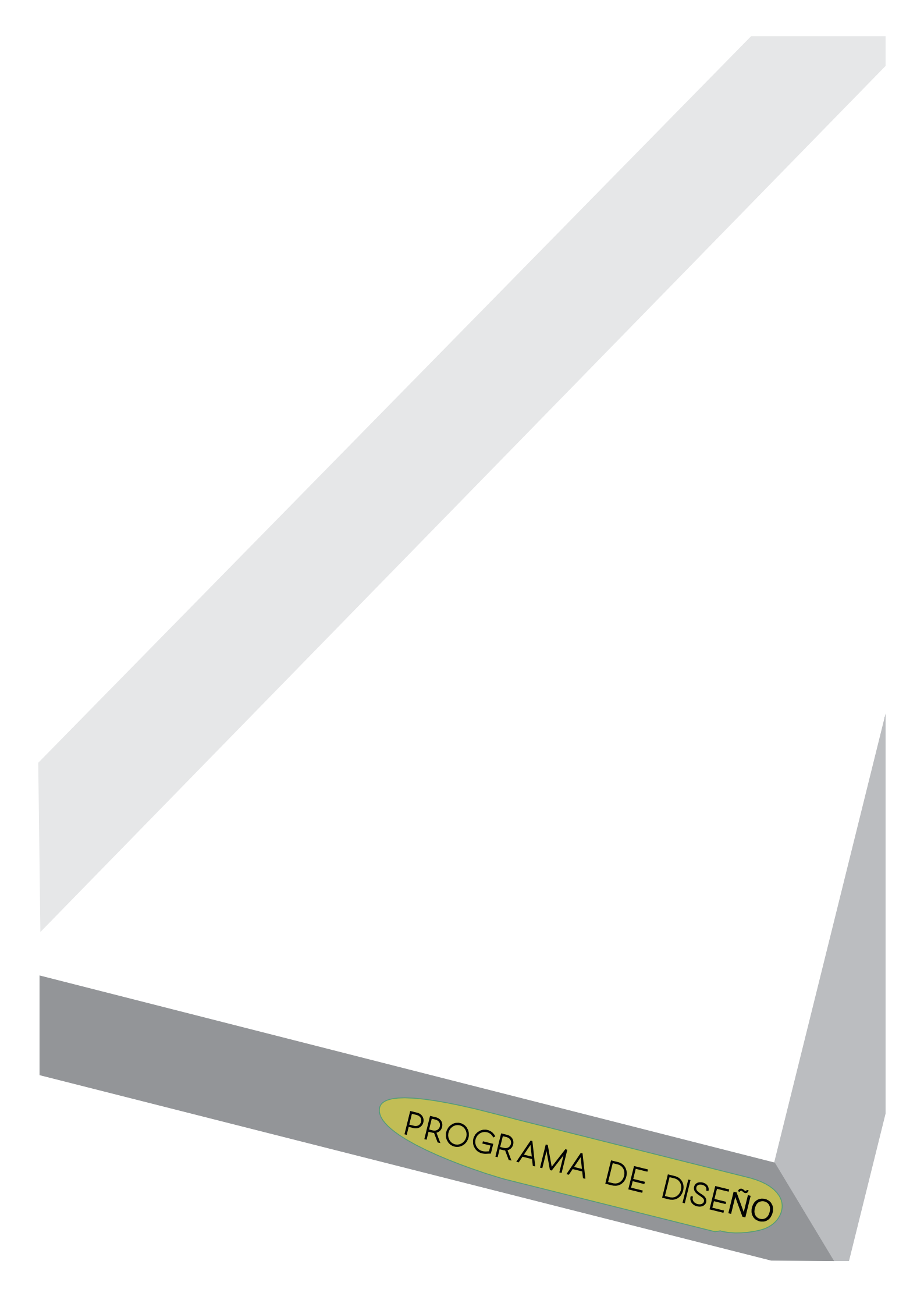
La caña demostró ser un material muy fácil de trabajar.

Las distintas maneras de trabajar con la caña permitió a los alumnos un rápido aprendizaje y exploración del material, aunque fue evidente que en general trabajaron todos de maneras muy parecidas, principalmente en hacer cortes y uniones con ataduras.

Más allá de ciertas limitaciones, se obtuvieron resultados muy variados, se construyó desde macetas para esquejes hasta recipientes para coleccionar elementos de cultivo.

Afirmamos que a partir de la experiencia, se obtuvo información importante que fácilmente nos sirvió para continuar en la búsqueda del diseños con caña.

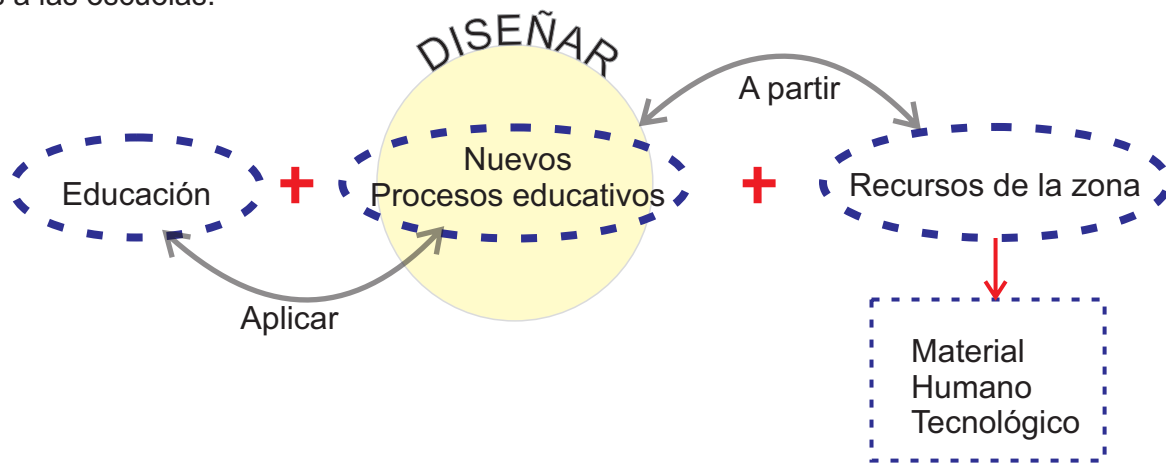
Los alumnos lograron concretar satisfactoriamente el esquiso, incluso todos quisieron llevarse a sus hogares el resultado del mismo. Para así compartir en familia lo aprendido en Cultivando Cultura y este gesto nos pareció muy interesante, ya que se iba crear un vínculo mucho mas fuerte de la educación en las escuelas y la educación en casa.

A stylized graphic of a folded piece of paper, possibly a book cover or endpaper, rendered in shades of gray. The paper is folded into a triangular shape, with the top edge pointing towards the upper right. A yellow, rounded rectangular label is affixed to the bottom edge of the paper, containing the text "PROGRAMA DE DISEÑO" in black, uppercase letters. The background is plain white.

PROGRAMA DE DISEÑO

- Formulación

Para empezar el programa de diseño primero definimos lo que debe tener un proyecto que pertenezca a Cultivando Cultura. Debemos diseñar nuevos procesos educativos a partir de recursos de la zona y luego aplicarlos a las escuelas.



En el caso de la escuela Agro-técnica de Zonda, nuestro proyecto estaría basado en la producción y elaboración de productos educativos, a partir de estructuras de caña tacuara y recursos innovadores que puedan ser generados desde la propia escuela. De manera que el proceso completo se desarrolle en el mismo establecimiento educativo.

- Requisitos y Condicionantes

REQUISITOS USO	CONDICIONANTES USO
<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá tener en cuenta el percentil correspondiente por el usuario (alumno). -Deberán ser productos seguros, cómodos y fácil de usar. 	<ul style="list-style-type: none"> - El usuario de los productos serán los mismos estudiantes entre 12 y 17 años, de la escuela Agro-técnica, o vendidos en las ferias por ellos mismo.
<p>FUNCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> -Deberán ser productos con fines educativos o que colaboren en los procesos educativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar elementos de la zona y de fácil accesibilidad. <p>FUNCIÓN</p>
<p>CONFIGURACIÓN FORMAL</p> <ul style="list-style-type: none"> -Deberán ser productos con configuración modular, con uniones por medio de encastrés visibles. Predominando los materiales naturales y su simpleza constructiva. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se tendrá en cuenta las actividades que se desarrollan en las escuelas Agrotécnicas. <p>CONFIGURACIÓN FORMAL</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los productos tendrán una coherencia formal adecuada, exponiendo el proceso constructivo que se llevo a cabo para su elaboración.
<p>ESTRUCTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> -La estructura principal deberá ser de caña tacuara, elementos accesibles de la escuela. 	<p>ESTRUCTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se deberá modular la estructura y reducir la cantidad de elementos a utilizar y analizar material accesible de la escuela.

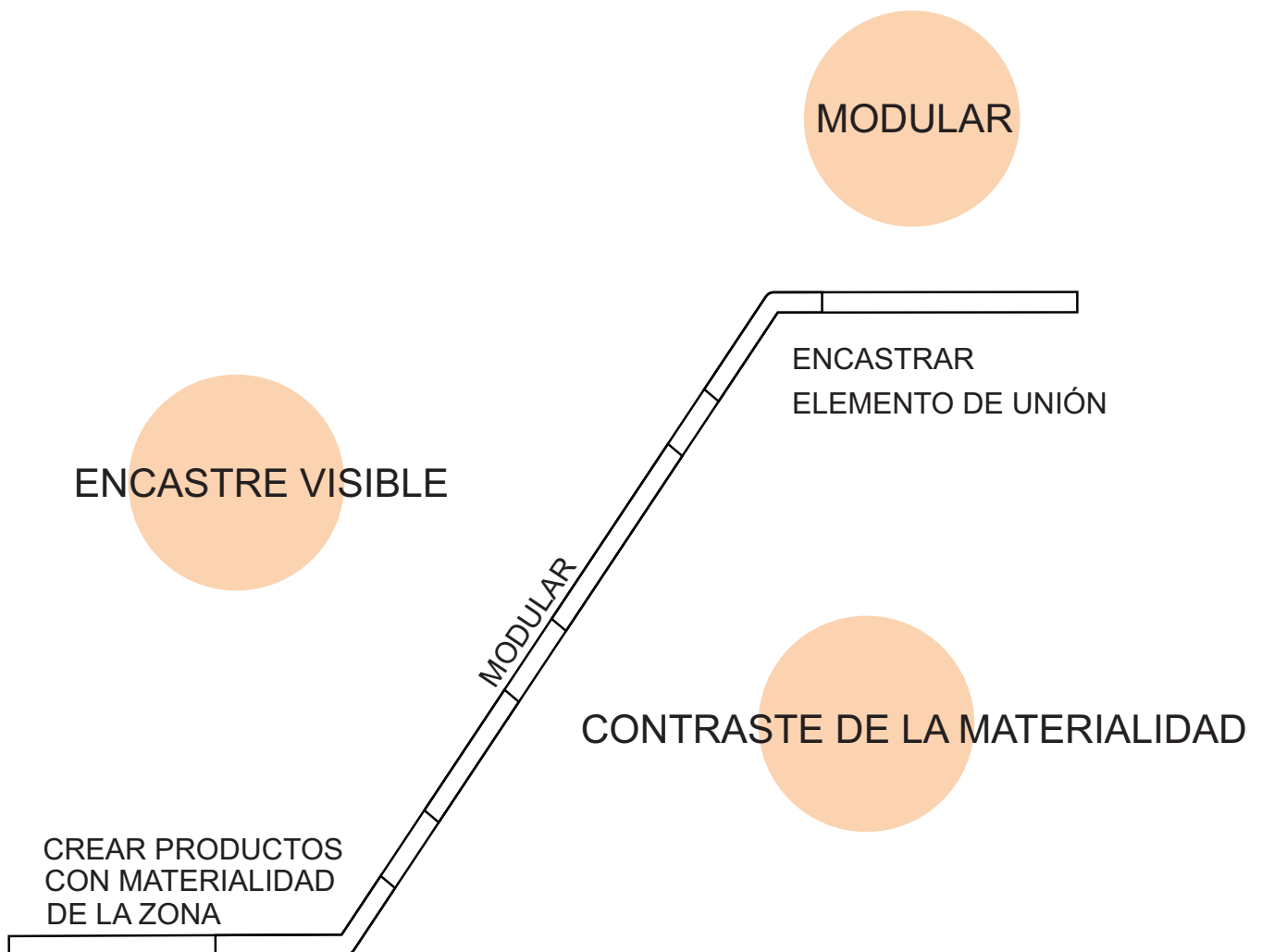
- Productos educativos

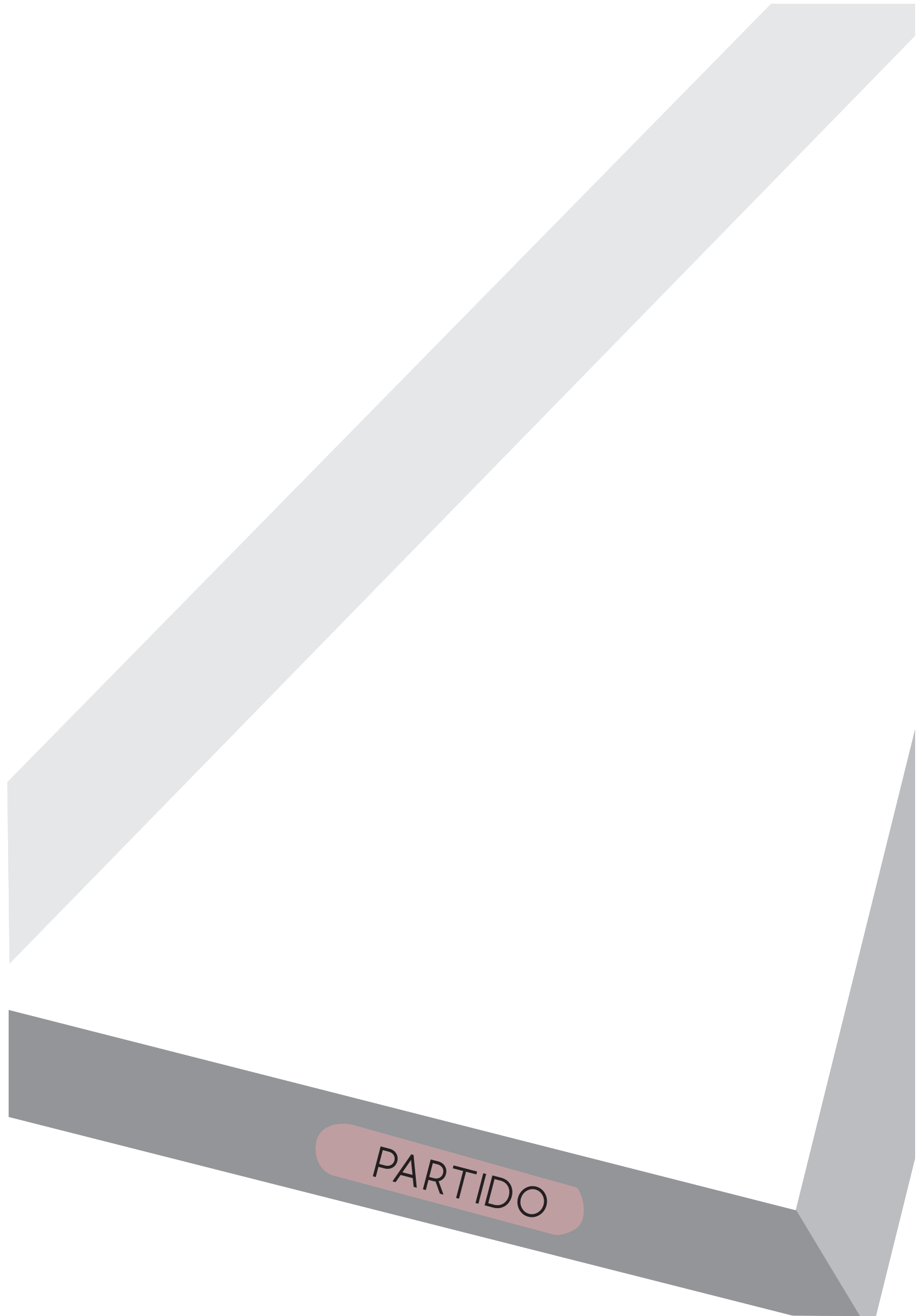
Se crean productos escolares, para ser utilizados en los establecimientos educativos de las escuelas agro-técnicas de San Juan. Los productos estarán contruidos a partir de caña tacuara como material principal. Para generarlos se tuvieron en cuenta 3 conceptos:

-MODULAR: Se diseña un modulo de 50 cm y se diseña a partir de esta medida todos los productos escolares.

-ENCASTRE VISIBLE: Logrando vínculos y uniones que queden visibles, logrando así una mayor transparencia al proyecto permitiendose ver en su totalidad.

-CONTRASTE DE LA MATERIALIDAD: Utilizando materiales de la zona, como la caña y combínados con los recursos de innovación que cuente la escuela.



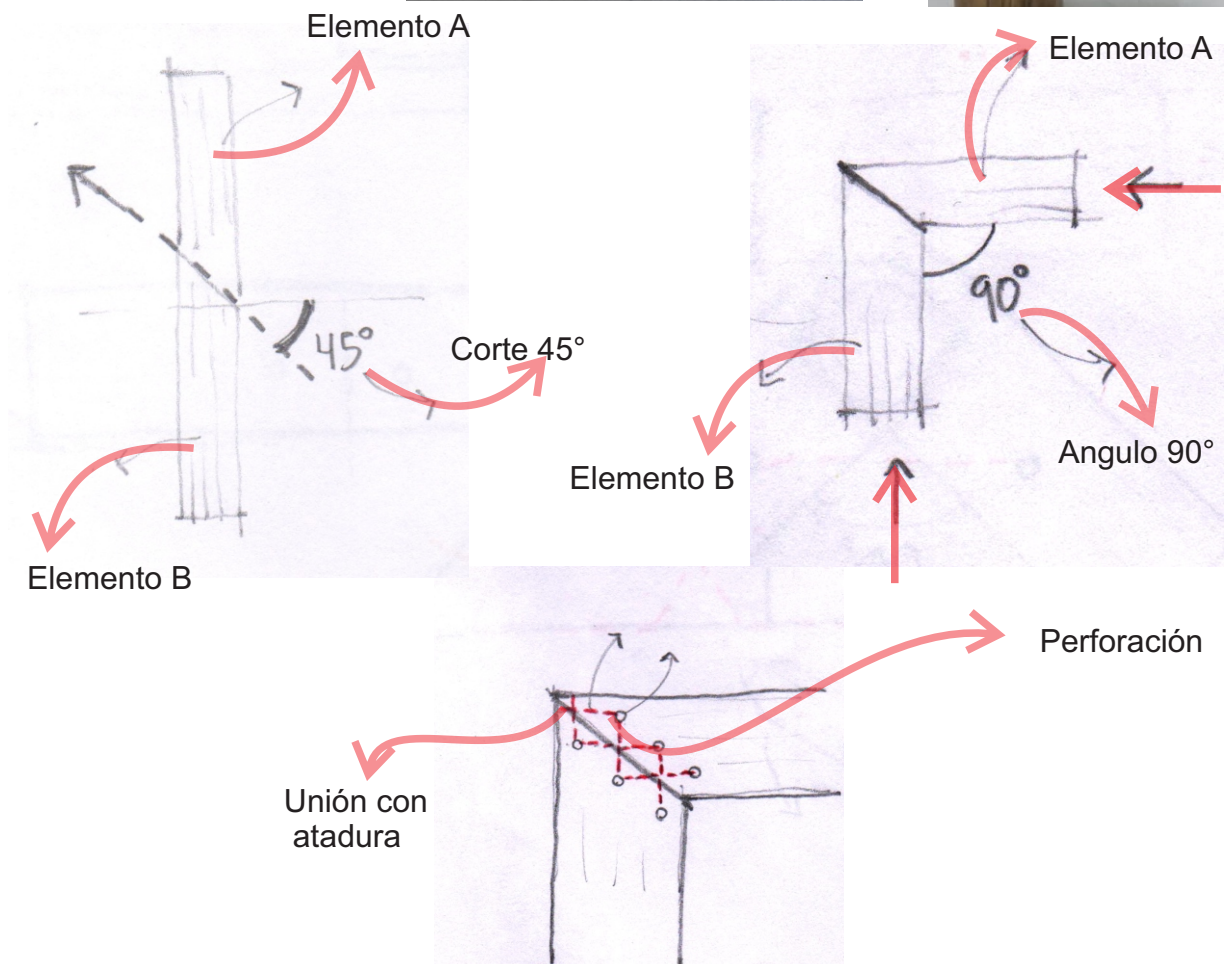


PARTIDO

- Primeras ideas

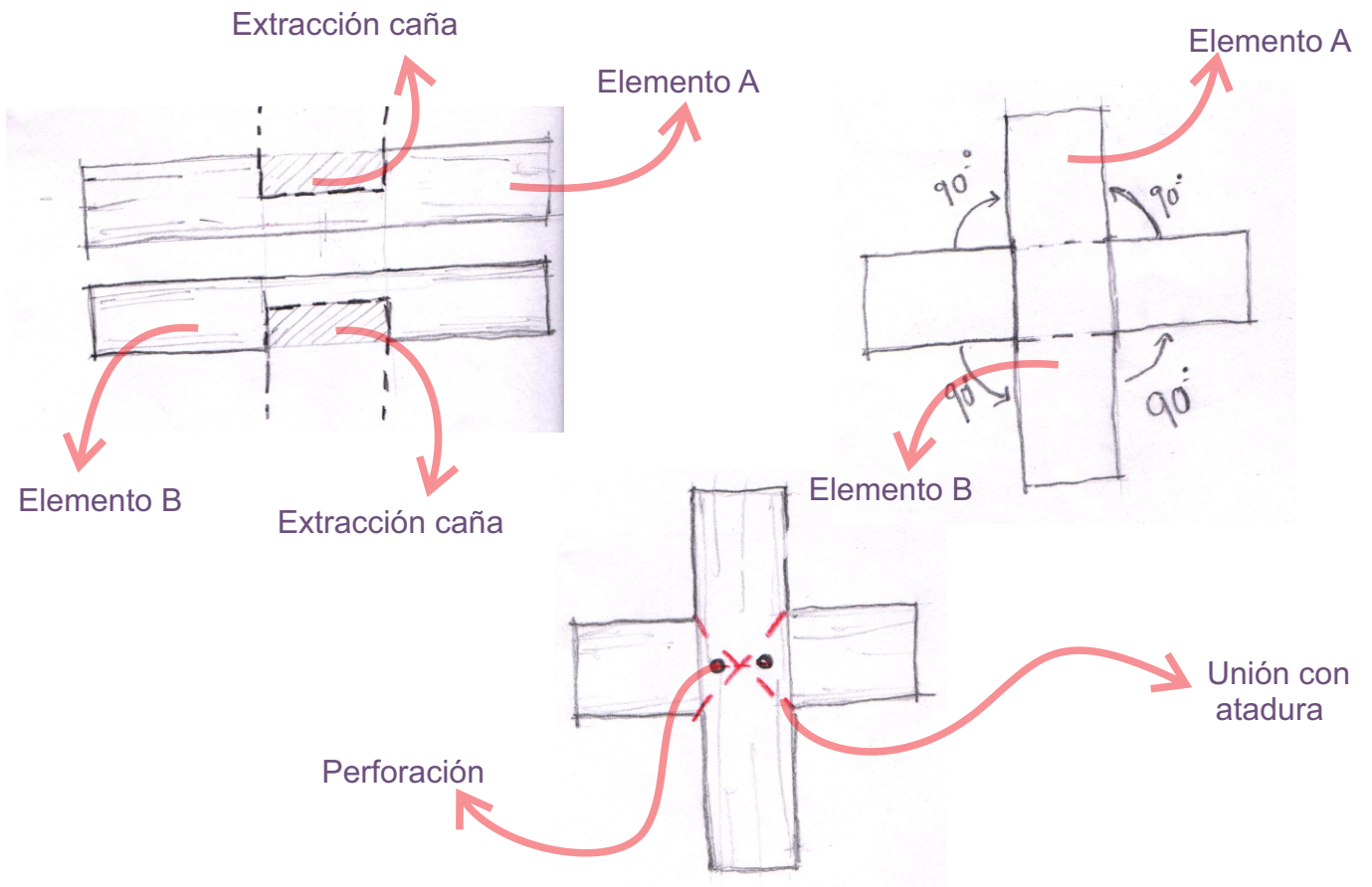
Se inicia explorando la materialidad seleccionada, se realiza distintos procesos de unión, corte, perforación, ataduras, entre otros. Se tiene en cuenta lo observado en la experiencia realizada en la Escuela Agro-técnica de Zonda.

Unión en L



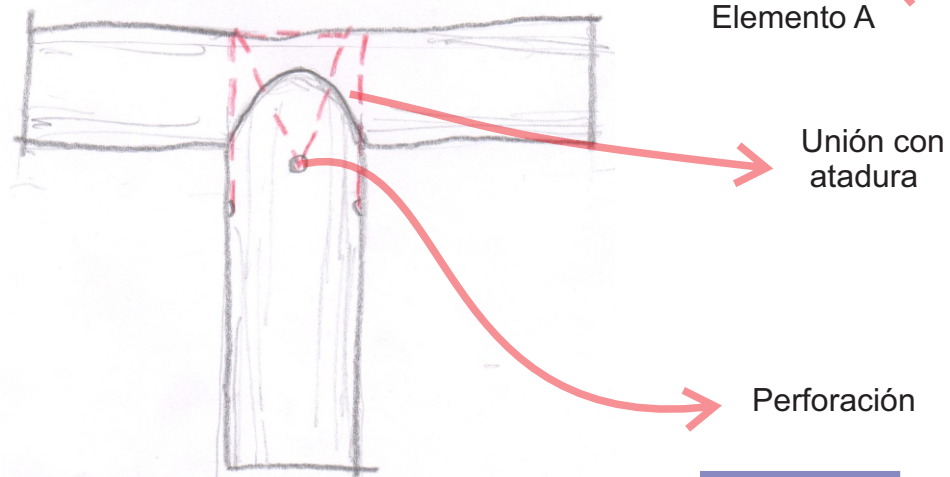
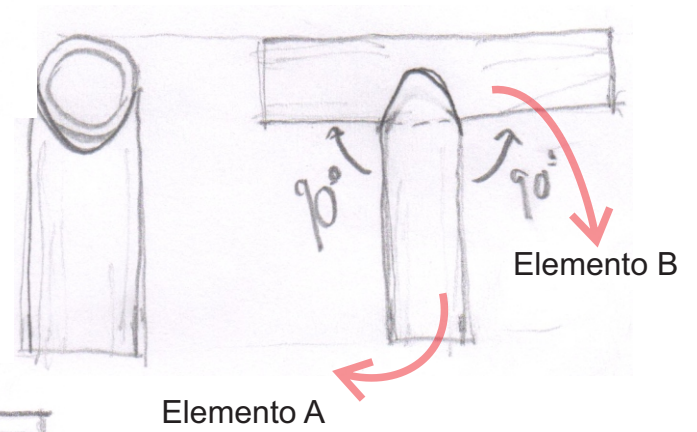
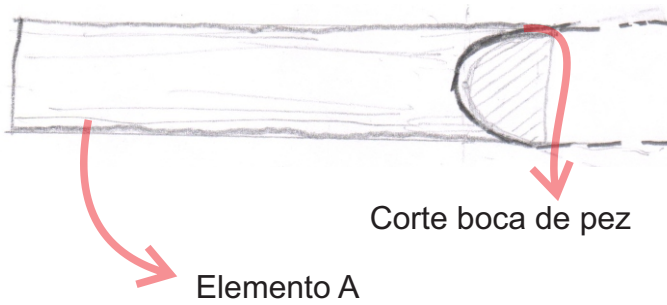
- Primeras ideas

Unión en +



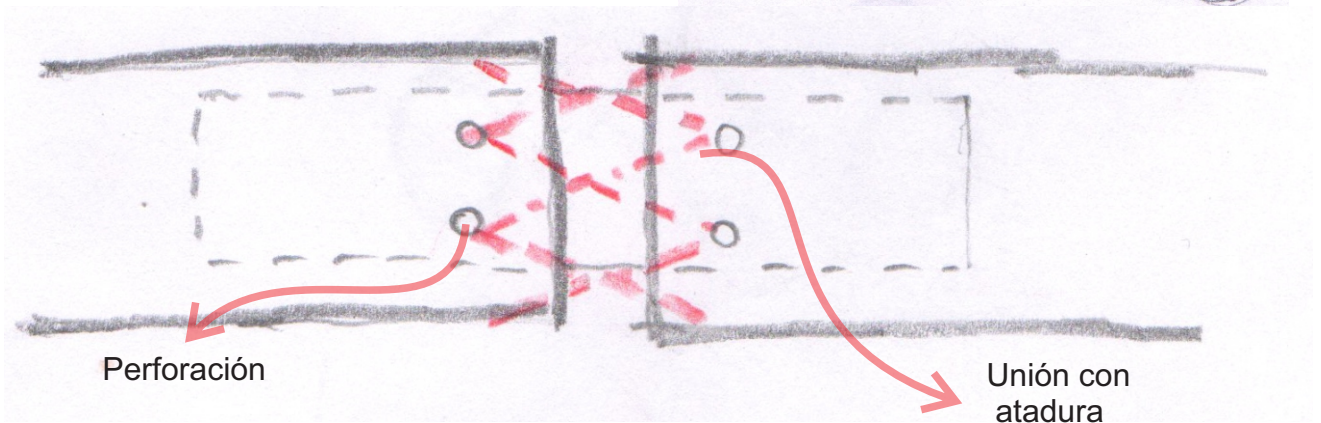
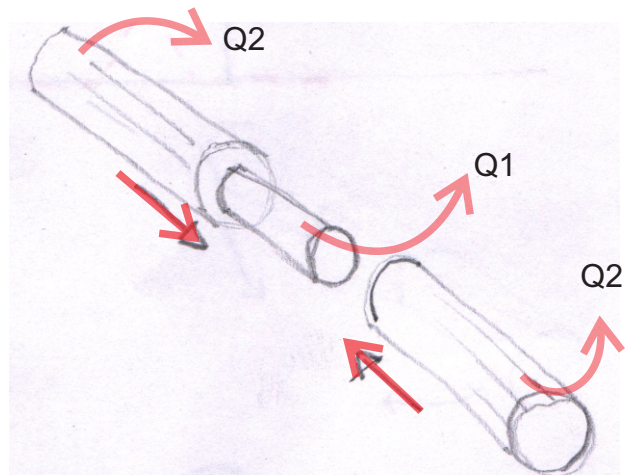
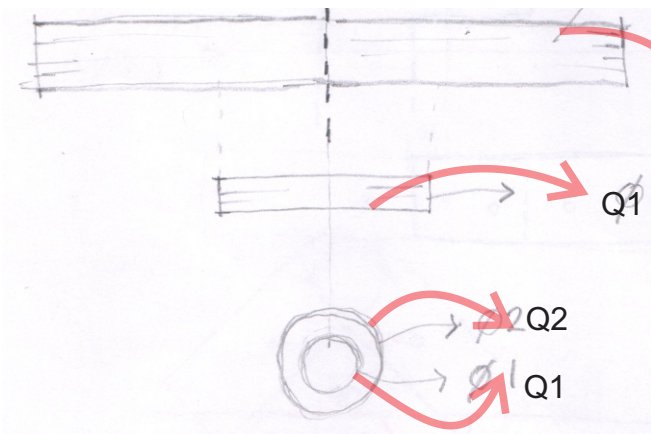
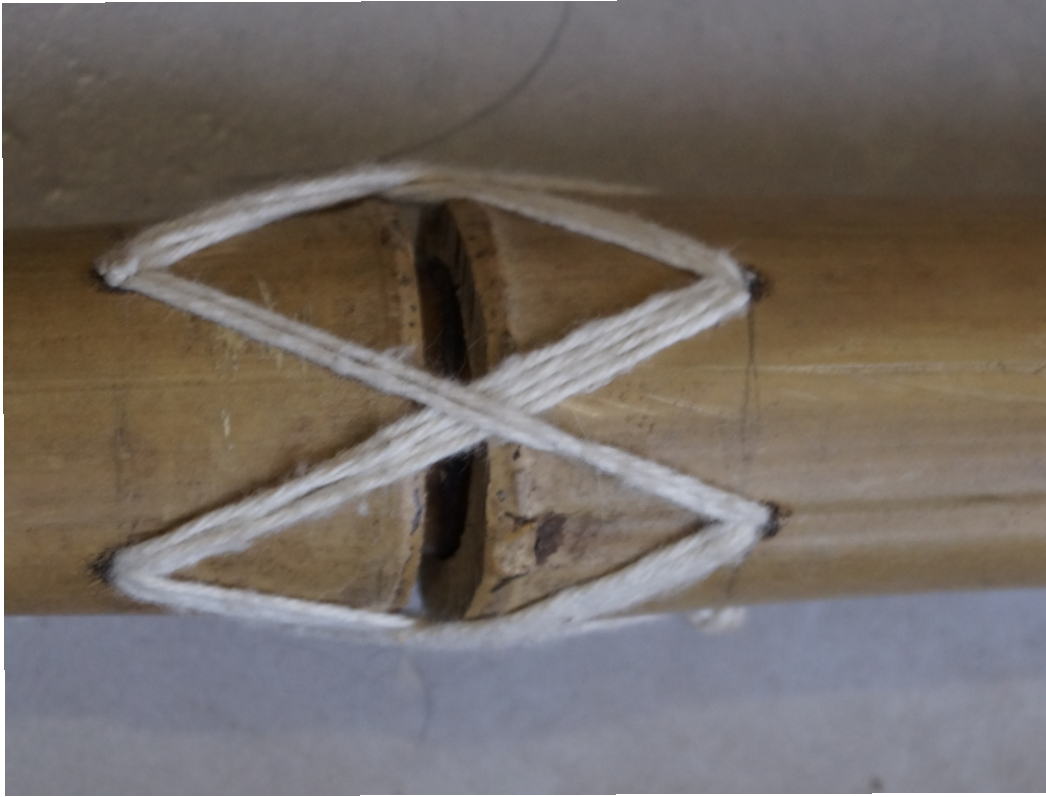
- Primeras ideas

Unión en T



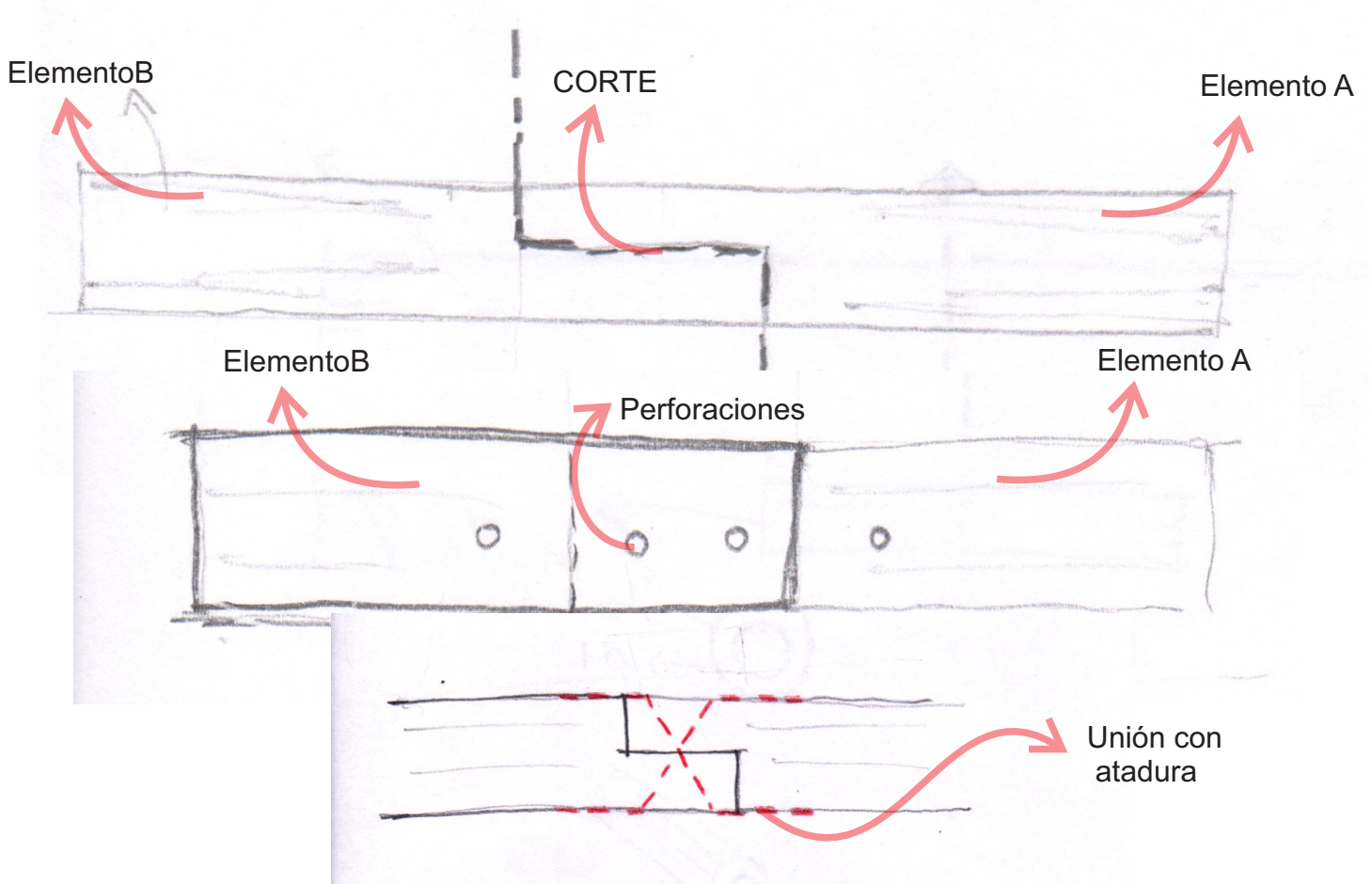
- Primeras ideas

Unión longitudinal



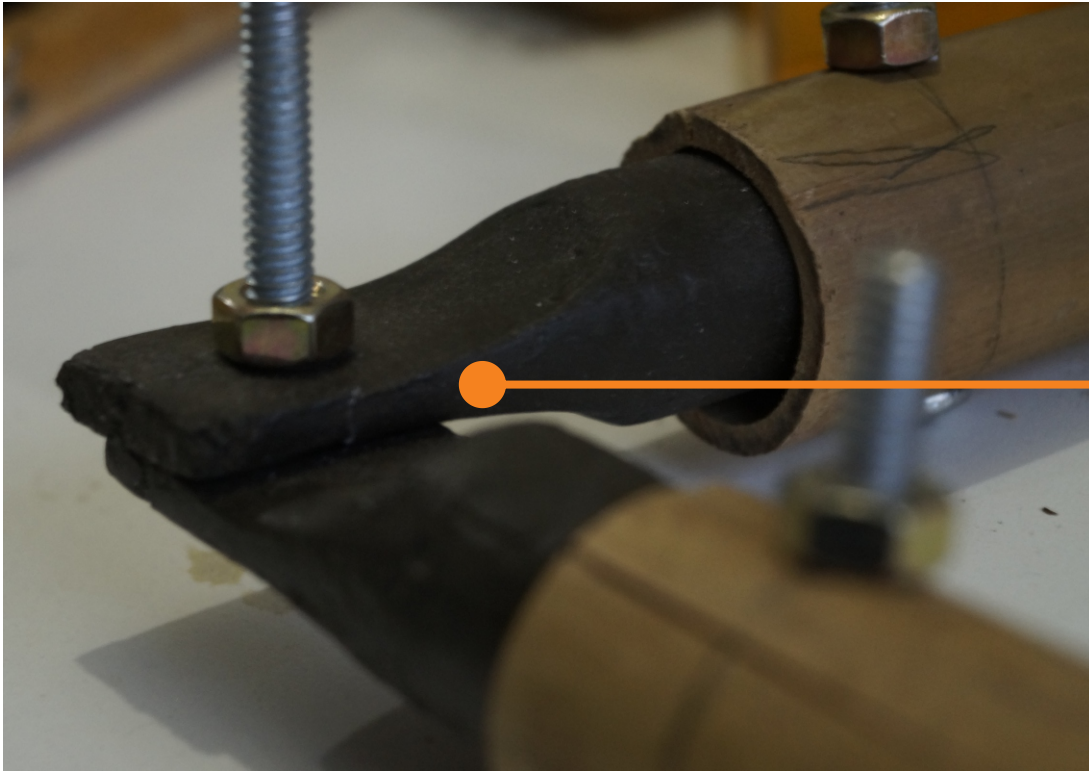
- Primeras ideas

Unión longitudinal

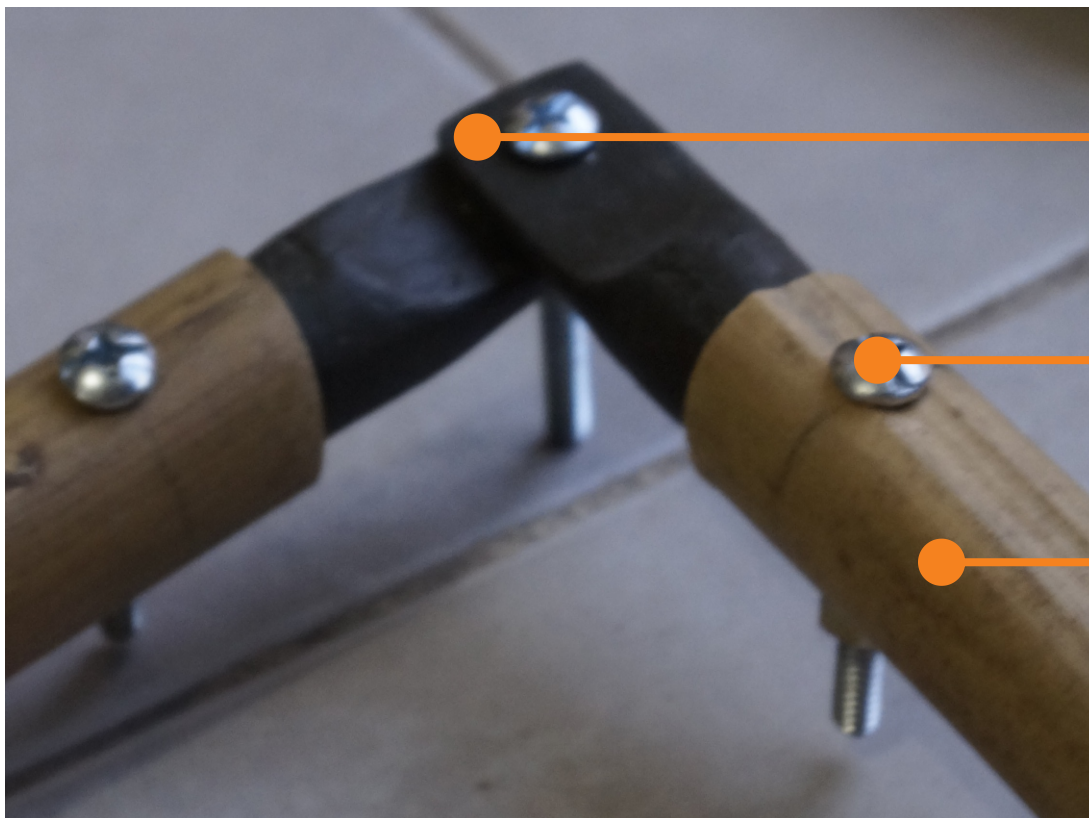


- Primeras ideas

Unión articulada



Unión a partir de elemento de madera y pernos metálicos



Madera

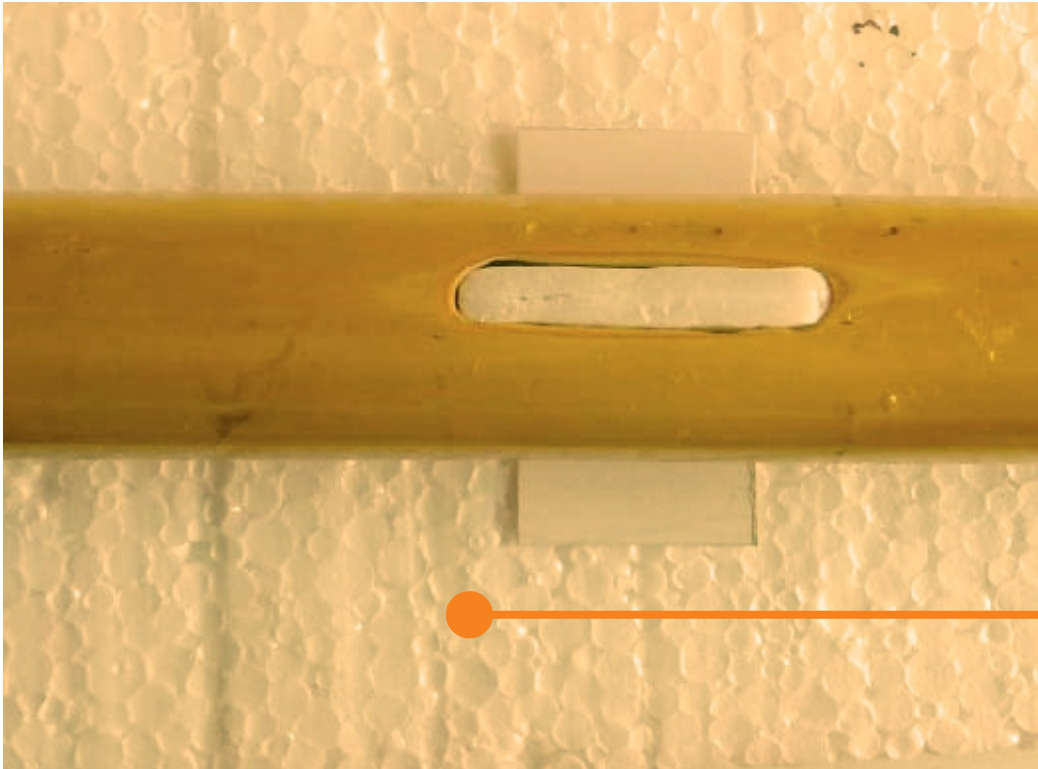
Tornillo

Caña

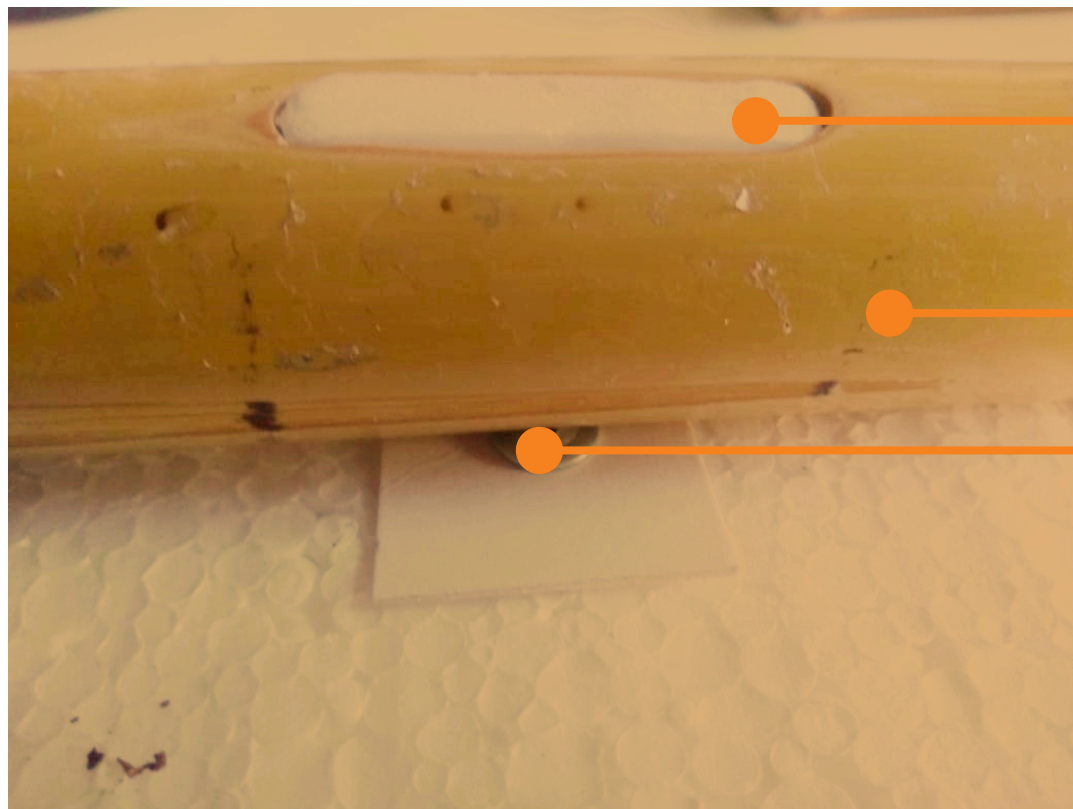
- Primeras ideas

Uniones con fijaciones

a)



Unión a partir de fijar caña con un soporte externo



Elemento de unión

Caña

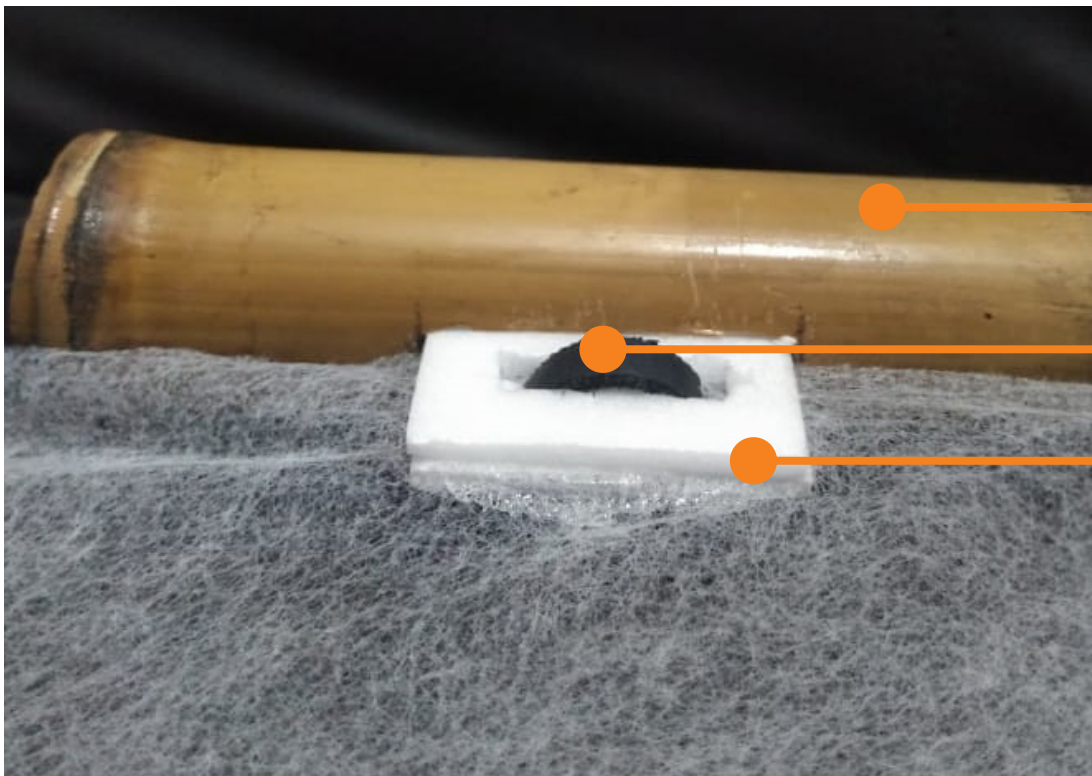
Tornillo

- Primeras ideas

Uniones con fijaciones
b)



Unión a partir de fijar caña con un fibra



Caña

Cuero

Elemento de unión

- Primeras ideas

Uniones con fijaciones
c)



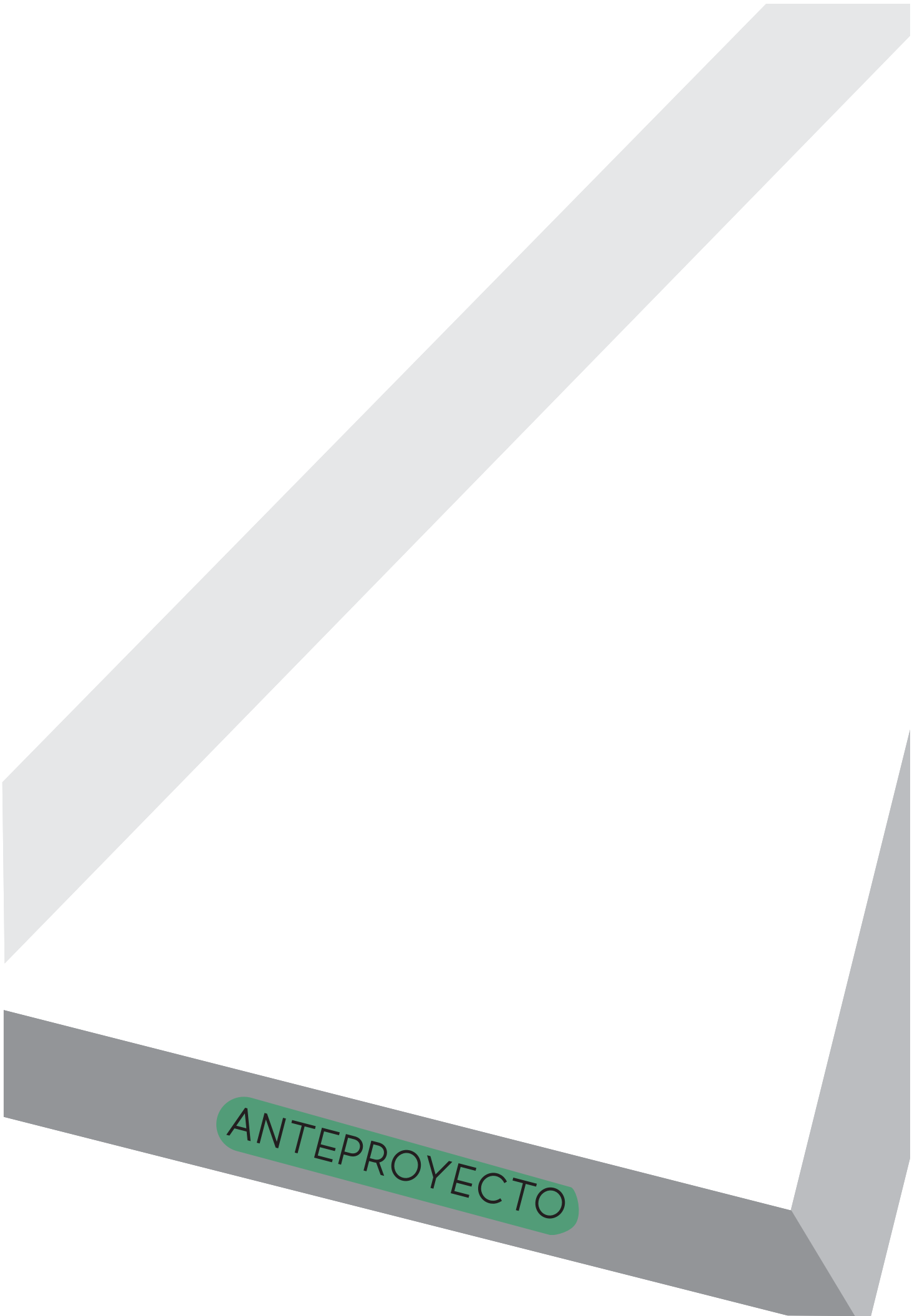
Unión a partir
de fijar
caña con madera



Madera

Caña

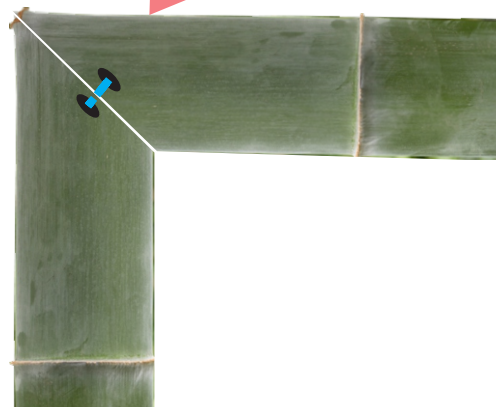
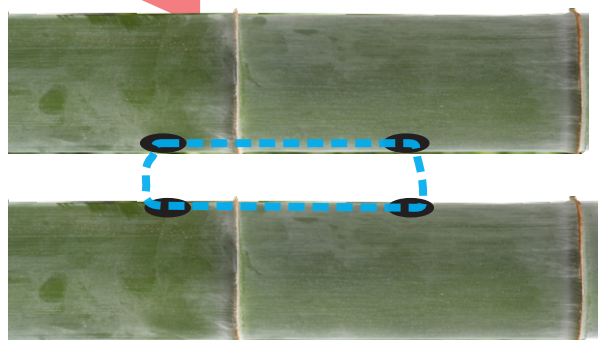
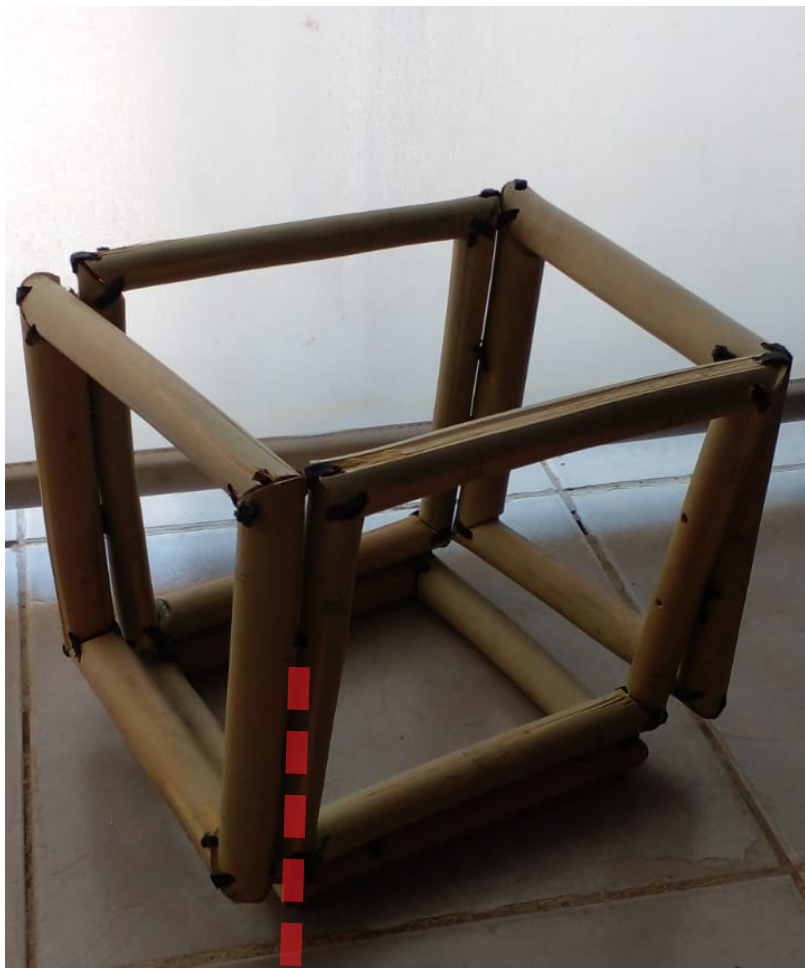
Elemento de
unión



ANTEPROYECTO

- Sistema de vínculos

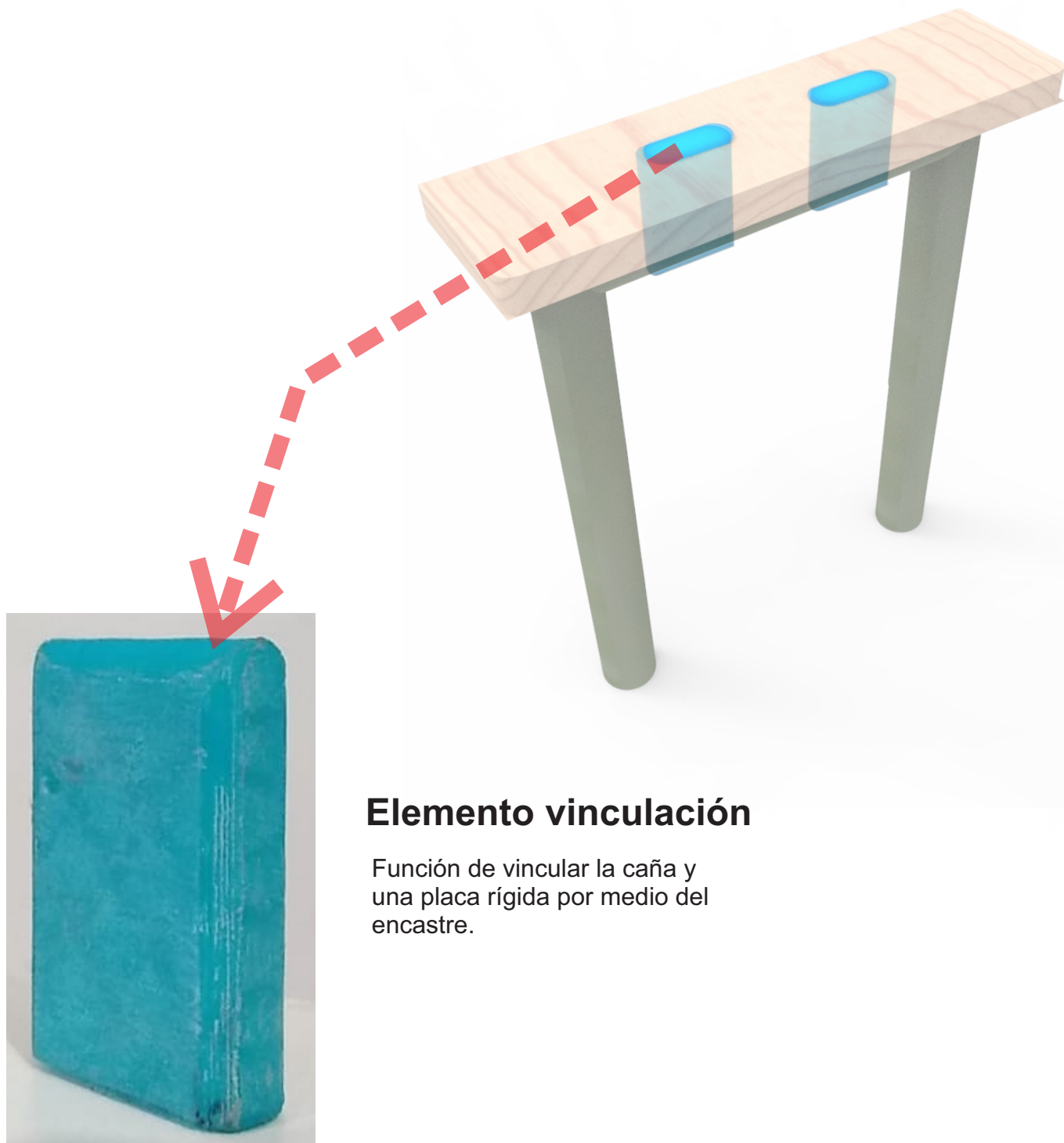
Se propone unir cañas entre sí, a partir de costuras tensadas con cuero.



- Sistema de vínculos

A)

Se diseña un elemento de vinculación que permite unir la caña con vidrio, placa de polímero o de madera. El elemento está generado a partir de impresiones 3D de materialidad acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).



Elemento vinculación

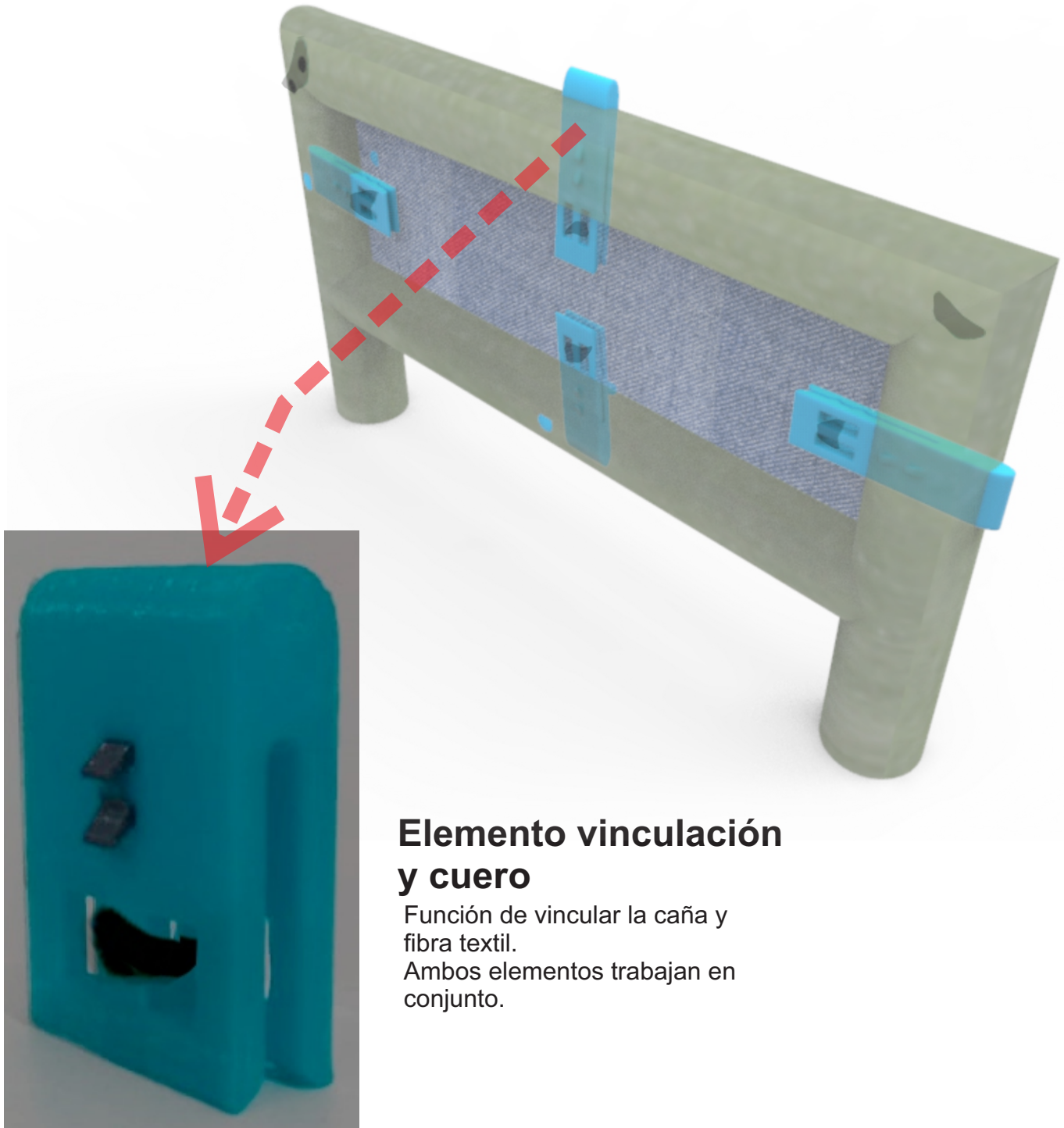
Función de vincular la caña y una placa rígida por medio del encastre.

Este elemento se coloca encastrando en la madera y en el vidrio, madero o placa de polímero permitiendo ser una unión desmontable.

- Sistema de vínculos

B)

Se diseña un elemento de vinculación que permite unir la caña con fibra textiles.
El elemento esta generado a partir de impresiones 3D de materialidad acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).



Elemento vinculación y cuero

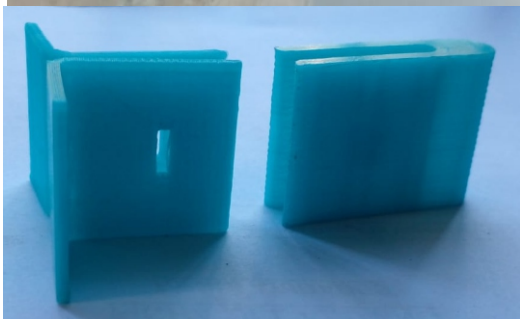
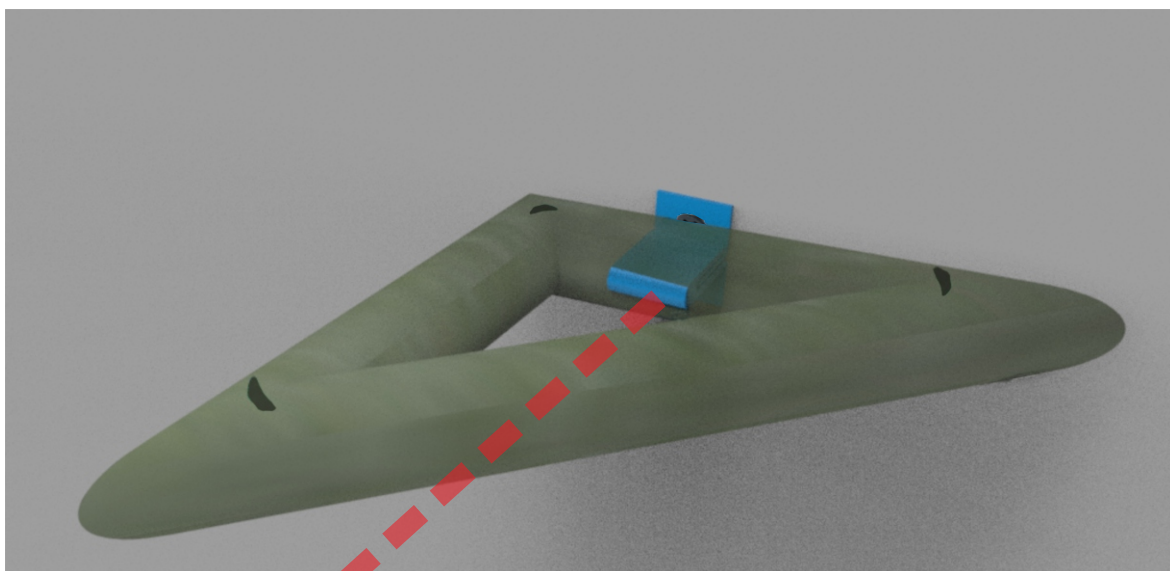
Función de vincular la caña y fibra textil.
Ambos elementos trabajan en conjunto.

Este elemento se coloca encastrando en la caña, permitiendo agarrar la fibra textil para posteriormente colocarle el cuero para ajustar mejor de la fibra textil.

- Sistema de vínculos

C)

Se diseña un elemento de vinculación que permite vincular la caña con un soporte externo.
El elemento esta generado a partir de impresiones 3D de materialidad acrilonitrilo butadieno estireno (ABS).



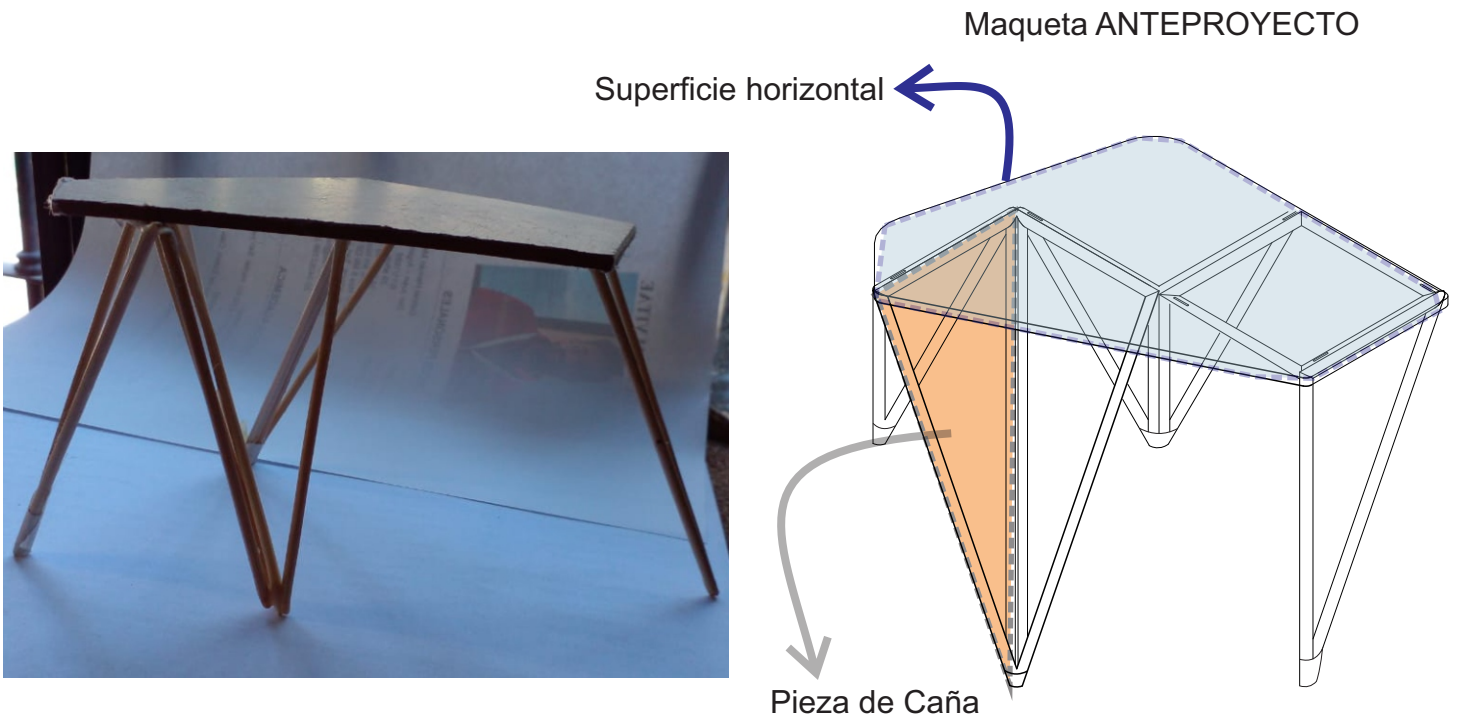
Elemento vinculación y fijación

Función de vincular la caña y a un soporte externo
Ambos elementos trabajan en conjunto.

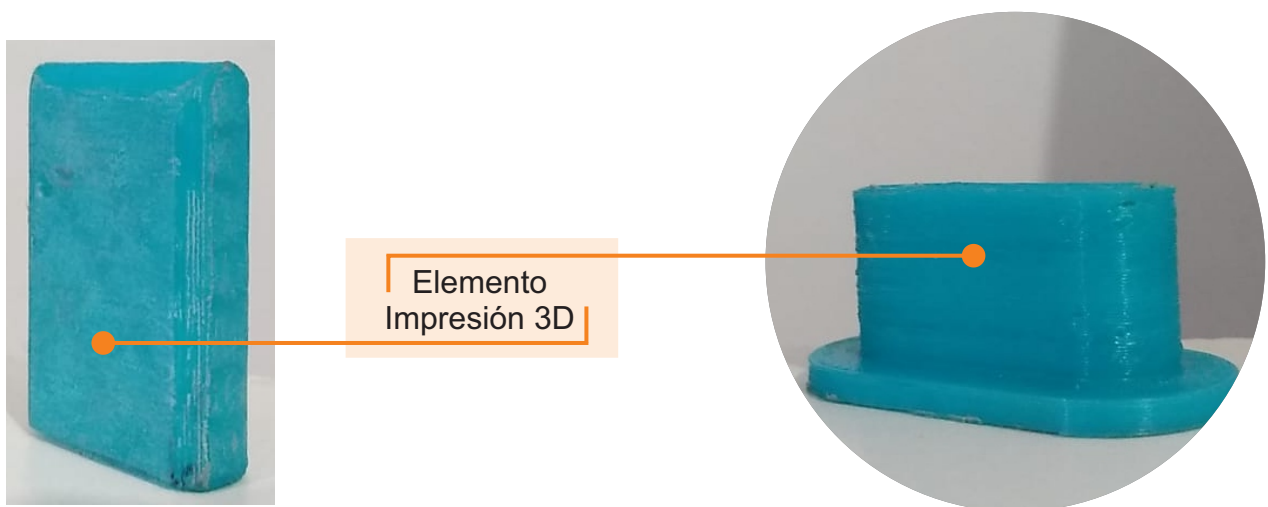
Este elemento se coloca fijando la piezas de vinculación a un soporte externo, atornillado, para luego encastrar la caña sobre dicho elemento fijado.

- ANTEPROYECTO Mesa escolar

Se diseña una sola estructura de caña tacuara para dar soporte a una mesa de trabajo, se genera a partir de 6 piezas triangulares y 1 cuadrada. Se le incorpora a esta estructura una parte superior horizontal, con una forma irregular, buscando combinar las formas triangulares de las piezas con la superficie.



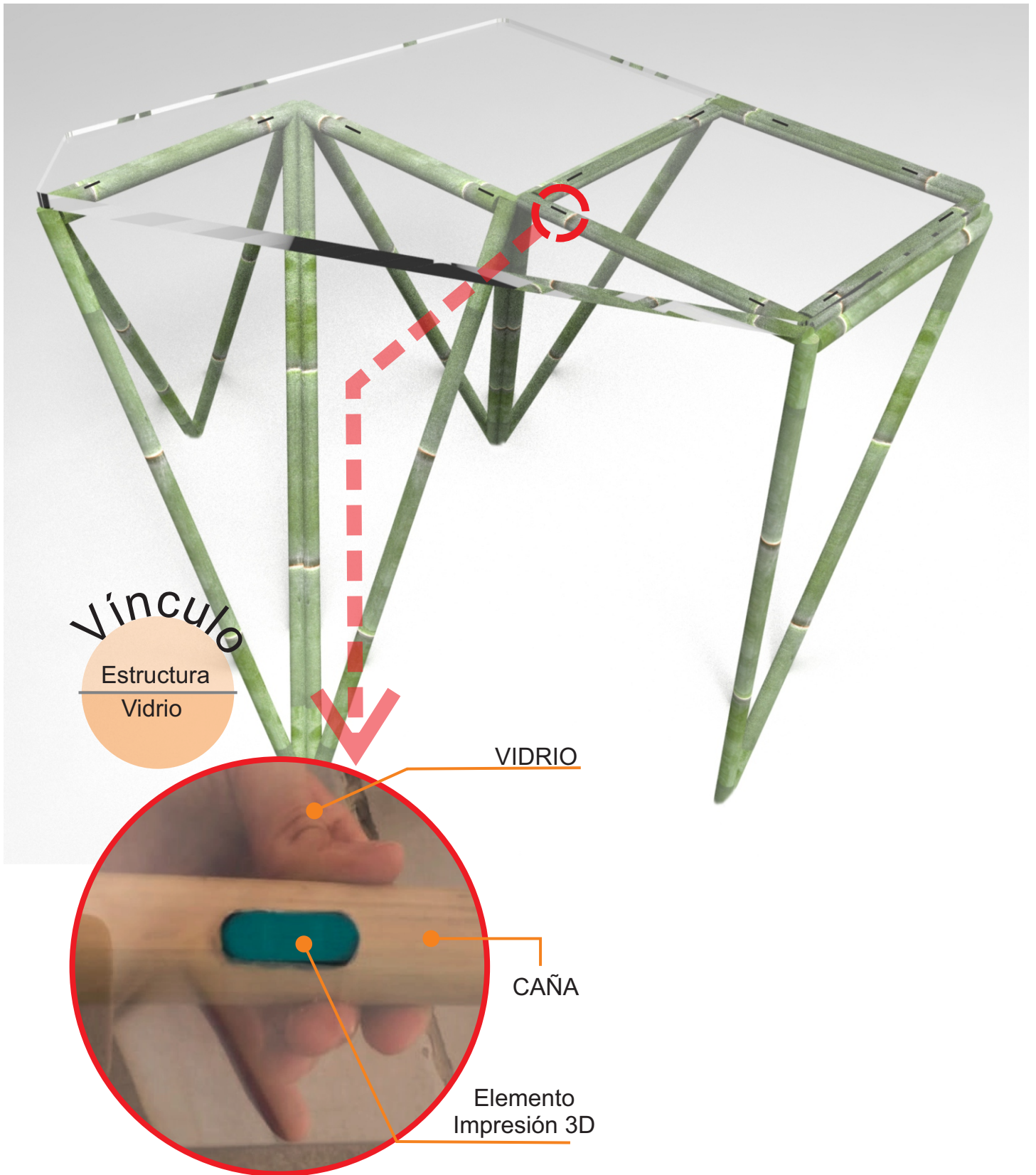
Se propone en la parte superior de la mesa diferentes opciones de materialidades como vidrio, madera y polipropileno. Se vinculan a la estructura de caña tacuaras a partir de elementos vinculación de impresión 3D.



Para este tipo de mesa se utiliza un elemento de impresión 3D de materialidad ABS para vincular las partes. Este elemento se coloca encastrando la madera y en el vidrio permitiendo ser una unión desmontable.

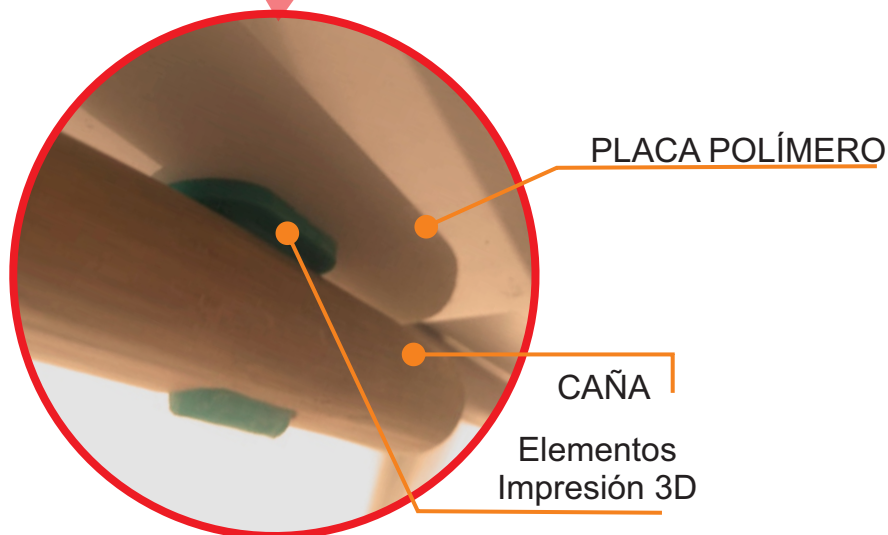
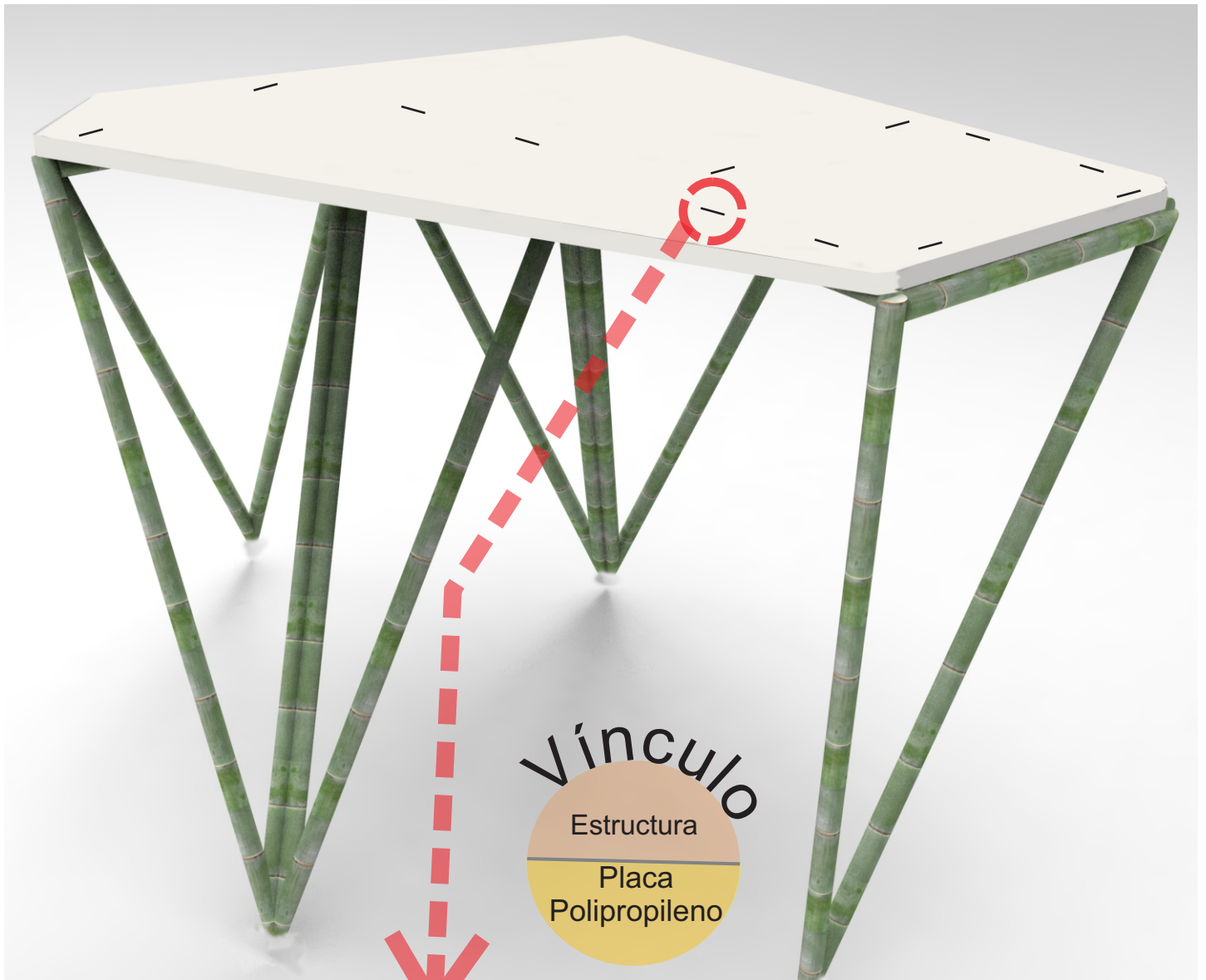
- ANTEPROYECTO Mesa escolar

A) Mesa con parte superior de vidrio



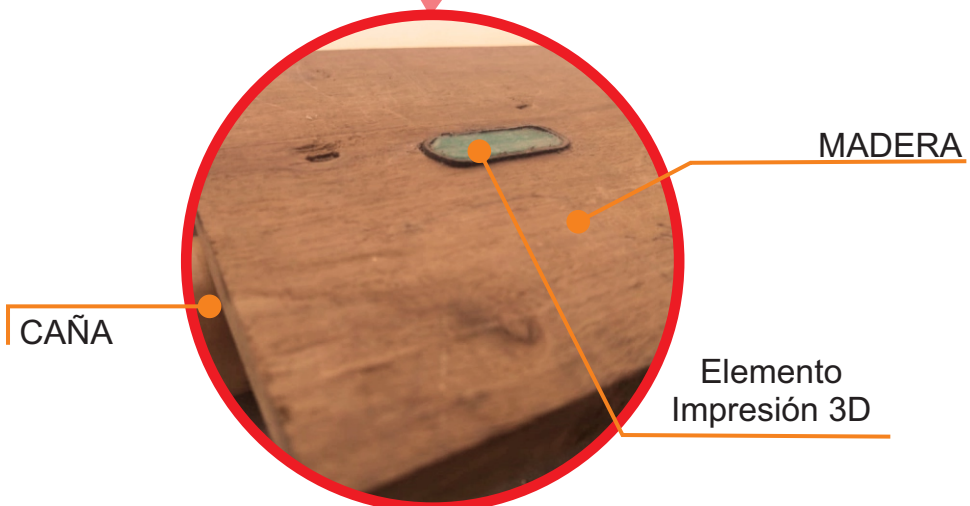
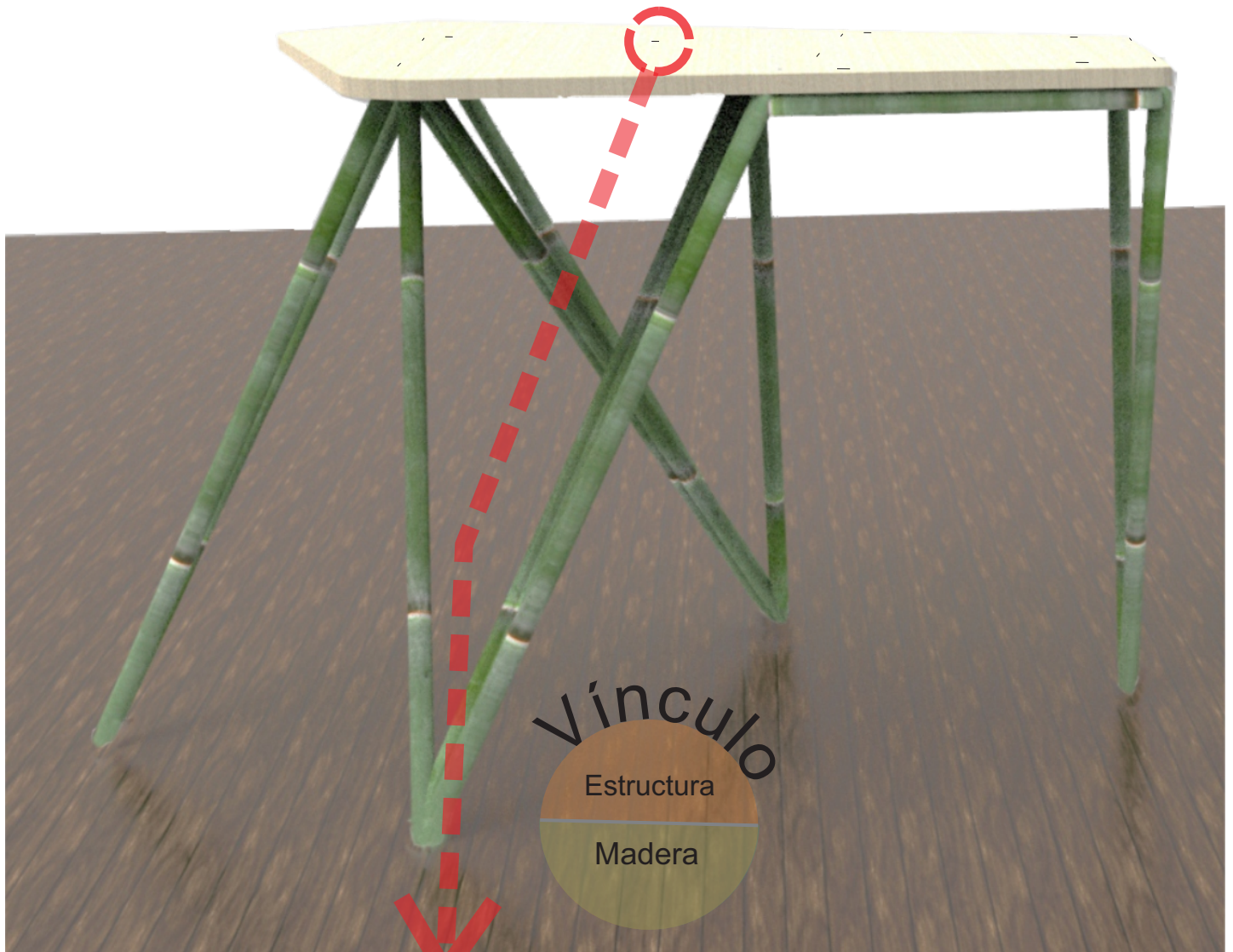
- ANTEPROYECTO Mesa escolar

B) Mesa de placa polipropileno



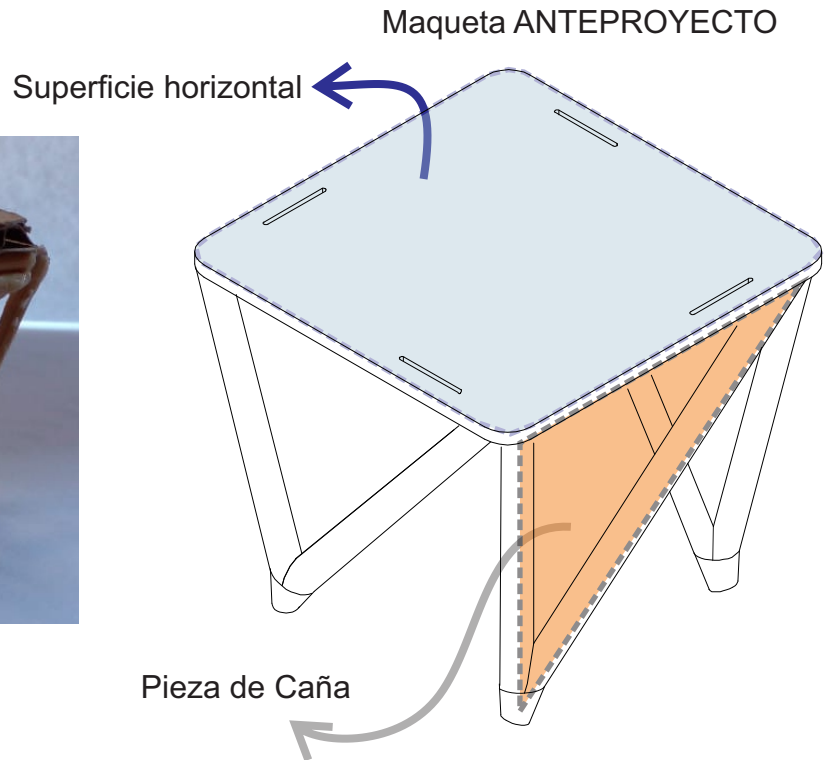
- ANTEPROYECTO Mesa escolar

C) Mesa de madera



- ANTEPROYECTO Banco escolar

Se diseña una sola estructura de caña tacuara para dar soporte a un banco, se genera a partir de 4 piezas cuadradas. Se le incorpora a esta estructura una parte superior horizontal, con una forma cuadrada.



Se propone en la parte apoyo del banco, una materialidad de madera. Se vinculan a la estructura de caña tacuaras a partir de un elemento vinculación de impresión 3D.

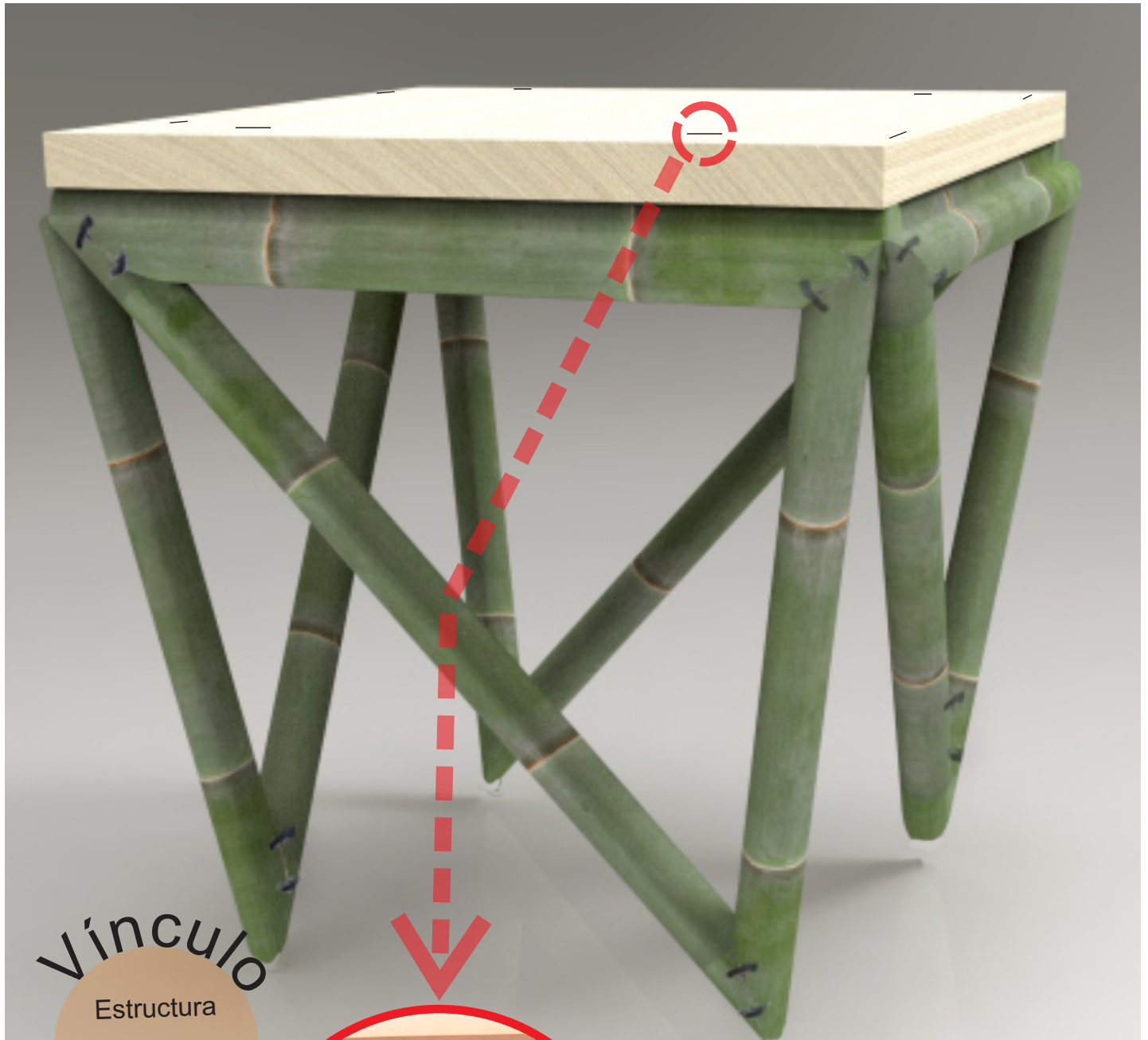


Elemento Impresión 3D

Para el banco se utiliza un elemento de impresión 3D de materialidad ABS, porque este tipo de material es resistente y económico. Este elemento se coloca encastrando la madera permitiendo ser una unión desmontable.

- ANTEPROYECTO Banco escolar

A) Banco de madera



Vínculo

Estructura

Madera

CAÑA

MADERA

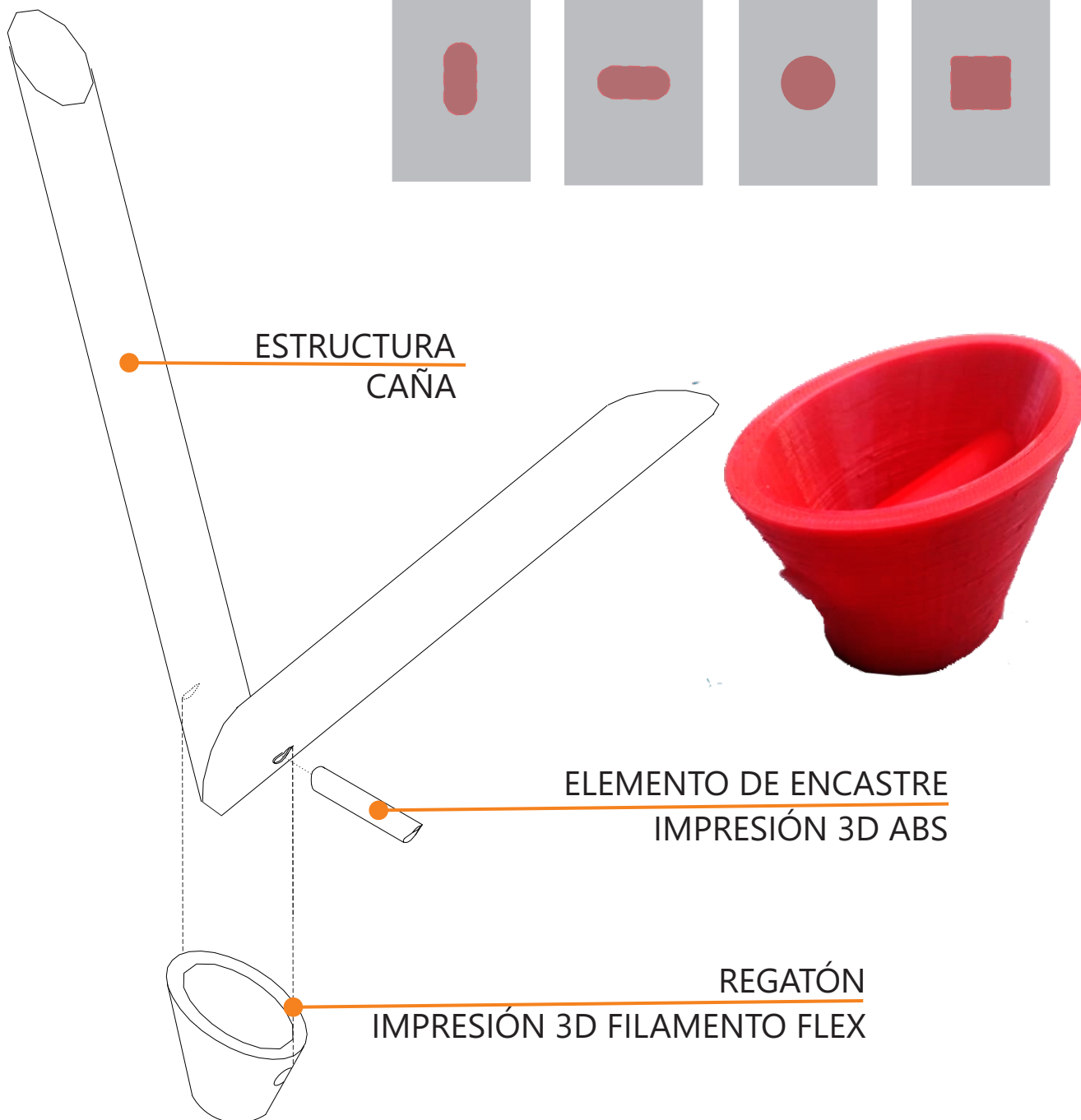
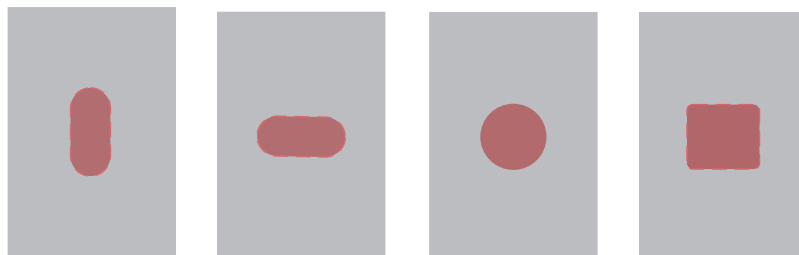
Elemento
Impresión 3D

- ANTEPROYECTO Mesa-banco escolar

Regatón

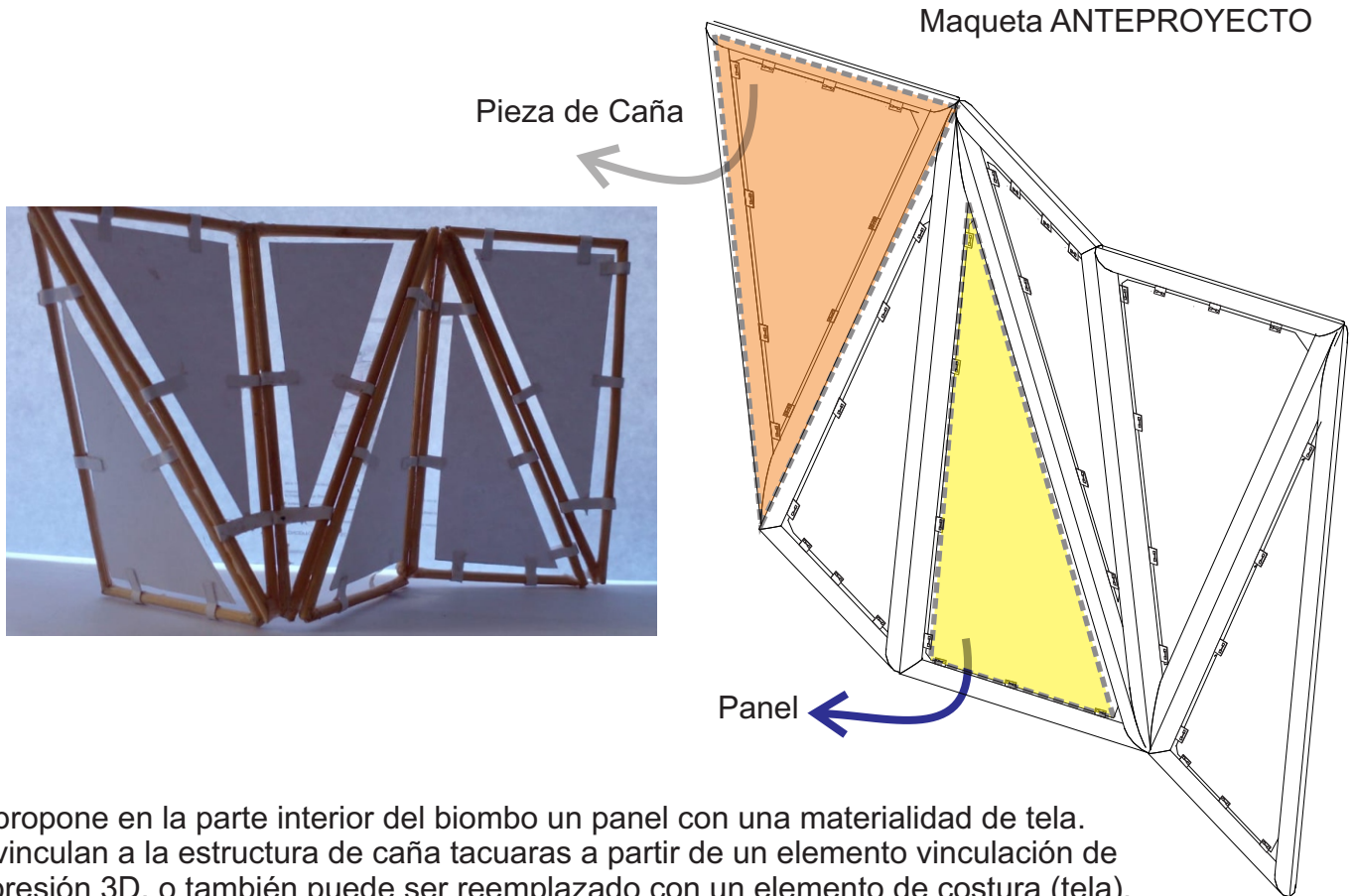
A las piezas triangulares, del banco y mesa escolar, se le incorpora un elemento de impresión 3D, que cumple la función de regatón, permitiendo un mejor apoyo con el suelo y mejora la resistencia al deslizamiento.

POSIBILIDADES FORMAS DE ENCASTRES

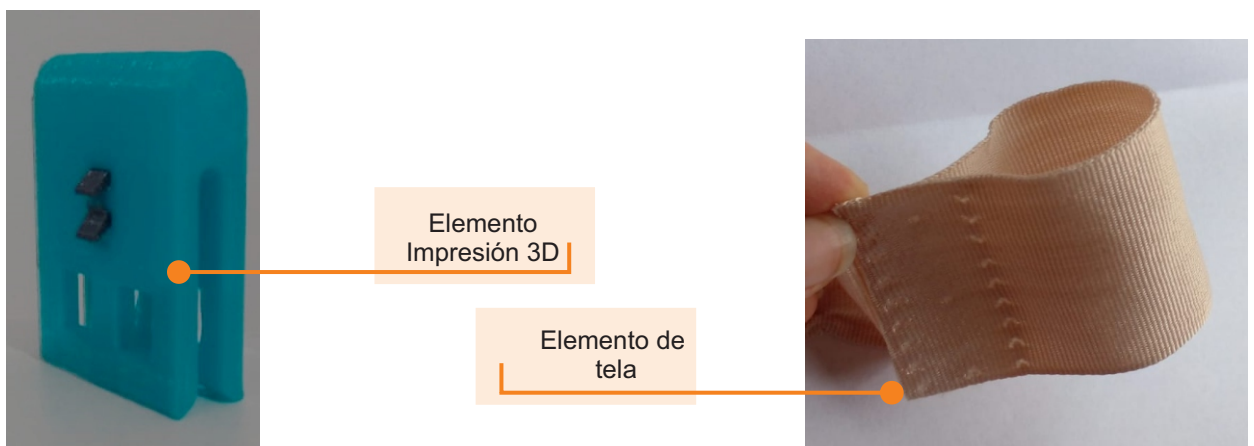


- ANTEPROYECTO Biombo escolar

Se diseña una sola estructura de caña tacuara para dar soporte a un biombo, se genera a partir de 6 piezas triangulares. Se le incorpora a esta estructura paneles con una forma triangular, dando la ilusión de parecer una superficie plegada.



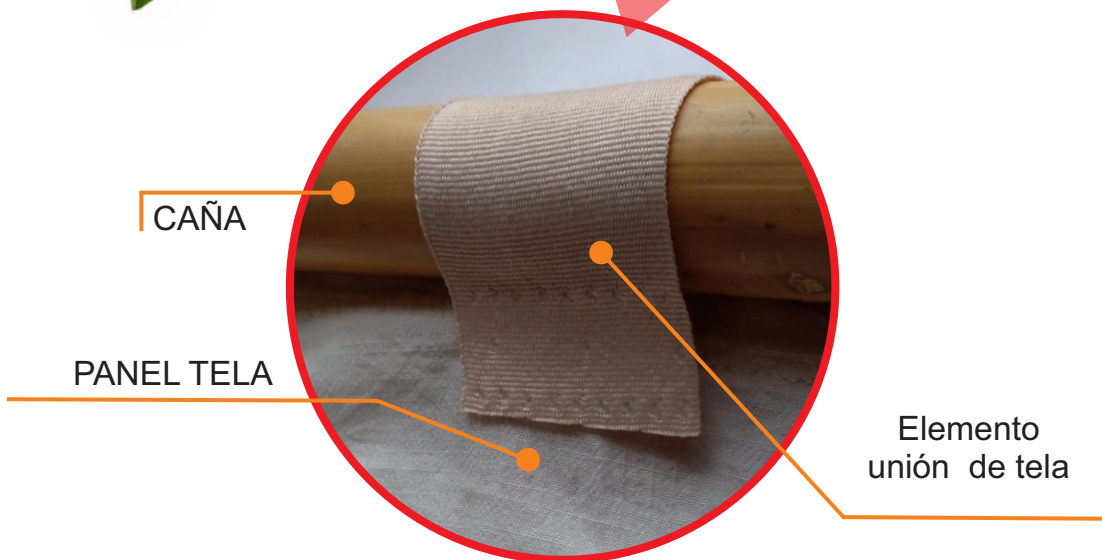
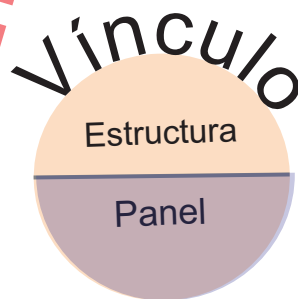
Se propone en la parte interior del biombo un panel con una materialidad de tela. Se vinculan a la estructura de caña tacuaras a partir de un elemento vinculación de impresión 3D, o también puede ser reemplazado con un elemento de costura (tela).



Para el biombo se utiliza un elemento de impresión 3D de materialidad ABS porque este tipo de material es resistente y económico.

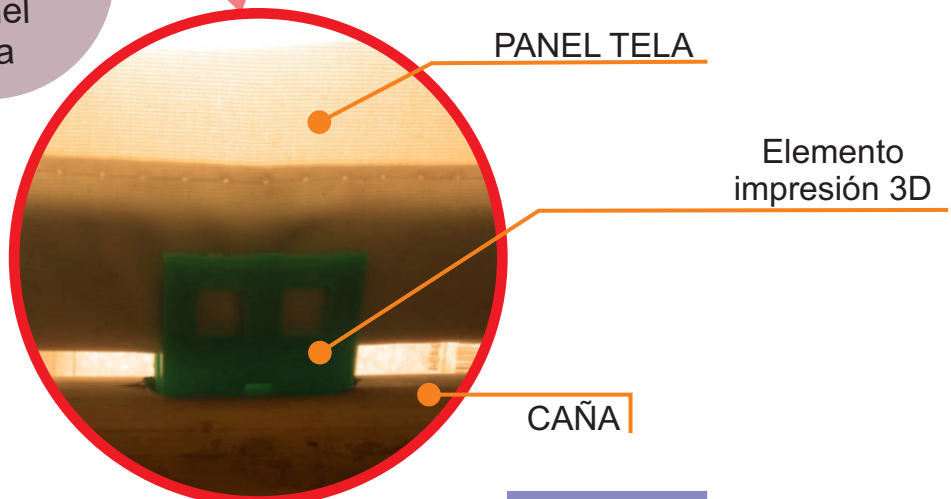
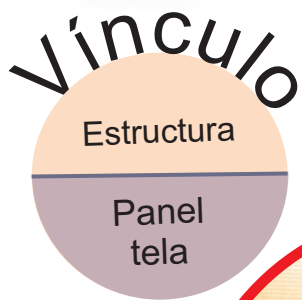
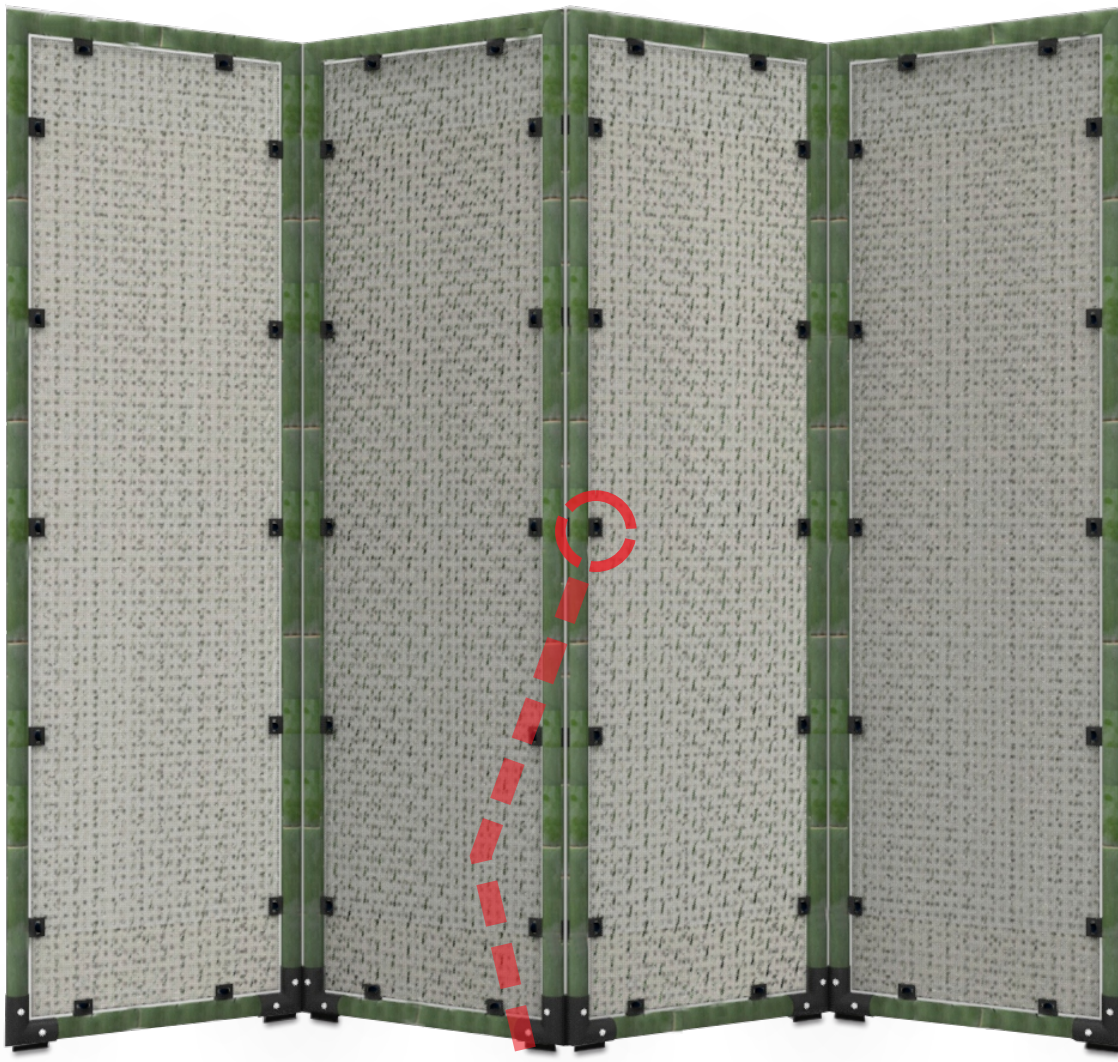
- ANTEPROYECTO Biombo escolar

B) Biombo triangular



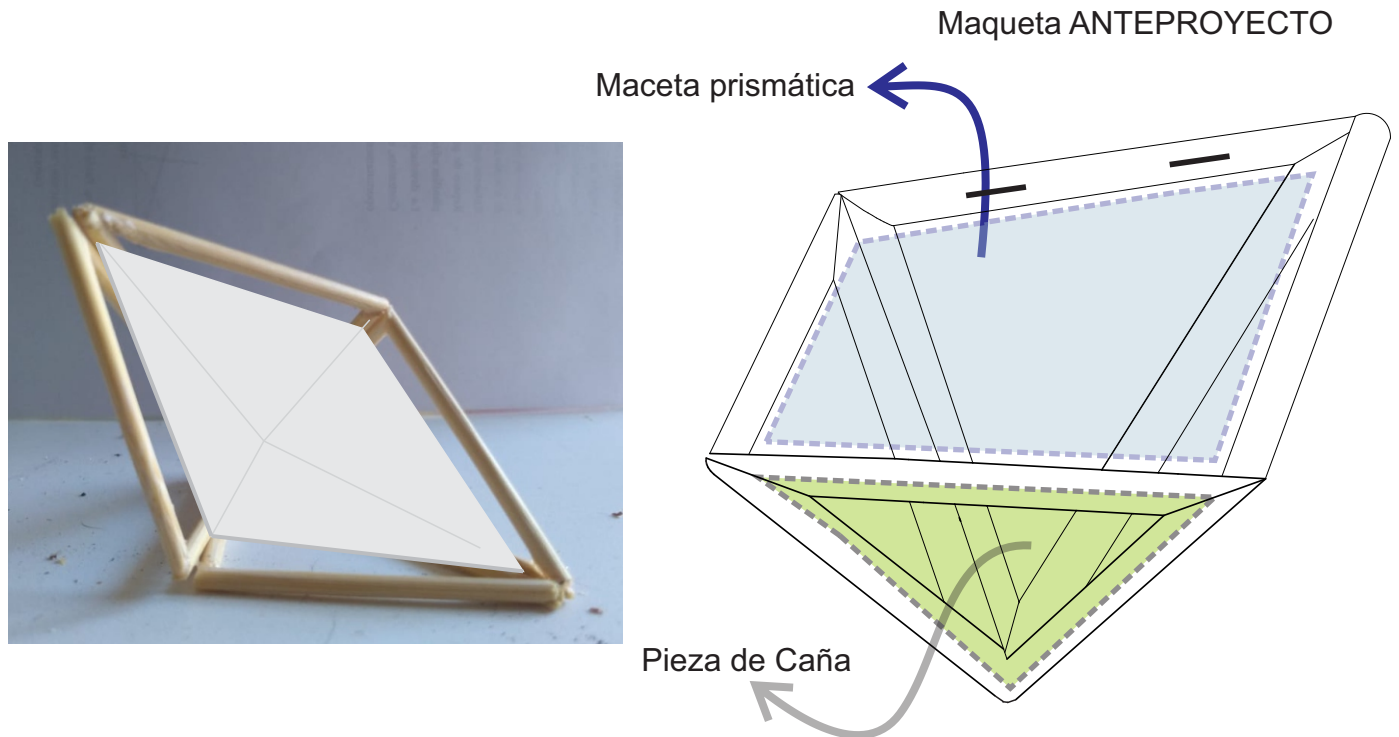
- ANTEPROYECTO Biombo escolar

B) Biombo rectangular

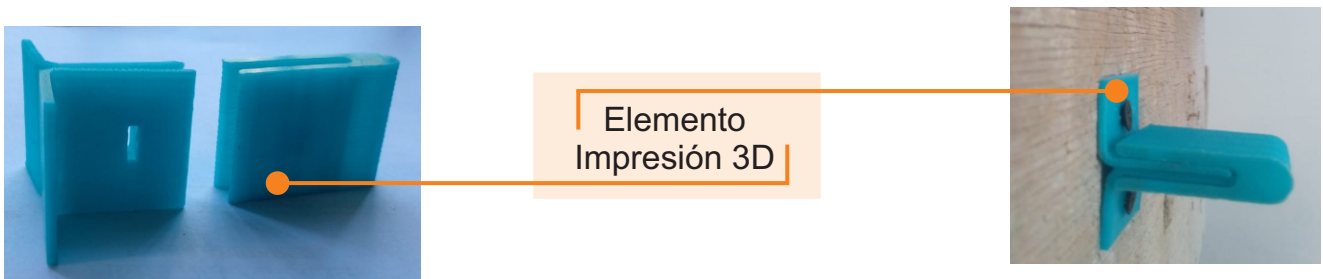


- ANTEPROYECTO Porta-maceta escolar

Se diseña una sola estructura de caña tacuara para dar soporte a un porta-maceta de muro, se genera a partir de 4 piezas triangulares. Se le incorpora a esta estructura una parte interior, una maceta con forma de prisma.



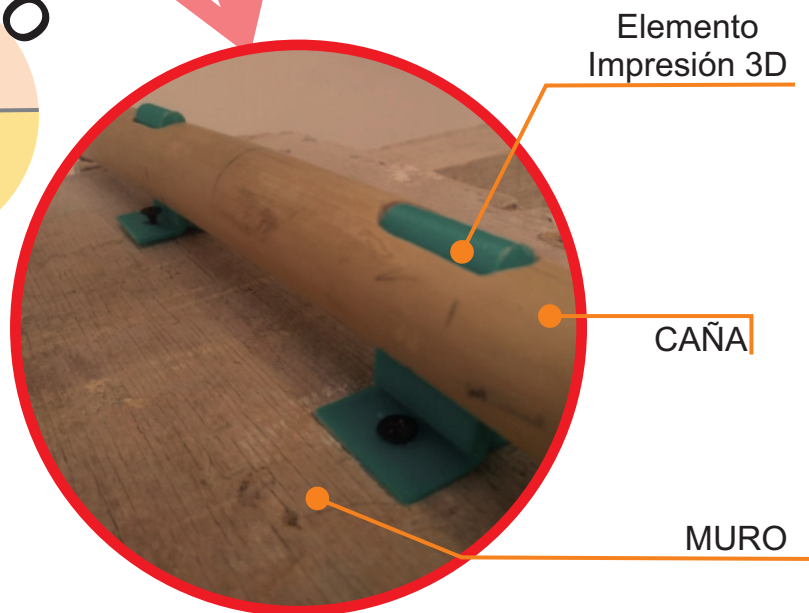
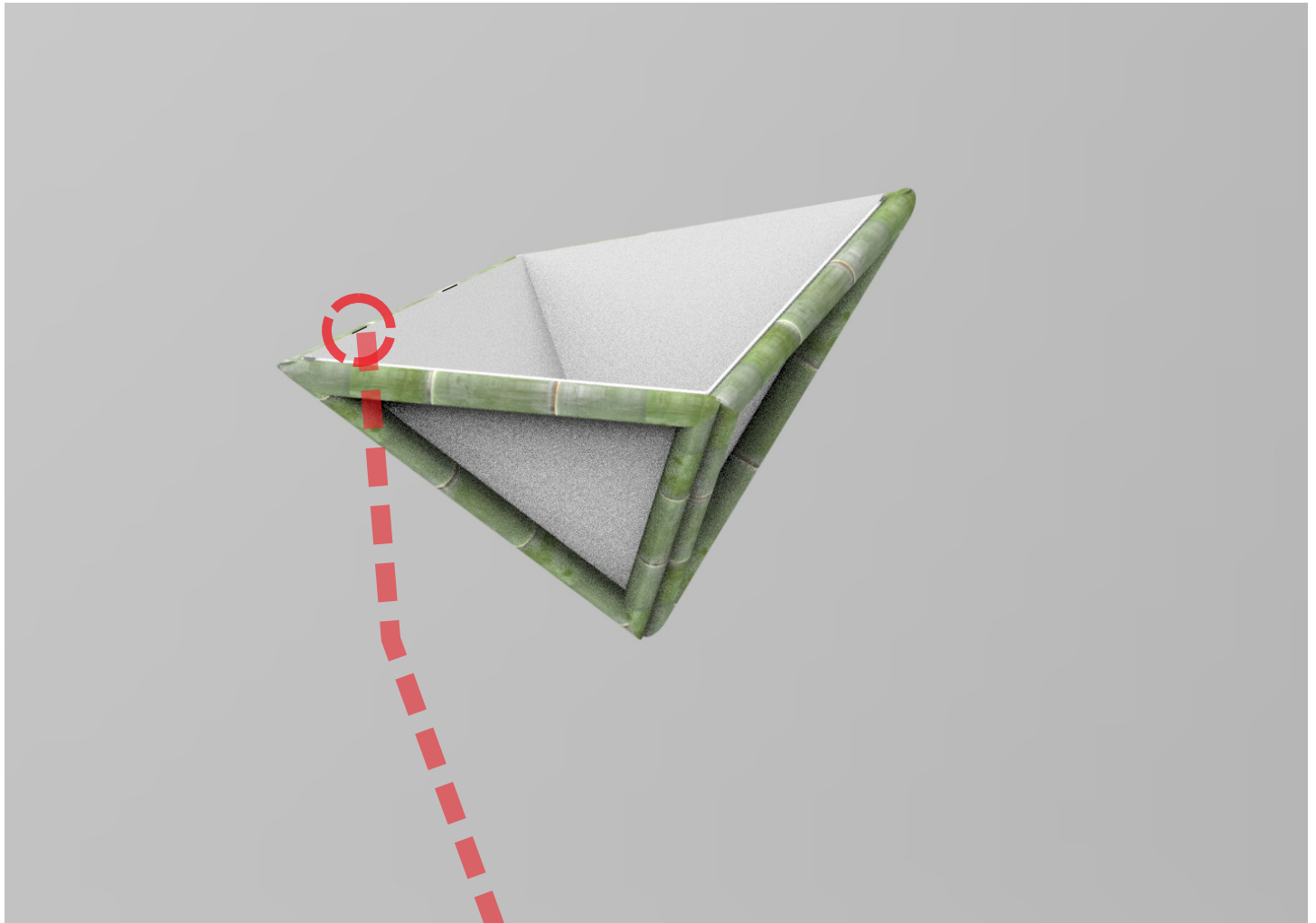
Se propone en la parte de la maceta , del porta-maceta, una materialidad de policarbonato . Se vinculan a la estructura de caña tacuaras a partir de elementos de vinculación de impresión 3D, con alas permitiendo fijar el elemento a la pared.



Para el porta-maceta se utiliza un elemento de impresión 3D de materialidad ABS, porque este tipo de material es resistente y económico.

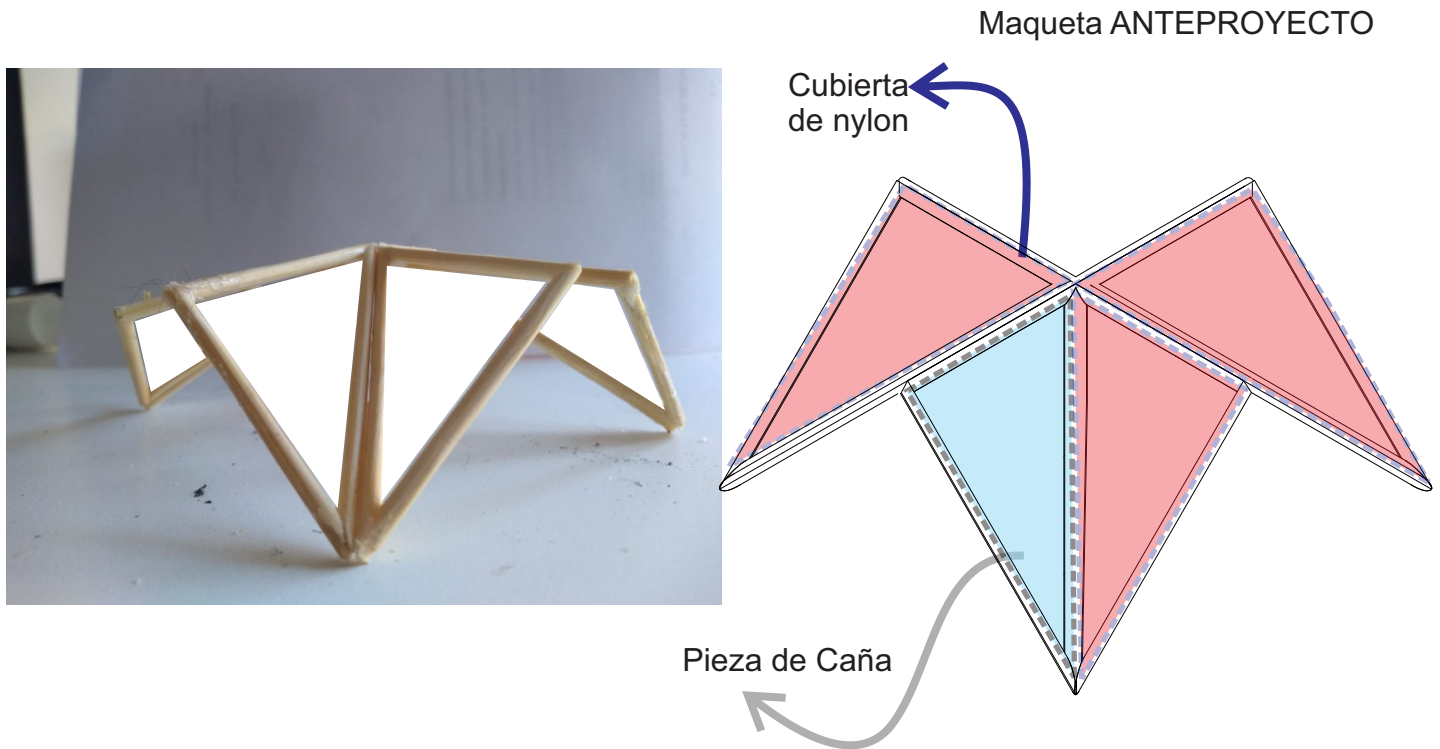
- ANTEPROYECTO Porta-maceta escolar

A) Porta-maceta con maceta de placa de acrílico

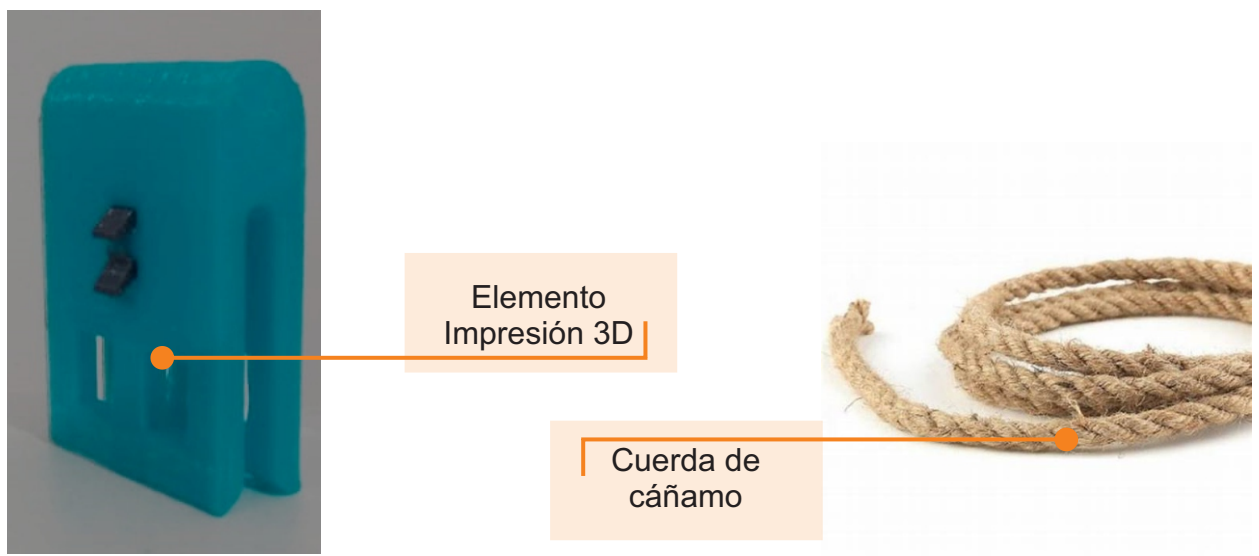


- ANTEPROYECTO Invernadero escolar

Se diseña una sola estructura de caña tacuara para dar soporte a un invernadero se genera a partir de 8 piezas triangulares. Se le incorpora a esta estructura una cubierta en la parte superior, con forma triangular.



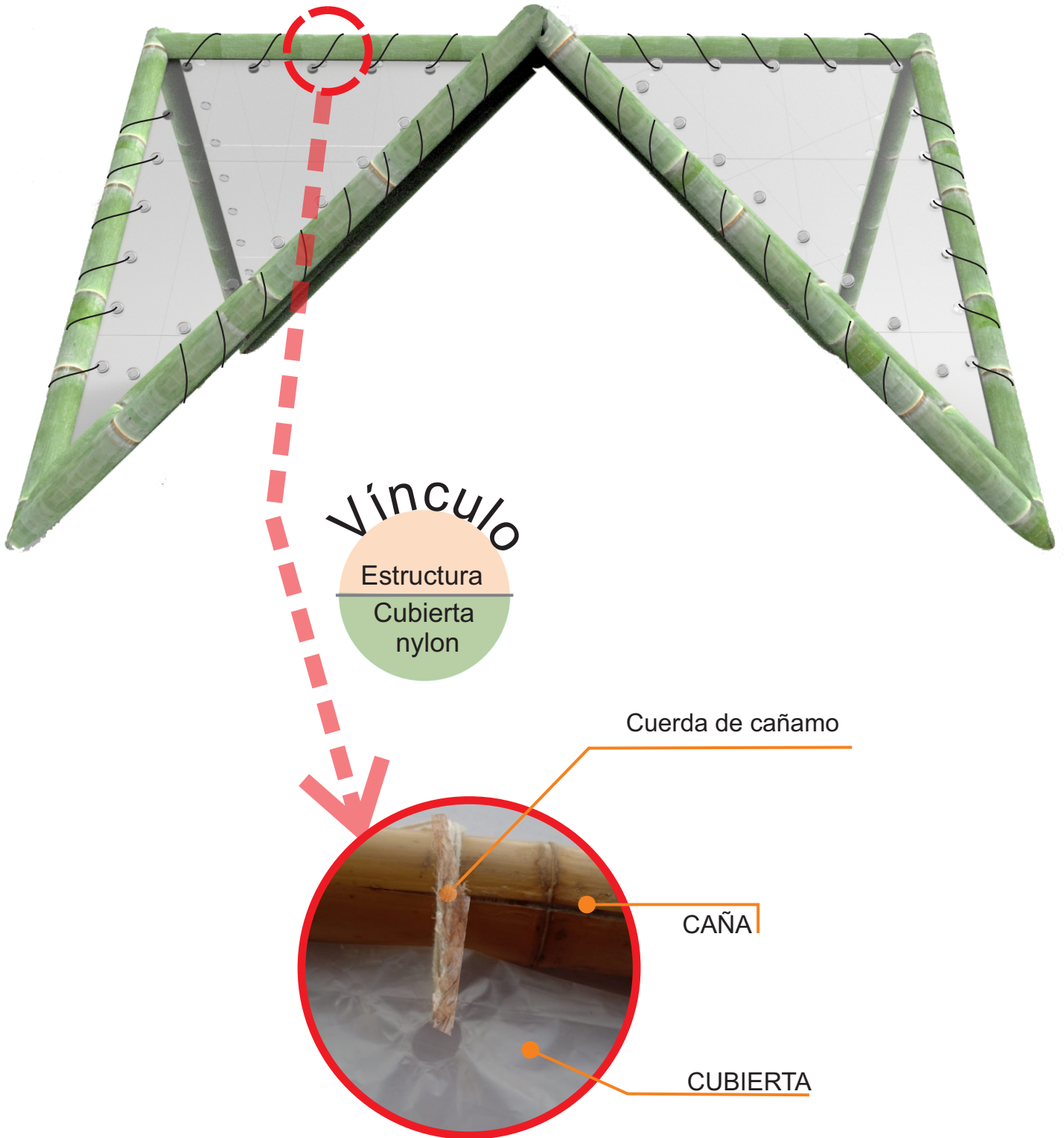
Se propone en la parte de la cubierta del invernadero, una materialidad de nylon. Se vinculan a la estructura de caña tacuaras a partir de elementos vinculación de impresión 3D, también puede ser reemplazado con una cuerda.



Para el biombo se utiliza un elemento de impresión 3D de materialidad ABS, porque este tipo de material es resistente y económico.

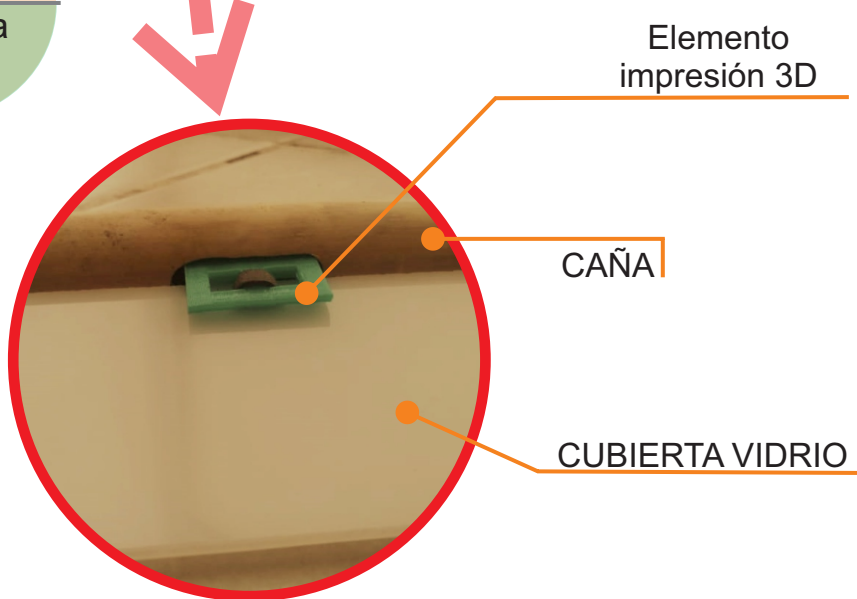
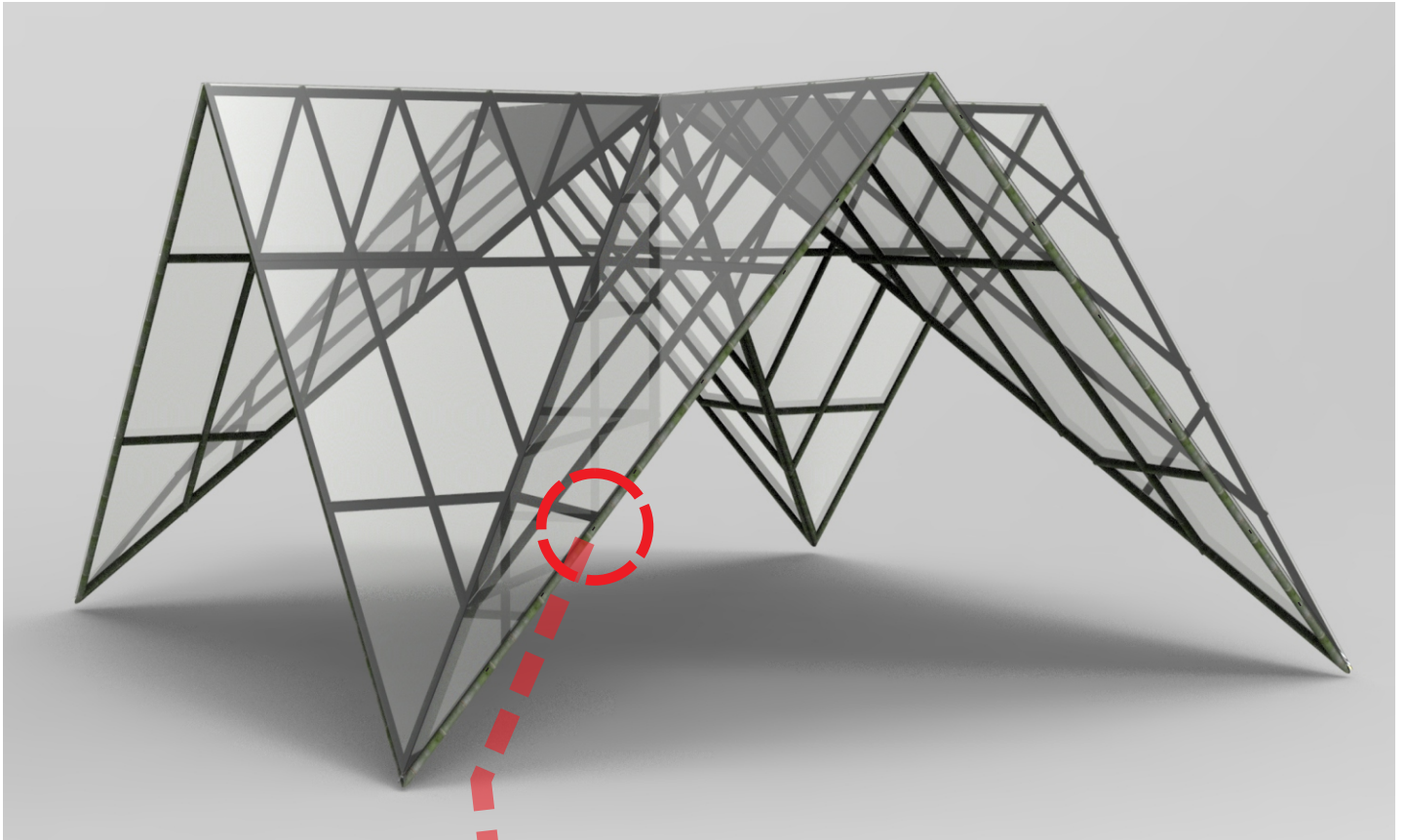
- ANTEPROYECTO Invernadero escolar

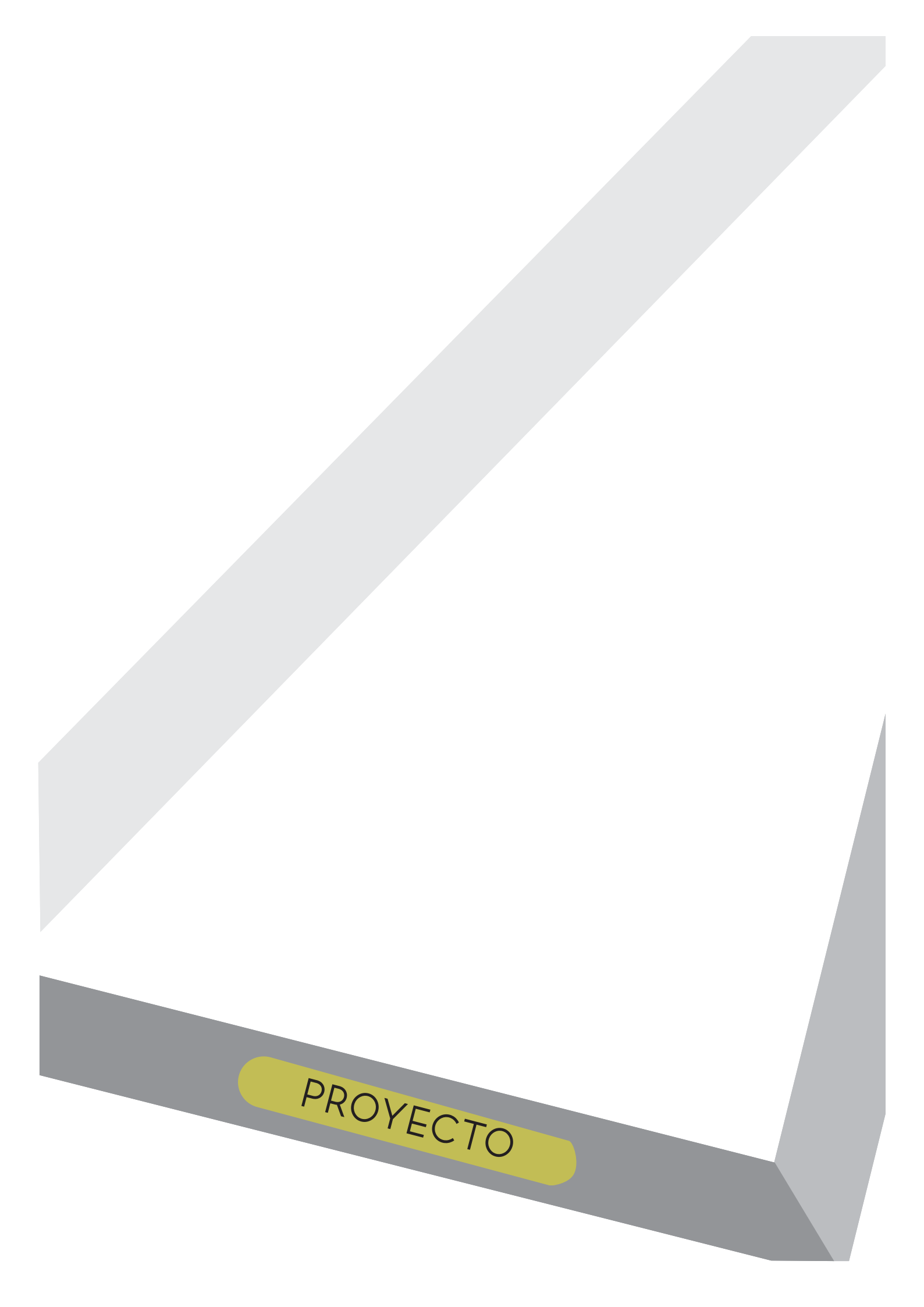
A) Invernadero tipo sistema carpa de campamento



- ANTEPROYECTO Invernadero escolar

A) Invernadero de vidrio



A stylized graphic of a pen nib, tilted diagonally. The nib is dark grey with a lighter grey section at the tip. A yellowish-green oval is positioned on the lower part of the nib, containing the word "PROYECTO" in black, uppercase letters.

PROYECTO

-Sistema de vínculos

Luego de lo explorado en anteproyecto se termina de definir los sistemas de vínculos, ya que se observaban algunas falencias en su diseño.

A)

Para vincular cañas entre sí y formar piezas con diferentes formas: cuadradas, rectangulares, triangulares entre otras, se genera a partir de una unión con cuero.

Para vincular estas piezas entre sí, se genera a partir de un perno de impresión 3D de materialidad Poliuretano termoplástico TPU.

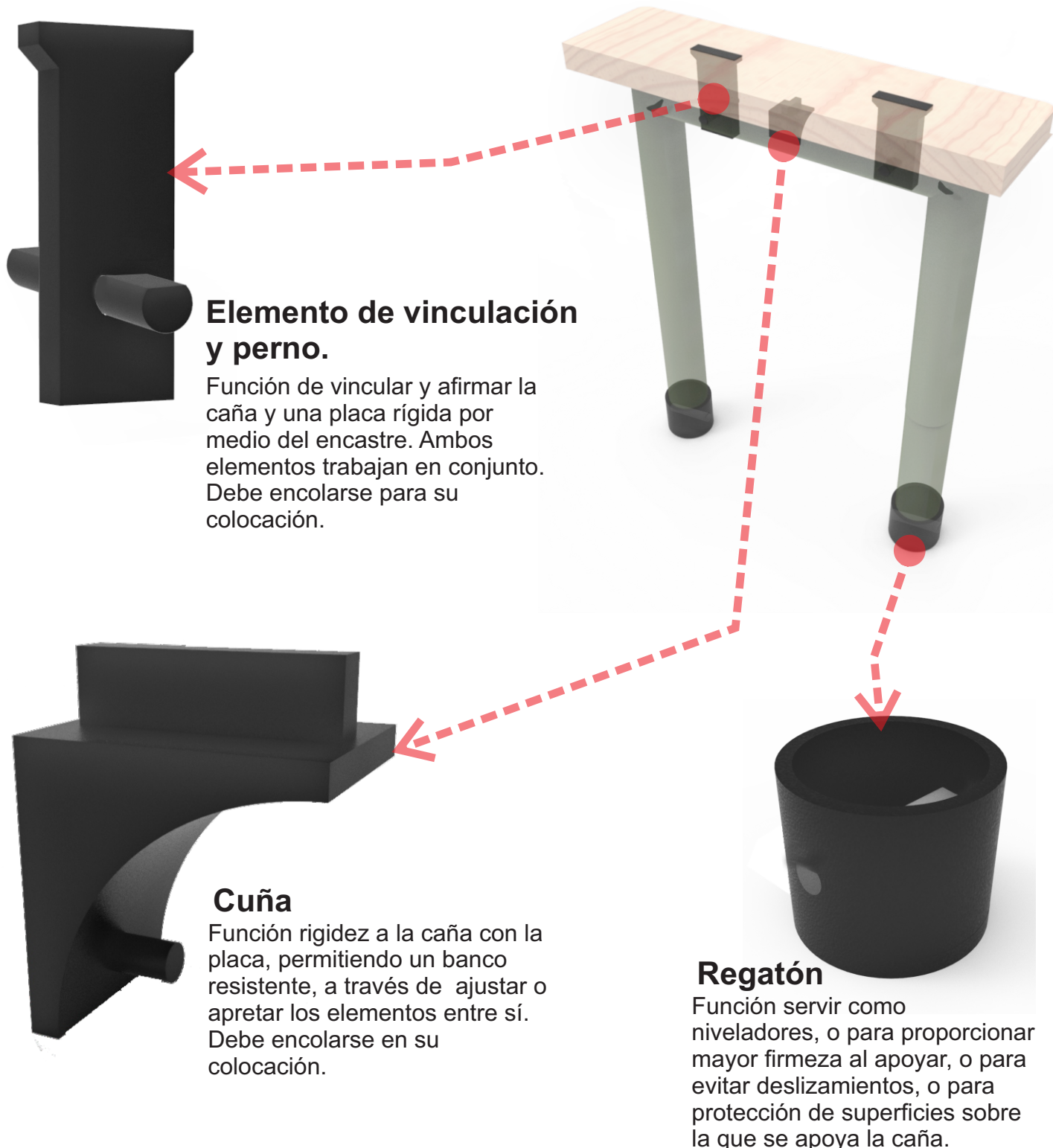
Ambas uniones deben estar encoladas.



-Sistema de vínculos

B)

Sistema para vincular caña tacuara con placa rígidas como: madera, vidrio, polímero entre otros. Generado a partir de impresiones 3D de filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU. Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.



Elemento de vinculación y perno.

Función de vincular y afirmar la caña y una placa rígida por medio del encastre. Ambos elementos trabajan en conjunto. Debe encolarse para su colocación.

Cuña

Función rigidez a la caña con la placa, permitiendo un banco resistente, a través de ajustar o apretar los elementos entre sí. Debe encolarse en su colocación.

Regatón

Función servir como niveladores, o para proporcionar mayor firmeza al apoyar, o para evitar deslizamientos, o para protección de superficies sobre la que se apoya la caña.

-Sistema de vínculos

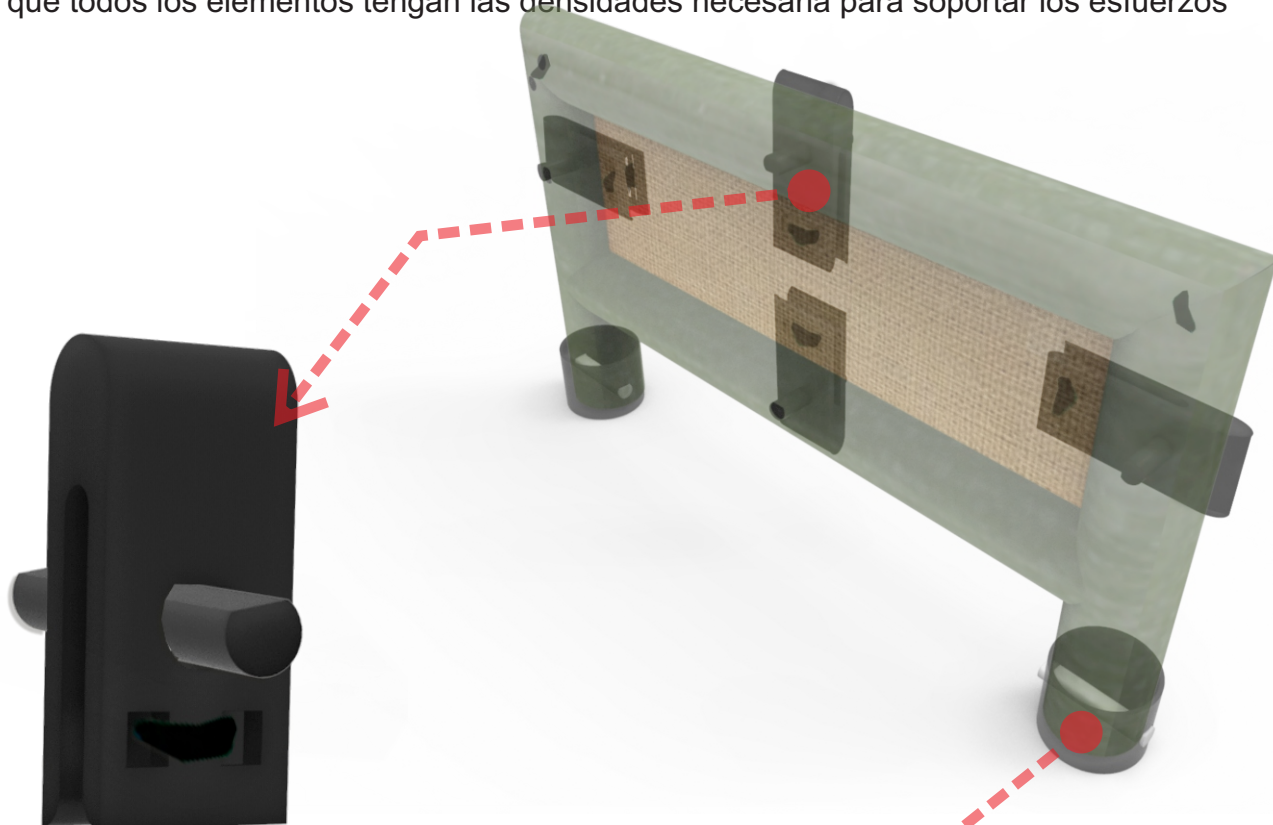
C)

Sistema para vincular caña tacuara con fibras textiles.

Generado a partir de impresiones 3D de filamento flexible, Poliuretano termoplástico (TPU) y cuero.

Los 3 elementos trabajan en conjunto.

Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.



Elemento de vinculación, perno y cuero.

Función de vincular y afirmar la caña y fibras textiles por medio del encastre y el ajuste.

Los 3 elementos trabajan en conjunto. Debe encolarse para su colocación.



Regatón

Función servir como niveladores, o para proporcionar mayor firmeza al apoyar, o para evitar deslizamientos, o para protección de superficies sobre la que se apoya la caña.

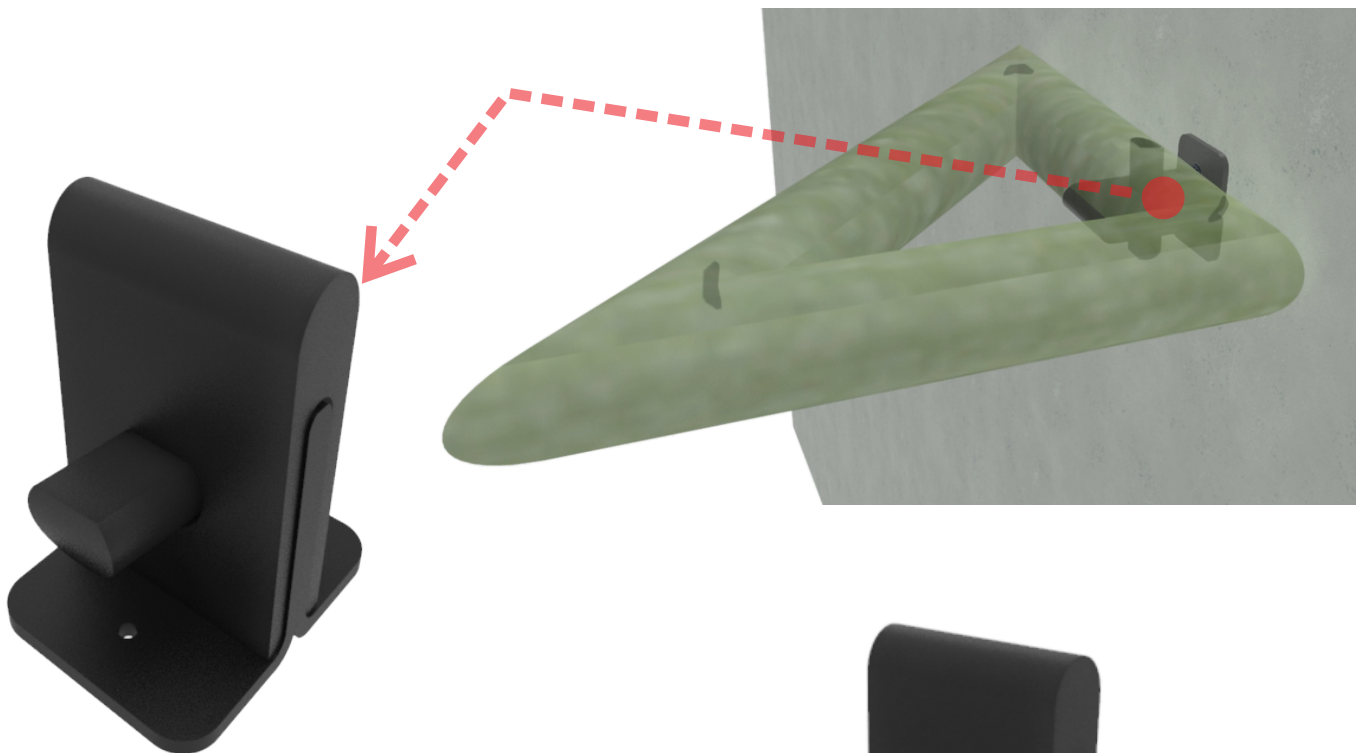
-Sistema de vínculos

D)

Sistema para fijar caña con soporte .

Generado a partir de impresiones 3D de filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU y de Acido poliláctico PLA.

Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.



Elemento de vinculación, fijación y perno.

Función de vincular, fijar y afirmar la caña y a un soporte externo por medio de encastre.
Los 3 elementos trabajan en conjunto.



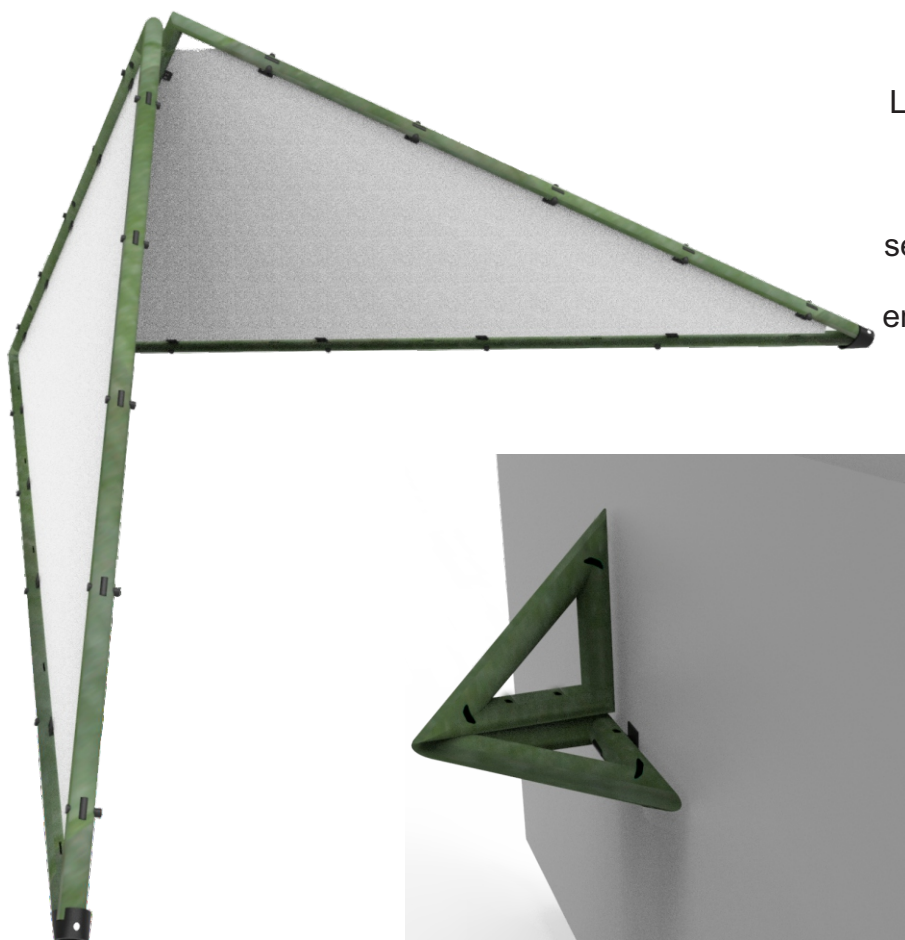
Vínculos- objetos

Al haber definido los sistemas de vínculos, se pueden generar objetos que cumplan distintas funciones. Se pueden diseñar estructuras que sirvan como apoyo, contención o soporte, entre otros.

El sistema permite crear objetos versátiles que se adaptan a las distintas funciones, simplemente cambiando/modificando los elementos que componen el sistema.

Se elige trabajar con equipamiento educativo para las escuelas agro-técnica.

Los sistemas de vínculos utilizado en el equipamiento educativo son el resultado de un proceso donde constantemente se aprende y se traslada el aprendizaje de persona a persona. Así la escuela enseña al alumno, el alumno aprende y lleva los conocimientos a los hogares.



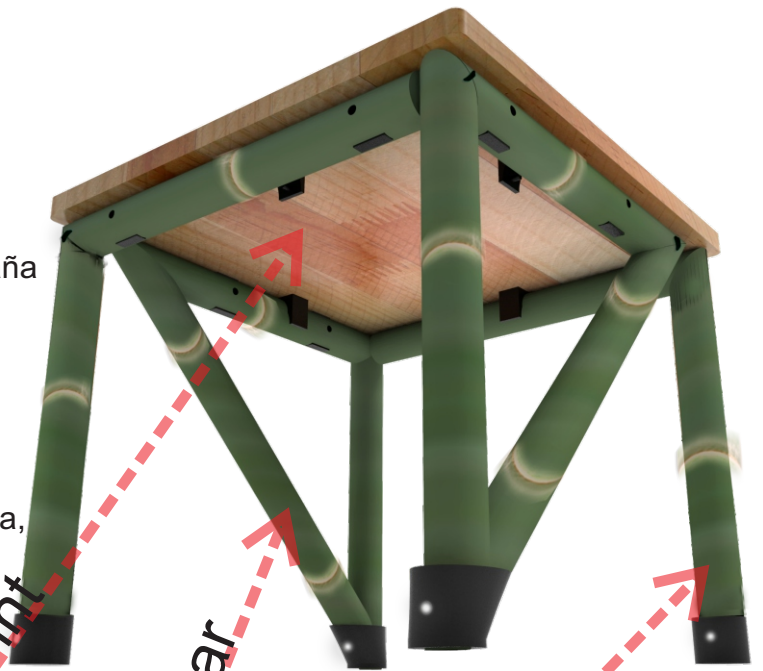
-PROYECTO Banco escolar

A) Componentes del sistema de vínculos del banco grande escolar

Piezas en forma de L y triangulares de 45°, de caña tacuara Φ 40mm de 420 mm de alto, 470 mm de ancho y 470 mm de largo.

Placa de madera Finger Joint de 21 mm de espesor.

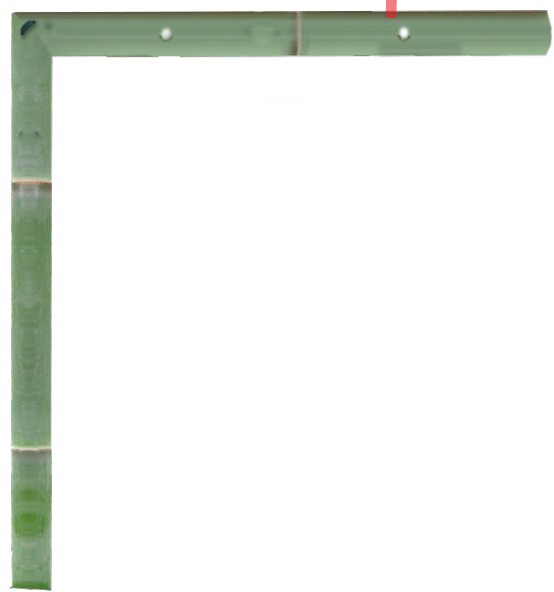
Generada a partir de procesos de corte y caladura, unida por cuero y encoladas, para lograr mayor resistencia.



Finger Joint

2 piezas triangular

2 piezas en L

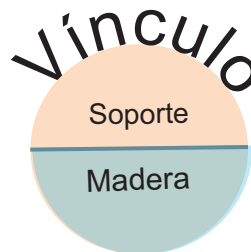


-PROYECTO Banco escolar

B) Componentes del sistema de vínculos en el banco grande escolar

Elementos de vinculación, generados de impresión 3D, de materialidad, filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU porque este tipo de material es flexible, resistente a la abrasión y al desgaste.

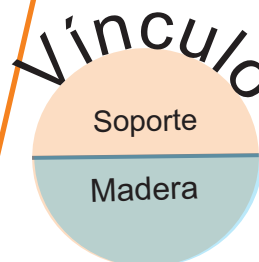
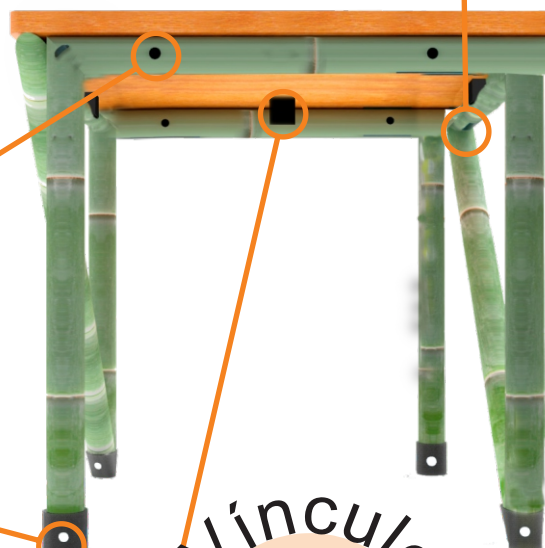
Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.



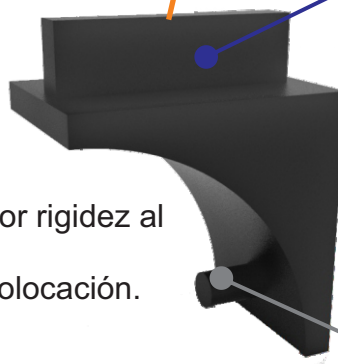
Función de vincular el soporte y la madera por medio del encastre. Debe encolarse en su colocación.



Función de fijar el soporte, la madera y el elemento de vinculación, por medio de encastre. Debe encolarse en su colocación.



Encastre a la madera

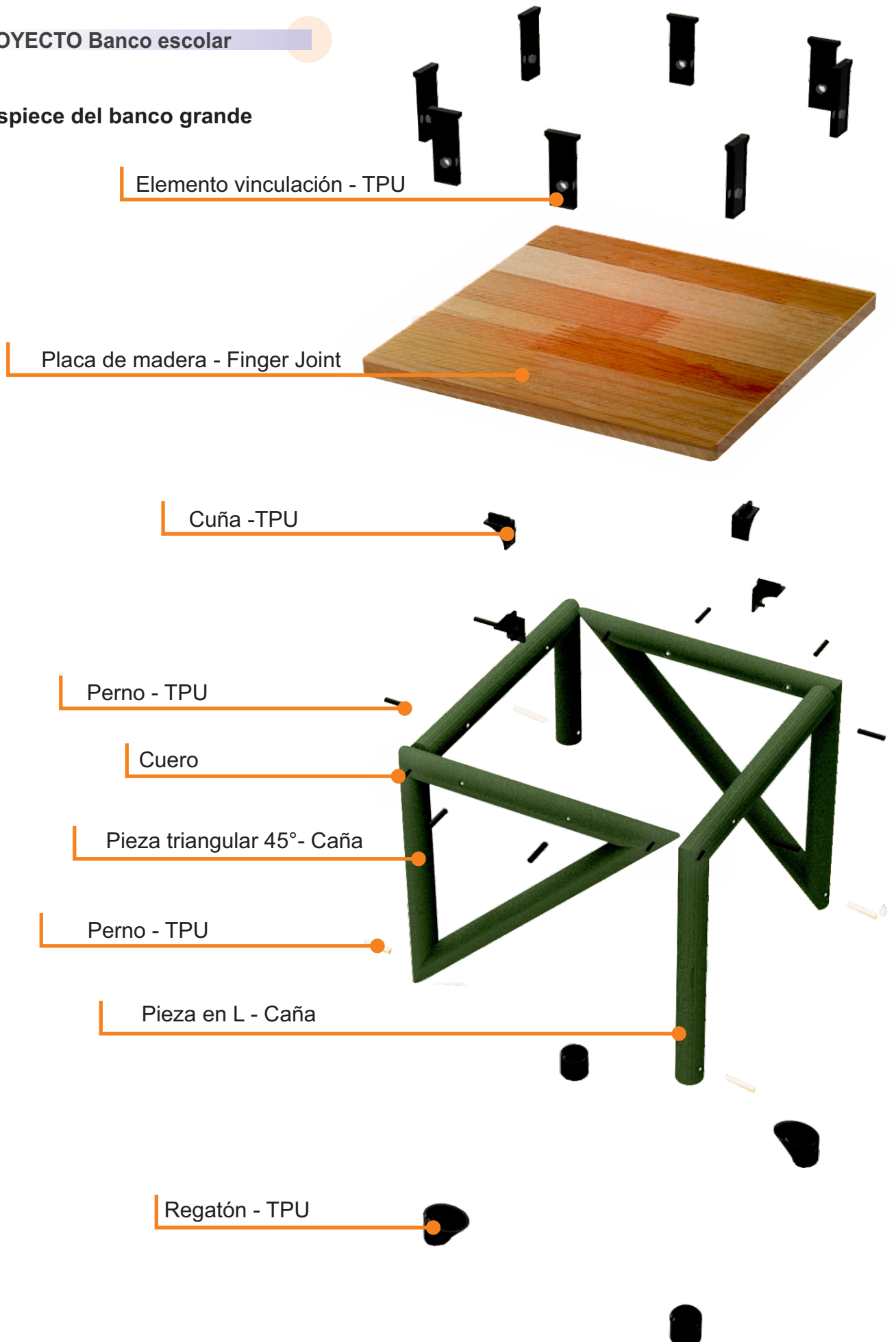


Función de otorgar mayor rigidez al soporte y madera. Debe encolarse en su colocación.

Encastre a la caña

-PROYECTO Banco escolar

Despiece del banco grande

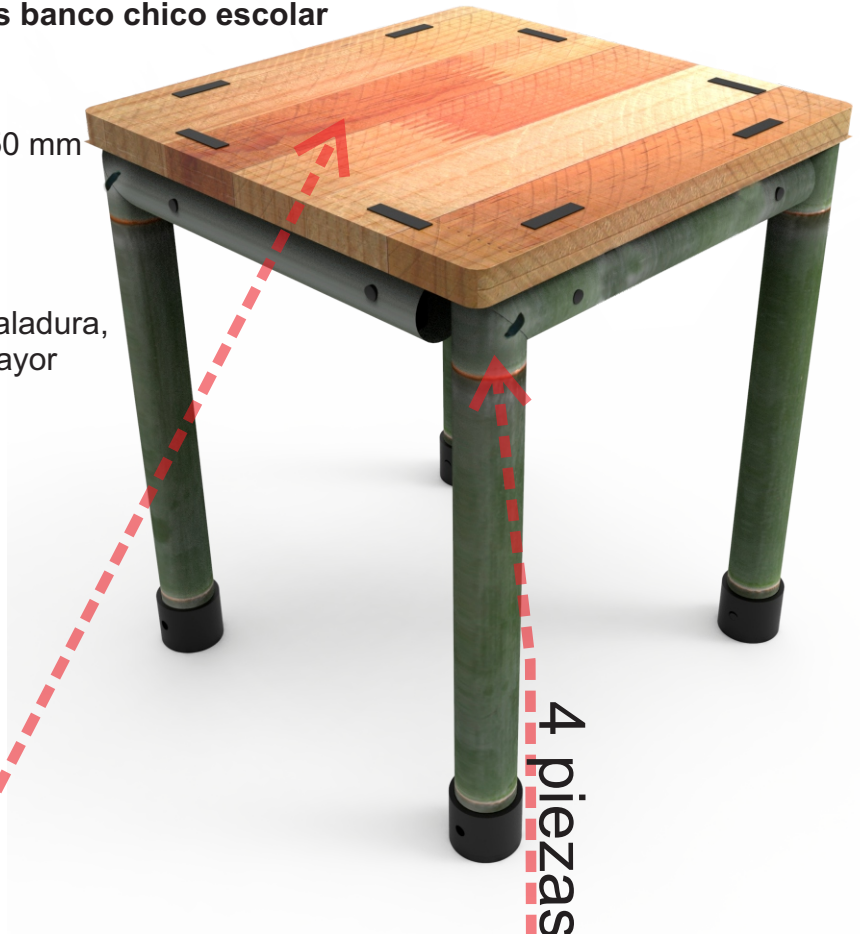


-PROYECTO Banco escolar

A) Componentes del sistema de vínculos banco chico escolar

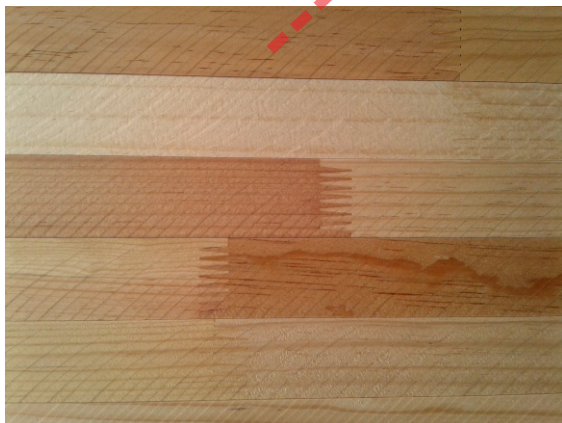
Piezas en L, de caña tacuara Φ 40mm de 420 mm de alto, 350 mm de ancho y 350 mm de largo.
Placa de madera Finger Joint de 21 mm de espesor.

Generada a partir de procesos de corte y caladura, unida por cuero y encoladas, para lograr mayor resistencia.



Finger Joint

4 piezas en L

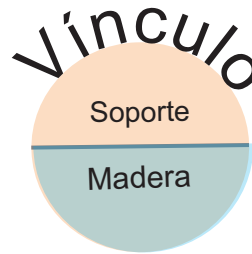


-PROYECTO Banco escolar

B) Componentes del sistema de vínculos del banco chico escolar

Elementos de vinculación, generados de impresión 3D, de materialidad, filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU porque este tipo de material es flexible, resistente a la abrasión y al desgaste.

Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.

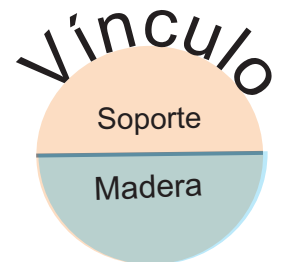
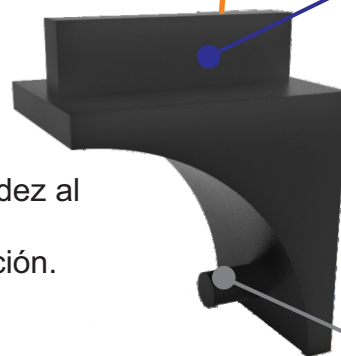


Función de vincular el soporte y la madera por medio del encastre. Debe encolarse en su colocación.



Función de fijar el soporte, la madera y el elemento de vinculación, por medio de encastre. Debe encolarse en su colocación.

Encastre a la madera

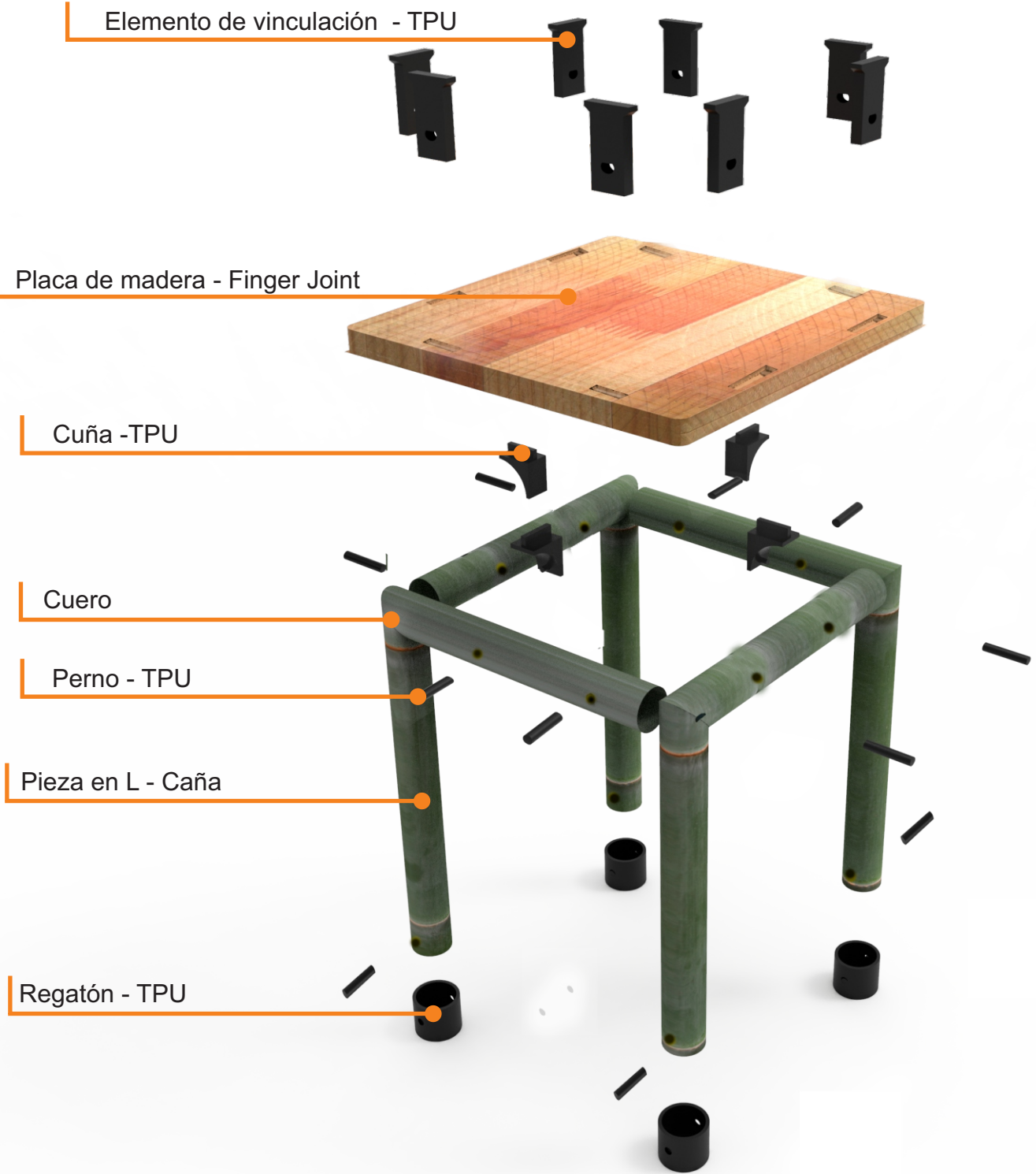


Encastre a la caña

Función de otorgar mayor rigidez al soporte y madera. Debe encolarse en su colocación.

-PROYECTO Banco escolar

Despiece del banco chico

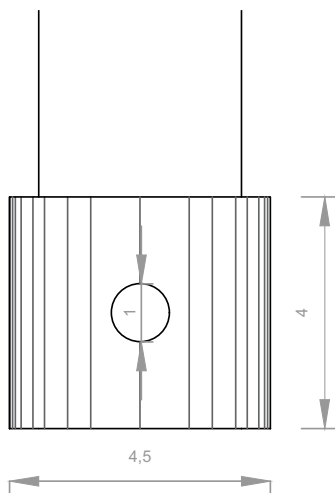


-PROYECTO Banco grande y chico escolar

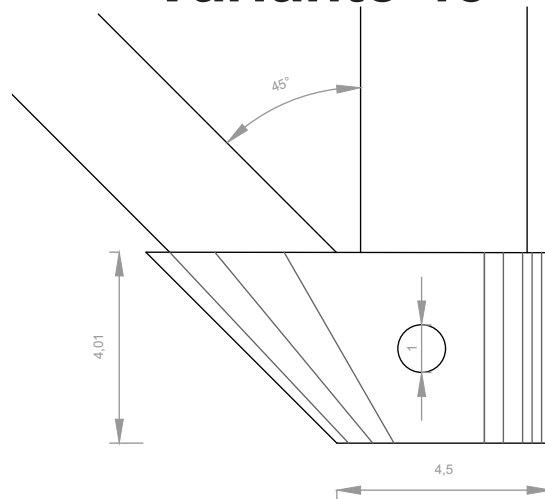
Regatones del banco grande y chico



Variante 90°



Variante 45°



A las piezas triangulares y en L, de los bancos, se le incorpora un elemento de impresión 3D de materialidad ,filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU porque este tipo de material es flexible, resistente a la abrasión y desgaste.

La función del regatón, permite un mejor apoyo con el suelo y mejora la resistencia al deslizamiento.

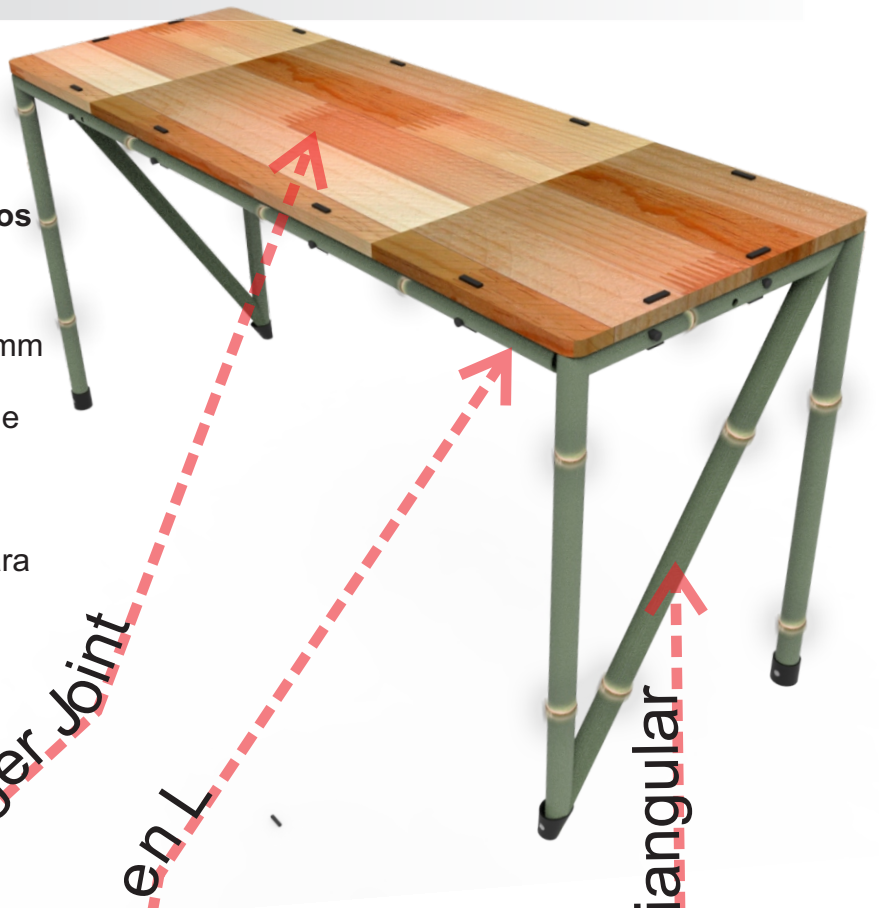
-PROYECTO Mesa escolar

A) Componentes del sistema de vínculos de la mesa escolar

Pieza en forma de L y triangular de caña tacuara Φ 55m, de 750 mm de alto, 500 mm de ancho y 1000 mm de largo.

Placa de madera Finger Joint de 21 mm de espesor.

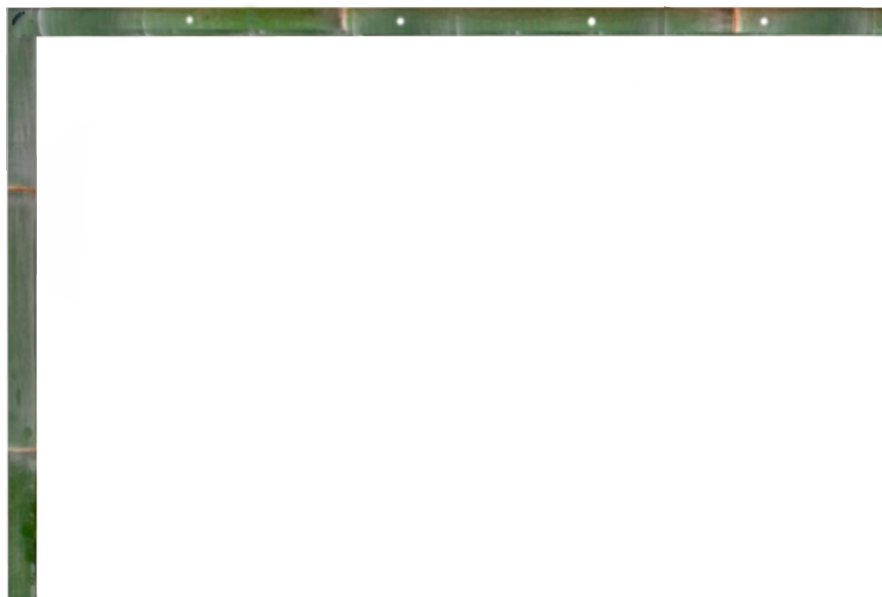
Generada a partir de procesos de corte y caladura, unida por cuero y encoladas, para lograr mayor resistencia.



Finger Joint

2 piezas en L

2 piezas triangular

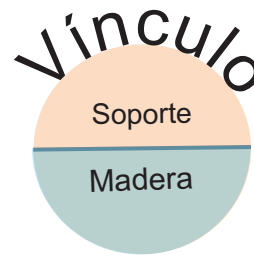


-PROYECTO Mesa escolar

B) Componentes del sistema de vinculos de la mesa escolar

Elementos de vinculación, generados de impresión 3D, de materialidad, filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU porque este tipo de material es flexible, resistente a la abrasión y al desgaste.

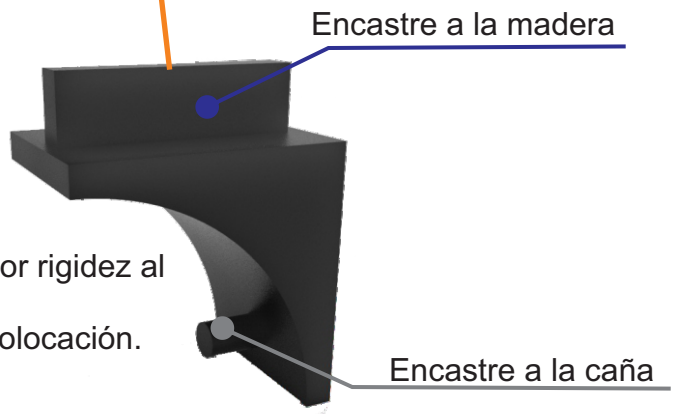
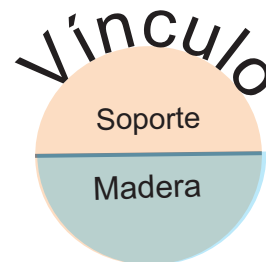
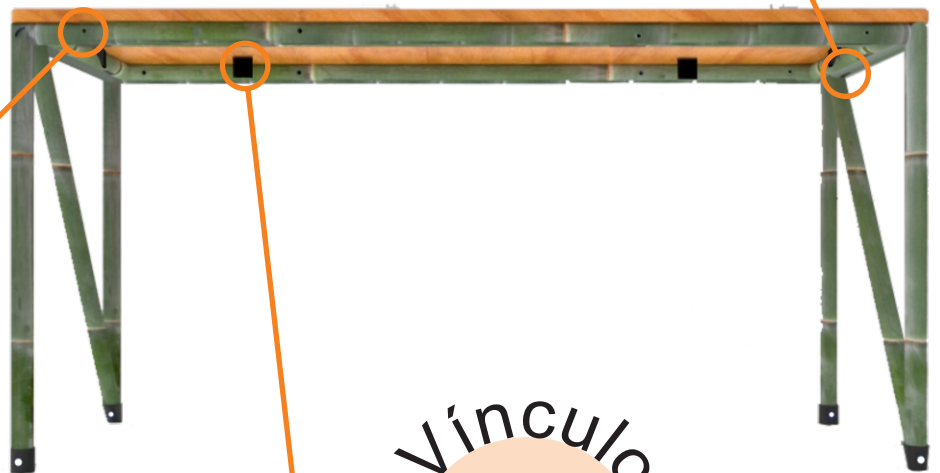
Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.



Función de vincular el soporte y la madera por medio del encastre. Debe encolarse en su colocación.



Función de fijar el soporte, la madera y el elemento de vinculación, por medio de encastre. Debe encolarse en su colocación.



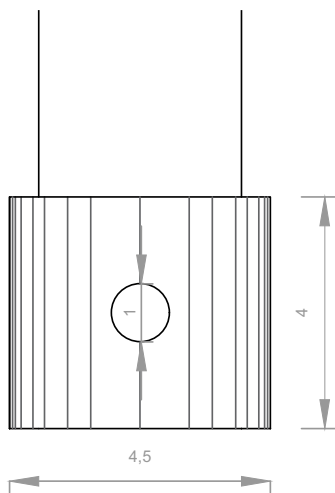
Función de otorgar mayor rigidez al soporte y madera. Debe encolarse en su colocación.

-PROYECTO Mesa escolar

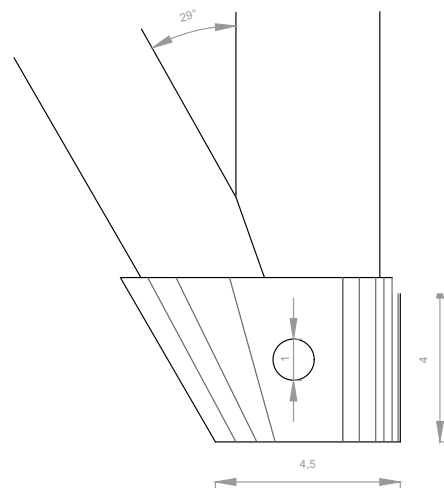
Regatones de la mesa



Variante 90°



Variante 30°



A las piezas triangulares y piezas en L, de la mesa, se le incorpora un elemento de impresión 3D de materialidad ,filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU porque este tipo de material es flexible, resistente a la abrasión y desgaste.

La función del regatón permite un mejor apoyo con el suelo y mejora la resistencia al deslizamiento.

-PROYECTO Mesa escolar

Despiece de la mesa

Elemento de vinculación - TPU



Placa de madera - Finger Joint



Cuña -TPU



Perno - TPU



Cuero



Pieza triangular 30°
Caña



Perno - TPU



Pieza en L - Caña



Regatón - TPU



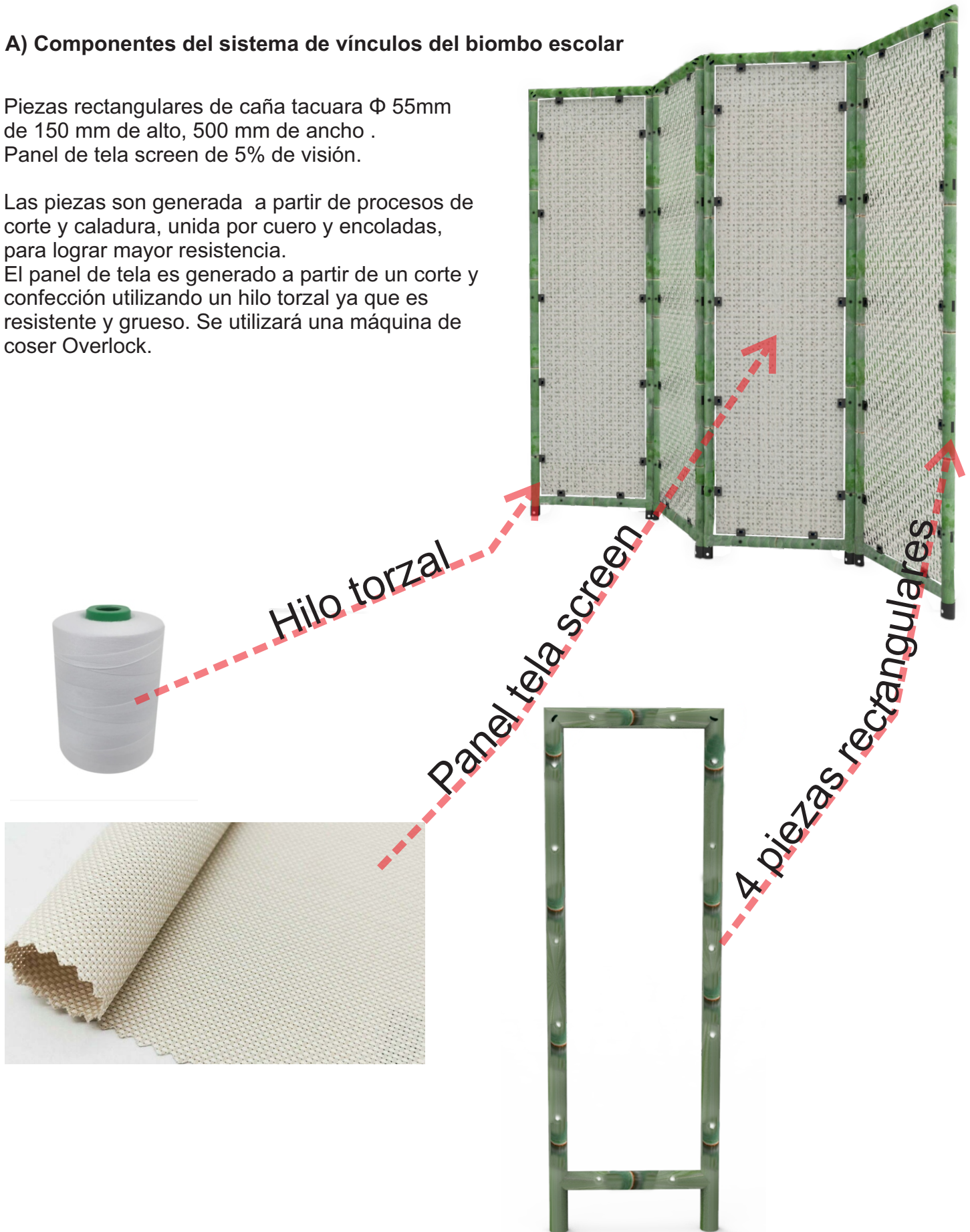
-PROYECTO Biombo escolar

A) Componentes del sistema de vínculos del biombo escolar

Piezas rectangulares de caña tacuara Φ 55mm de 150 mm de alto, 500 mm de ancho .
Panel de tela screen de 5% de visión.

Las piezas son generada a partir de procesos de corte y caladura, unida por cuero y encoladas, para lograr mayor resistencia.

El panel de tela es generado a partir de un corte y confección utilizando un hilo torzal ya que es resistente y grueso. Se utilizará una máquina de coser Overlock.

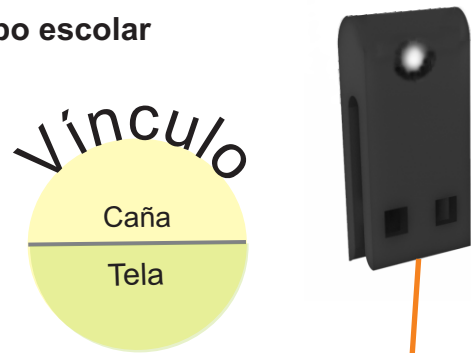


-PROYECTO biombo escolar

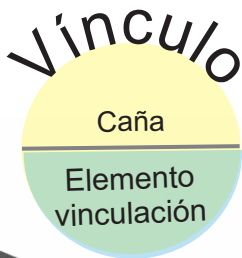
B) Componentes del sistema de vínculos de biombo escolar

Elementos de vinculación, generados de impresión 3D, de materialidad, filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU porque, este tipo de material es, flexible, resistente a la abrasión y al desgaste.

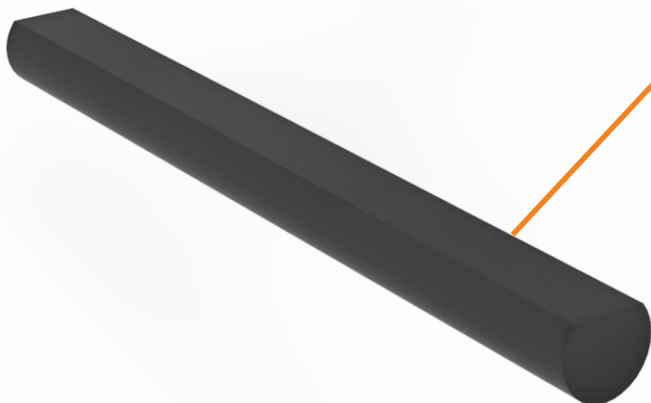
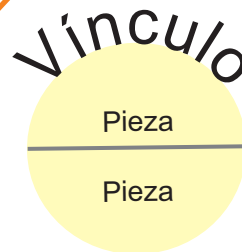
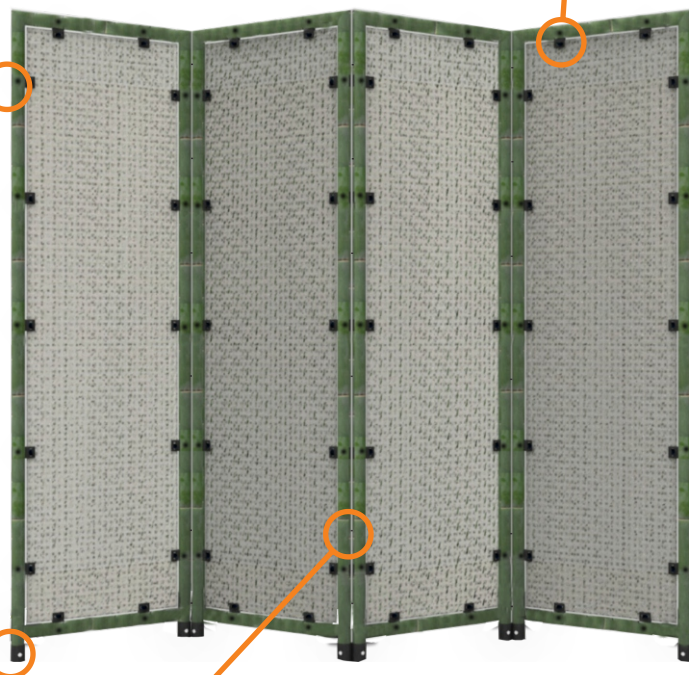
Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.



Función de vincular la caña y la tela por medio del encastre y el ajuste del cuero. Debe encolarse en su colocación



Función, fijar la caña y el elemento de vinculación, por medio de encastre. Debe encolarse en su colocación.



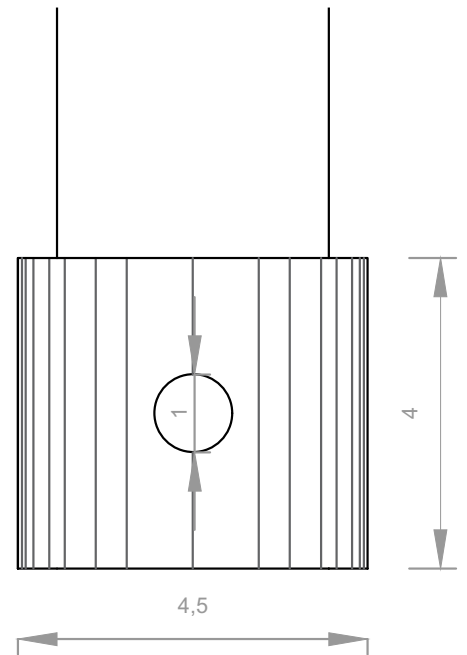
Función vincular las piezas rectangulares entre sí. Debe encolarse en su colocación.

-PROYECTO Biombo escolar

Regatón del biombo



Variante 90°

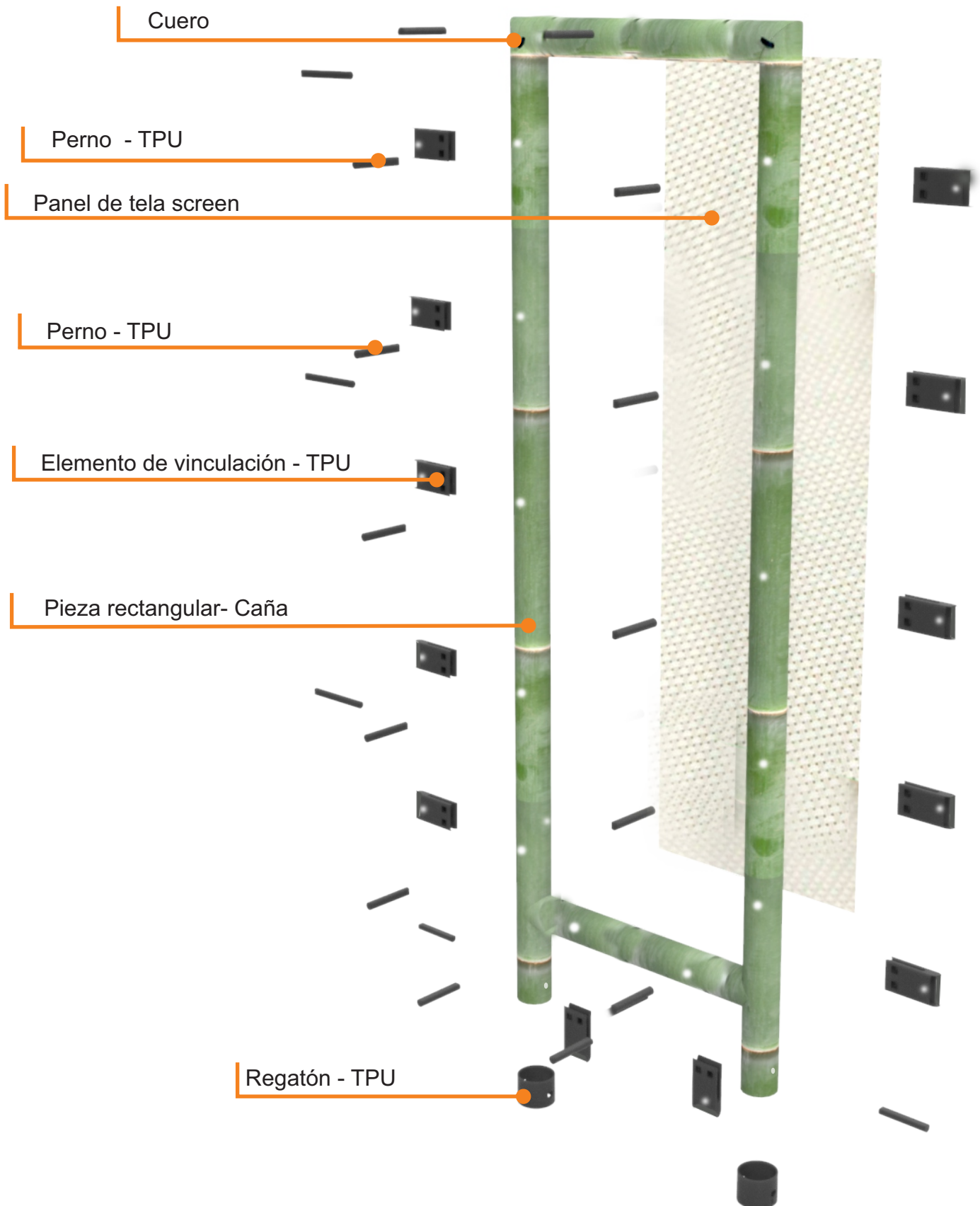


A las piezas rectangulares, del biombo, se le incorpora un elemento de impresión 3D de materialidad: filamento flexible, Poliuretano termoplástico TPU, porque este tipo de material es flexible, resistente a la abrasión y al desgaste.

La función del regatón permite un mejor apoyo con el suelo y mejora la resistencia al deslizamiento.

-PROYECTO Biombo escolar

Despiece del biombo



-PROYECTO Porta-maceta escolar

A) Componentes del sistema de vínculos del porta- maceta escolar

Pieza triangular de caña tacuara Φ 25mm de 250 mm de alto, 250 mm de ancho.
Maceta de tela geotextil / fibrana.

Las piezas son generada a partir de procesos de corte y caladura, unidas por cuero y encoladas, para lograr mayor resistencia.
La maceta de tela es generada a partir de un corte y confección utilizando un hilo nylon ya que es resistente al moho, a las bacterias y a los insectos, entre cosas.
Se utilizará una máquina de coser Overlock.



-PROYECTO Porta-maceta escolar

B) Componentes del sistema de vínculos del porta-maceta escolar

Elementos de vinculación, generados de impresión 3D, de Poliuretano termoplástico TPU y de Acido poliláctico PLA.

Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.

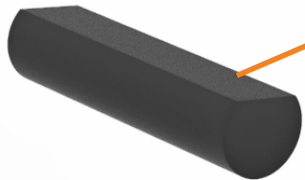


Función de fijar la caña con el muro.
Debe encolarse en la caña en su colocación y ser atornillado al soporte externo.



Embellecedores

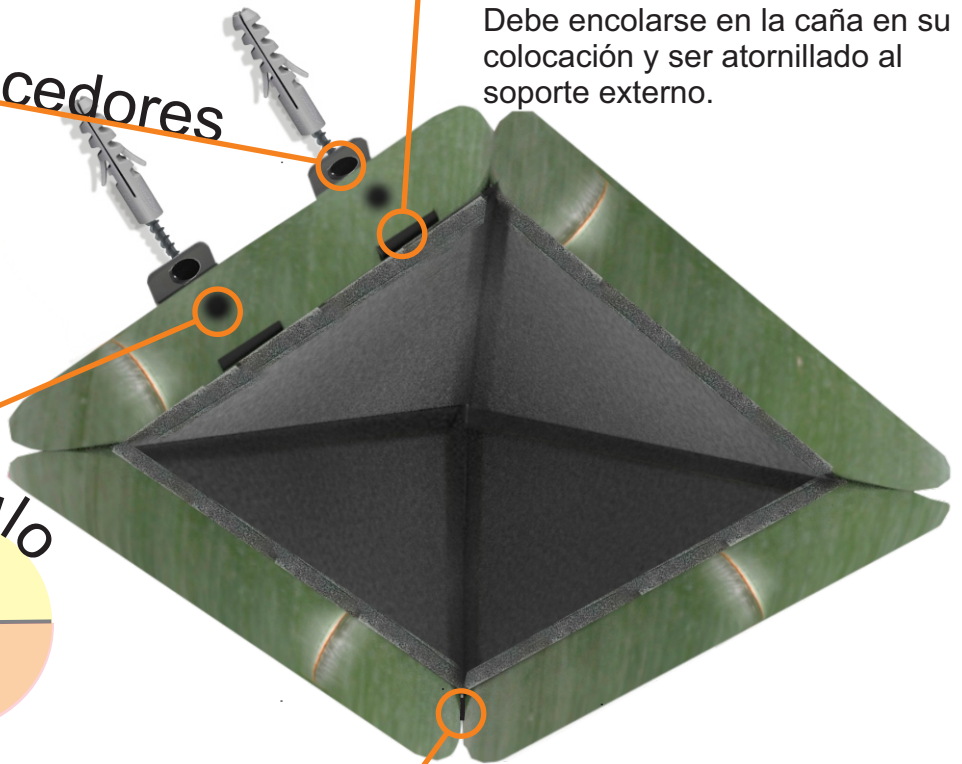
Función de ocultar tornillo.



Vínculo

Caña
Perno

Función de fijar la caña y el elemento de vinculación, por medio de encastre.
Debe encolarse en su colocación.

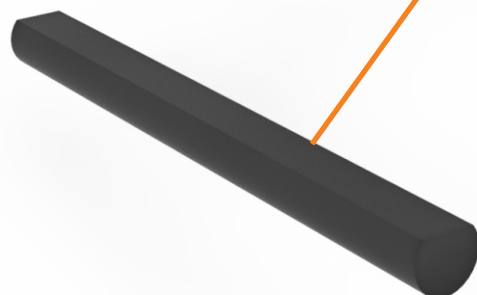


Vínculo

Pieza

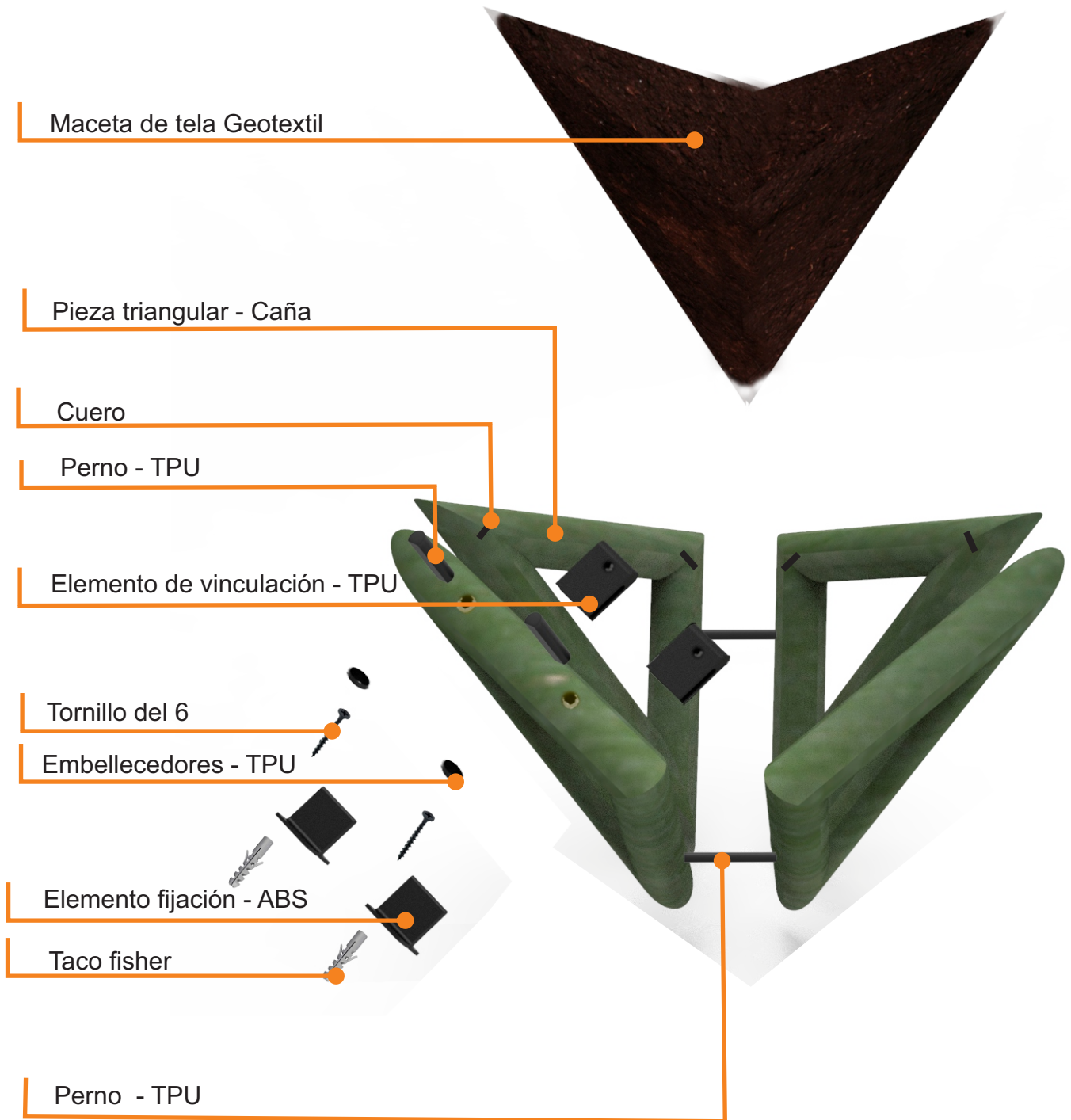
Pieza

Función vincular las piezas triangulares entre sí.
Debe encolarse en su colocación.



-PROYECTO porta-maceta escolar

Despiece de porta-maceta



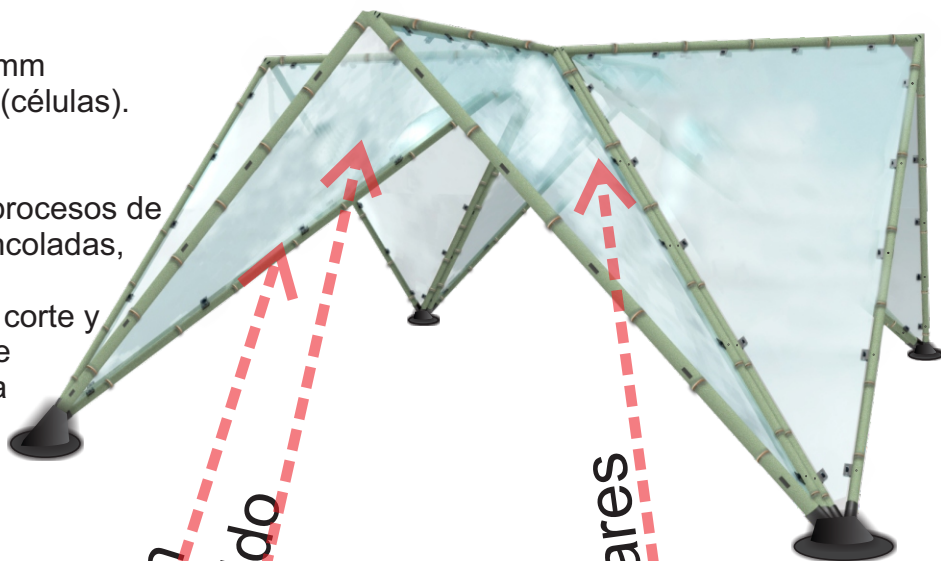
-PROYECTO Invernadero escolar

A) Componentes del sistema de vínculos del invernadero escolar

Pieza triangular de caña tacuara Φ 55mm de 1700mm de alto, 850mm de ancho (células).
Cubierta de nylon de 200 micrones.

Las piezas son generadas a partir de procesos de corte y caladura, unidas por cuero y encoladas, para lograr mayor resistencia.

La cubierta es generada a partir de un corte y confección utilizando, hilo nylon porque este tipo de hilo es resistente y soporta las altas temperaturas.



Hilo nylon
Nylon traslúcido

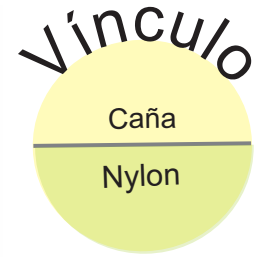


-PROYECTO Invernadero escolar

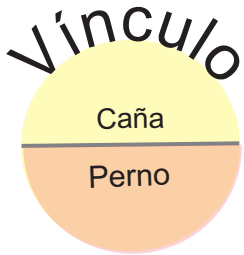
B) Componentes del sistema de vínculos del invernadero

Elementos de vinculación, generados de impresión 3D, de Poliuretano termoplástico TPU y de Acido poliláctico PLA.

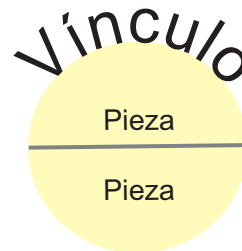
Es importante que todos los elementos tengan las densidades necesaria para soportar los esfuerzos de su uso.



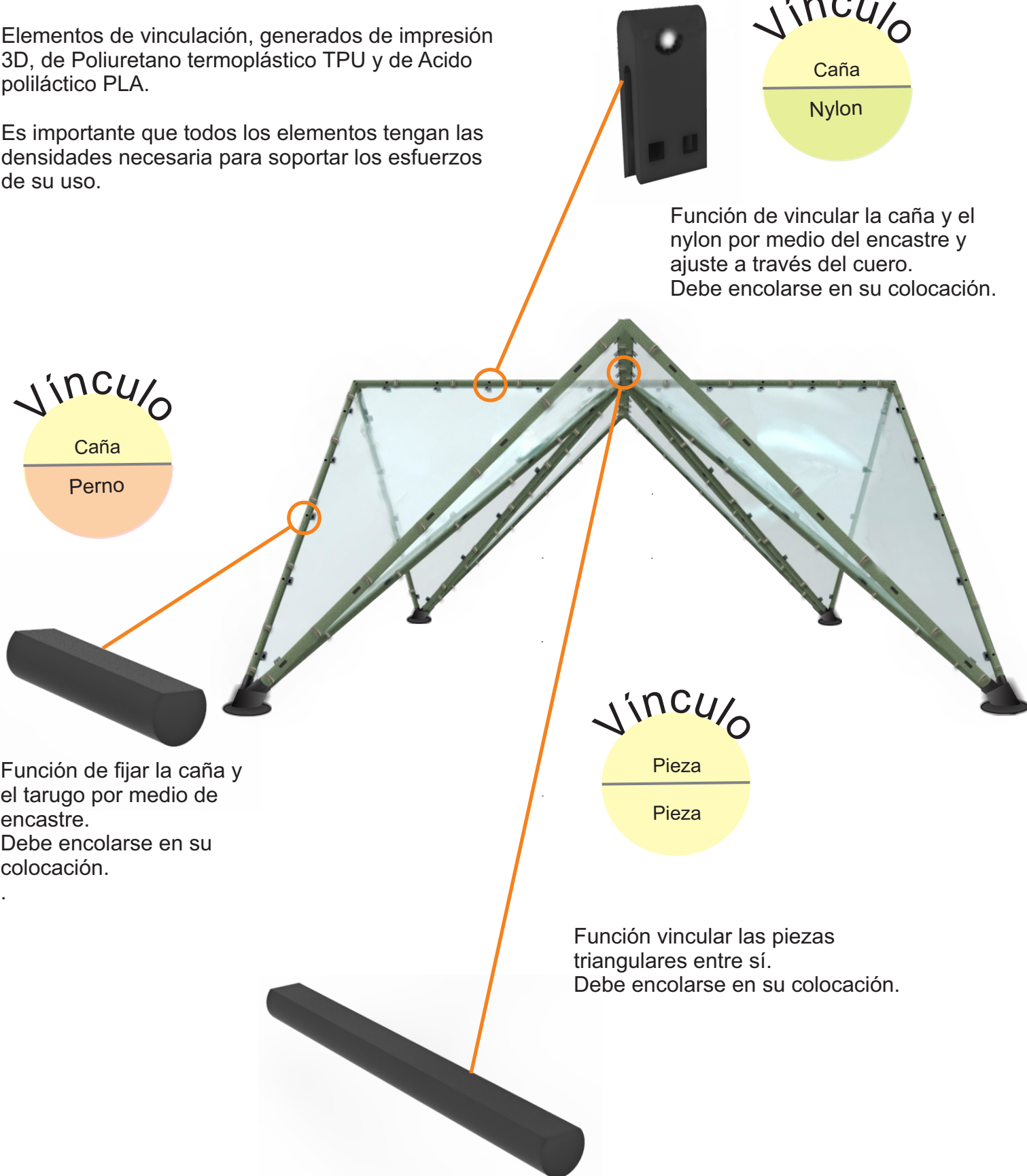
Función de vincular la caña y el nylon por medio del encastre y ajuste a través del cuero. Debe encolarse en su colocación.



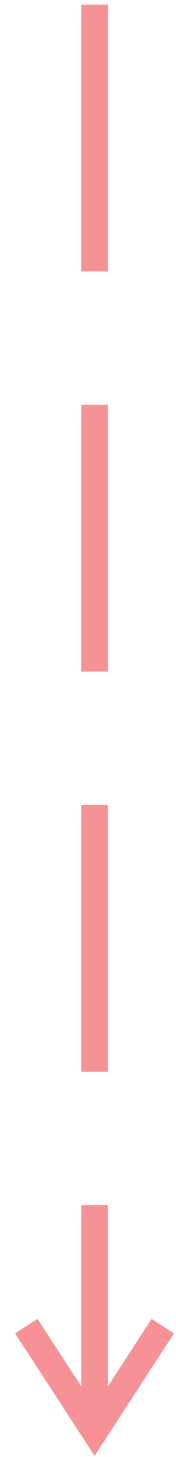
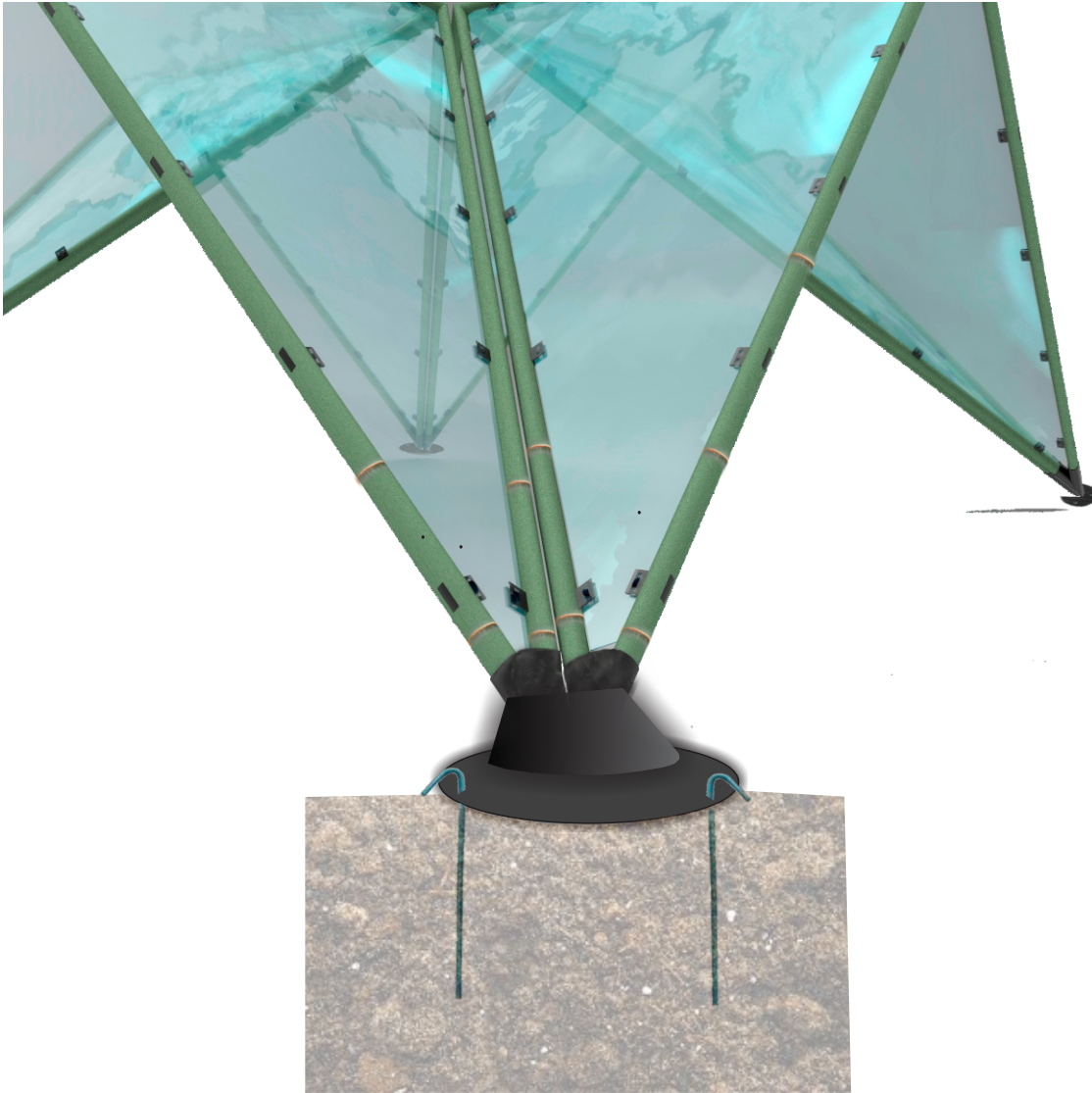
Función de fijar la caña y el tarugo por medio de encastre. Debe encolarse en su colocación.



Función vincular las piezas triangulares entre sí. Debe encolarse en su colocación.



Elemento de fijación del invernadero

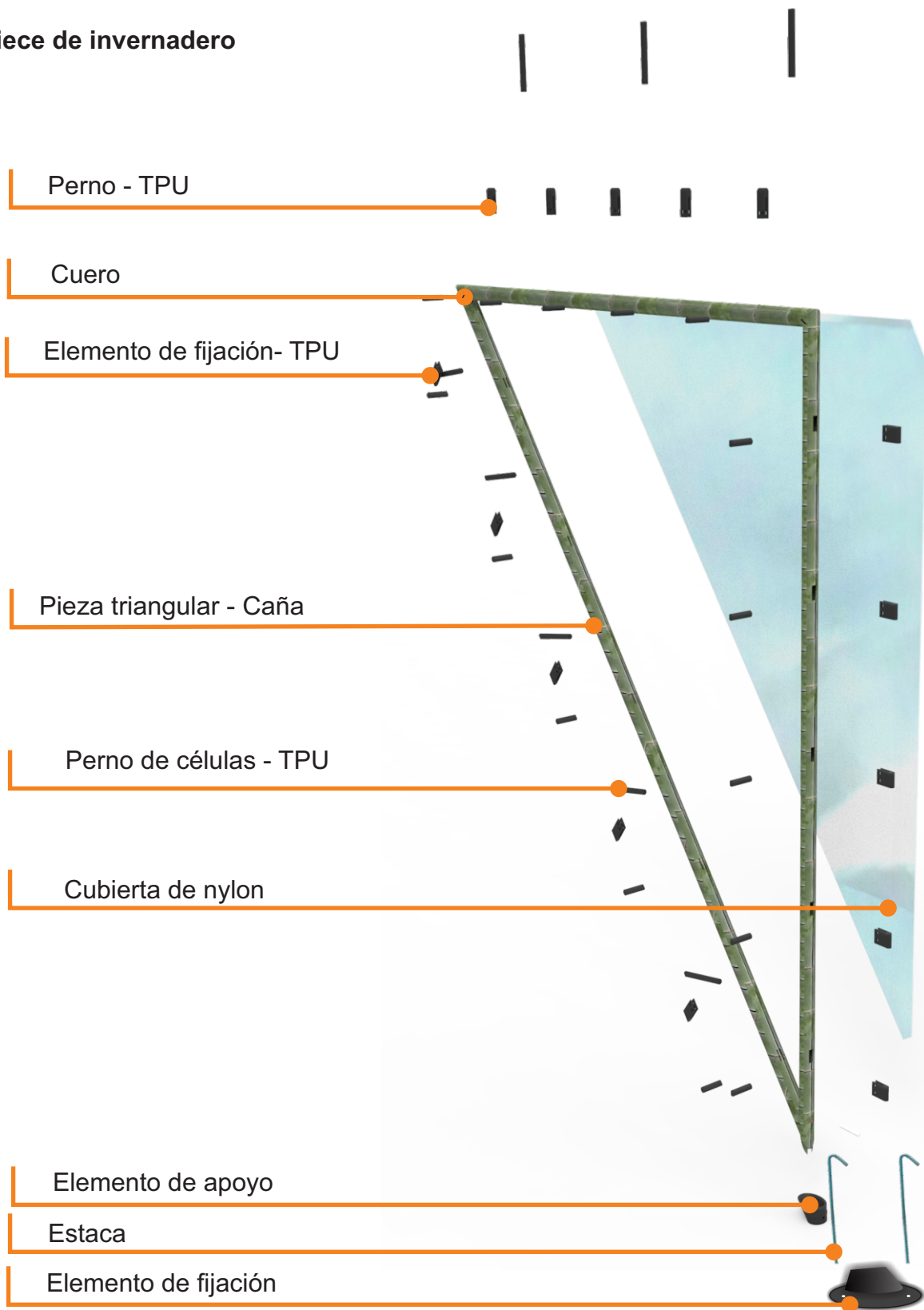


A las piezas triangulares del invernadero, se le incorpora un elemento de fijación los de impresión 3D de materialidad: de Acido poliláctico PLA.

La función del elemento permite una fijación del invernadero al suelo, incorporándoles estacas fijadas al piso y encastradas con los regatones del invernadero .

-PROYECTO Invernadero escolar

Despiece de invernadero





RESULTADO E IMPACTO
DEL EQUIPAMIENTO EDUCATIVO

- Tercer visita. Escuela Agro-técnica de Zonda

Se realizó la tercer visita en el establecimiento educativo Escuela Agro-Técnica de Zonda. Con el objetivo de mostrarles a los alumnos el resultado de Cultivando Cultura.

Creemos que es necesario que los alumnos vean y utilicen el sistema de vínculos a partir del equipamiento educativo, ya que ellos son los verdaderos usuarios finales y los que deben llevar el aprendizaje de esta experiencia a los hogares.



Interacción
con los
estudiantes



Exploración
de
estudiante

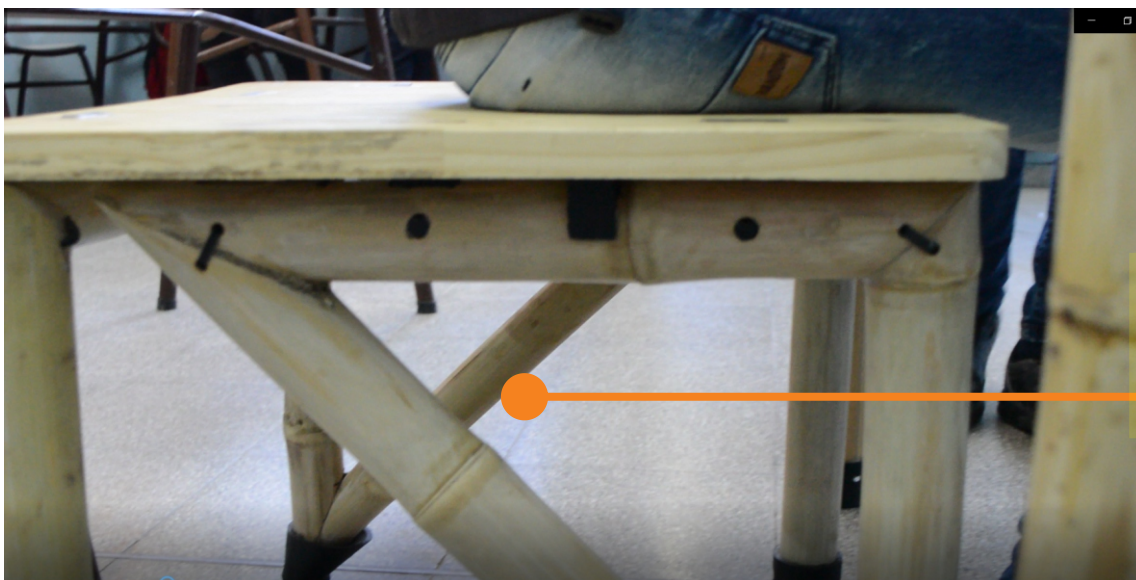
- Tercer visita. Escuela Agro-técnica de Zonda



Exploración de estudiante



Exploración de estudiante

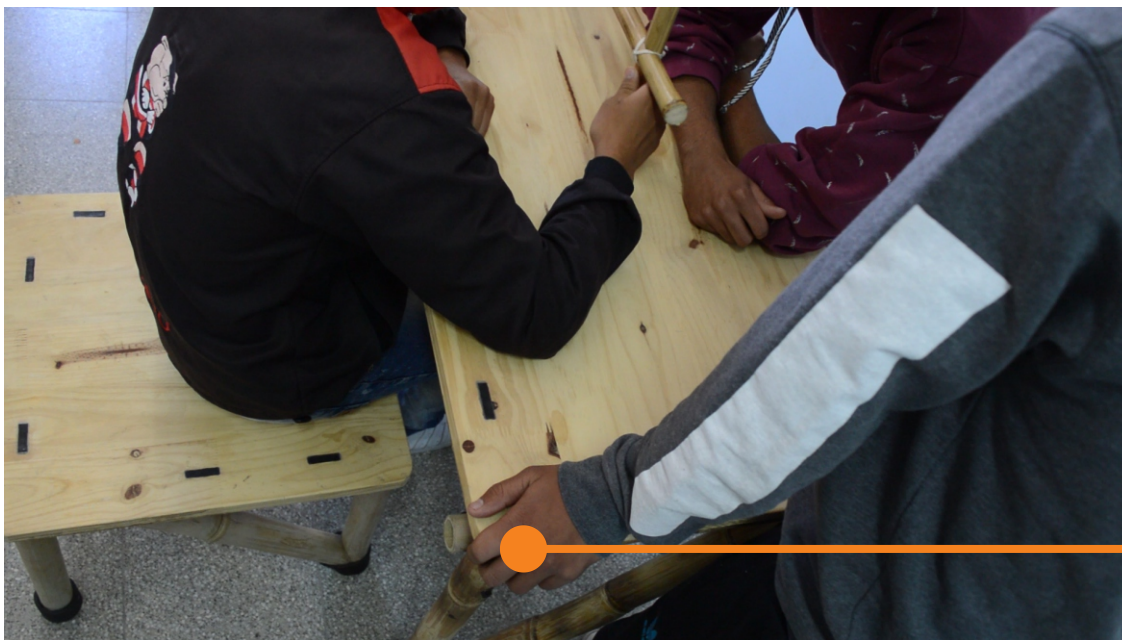


Estudiante en situación de uso

- Tercer visita. Escuela Agro-técnica de Zonda



Exploración
de
estudiante



Estudiante
en situación
de uso

-Conclusión

Luego de la tercer visita a la escuela Agro-técnica de Zonda, se pudo ver el impacto que tiene el equipamiento diseñado y como reaccionan los alumnos ante este proceso de aprendizaje planteado.

Los resultados son positivos, ya que al exhibir el equipamiento y estar en contacto directo con los sistema de vínculos, los estudiantes demostraron mucho interés en aprender como se desarrollaron. Lo contrario ocurrió mientras se desarrollaba la explicación teórica al inicio de la clase. Ahí los estudiantes no prestaban atención y se demostraban distraídos.

De esta manera concluimos que el estudiante esta solicitando un cambio en los procesos de enseñanza, pidiendo procesos que involucren recursos innovadores, para despertar mayor interés y mejorar la transmisión de conocimiento.



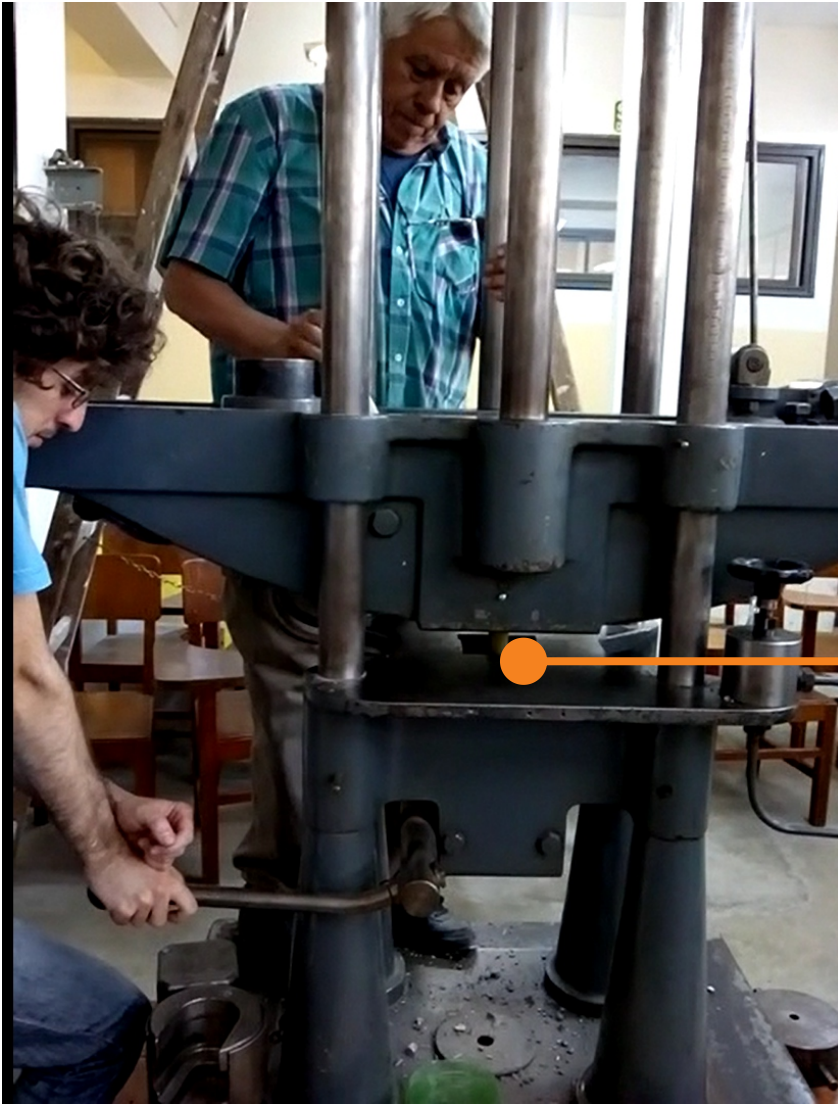
PLANOS



ANEXO

- Ensayos en laboratorio

Se realizó una visita al Laboratorio de ensayo de materiales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan, con el objetivo de realizar ensayos de esfuerzos al material seleccionado: la caña tacuara.



Resistencia a la compresión. Muy buena hasta 250Kg



Caña ensayada

- Ensayos en laboratorio



Caña ensayada
Resistencia a
la flexión.
Regular



Caña ensayada
Resistencia a la
compresión
longitudinalmente.
Buena hasta
97Kg

- Taller de carpintería

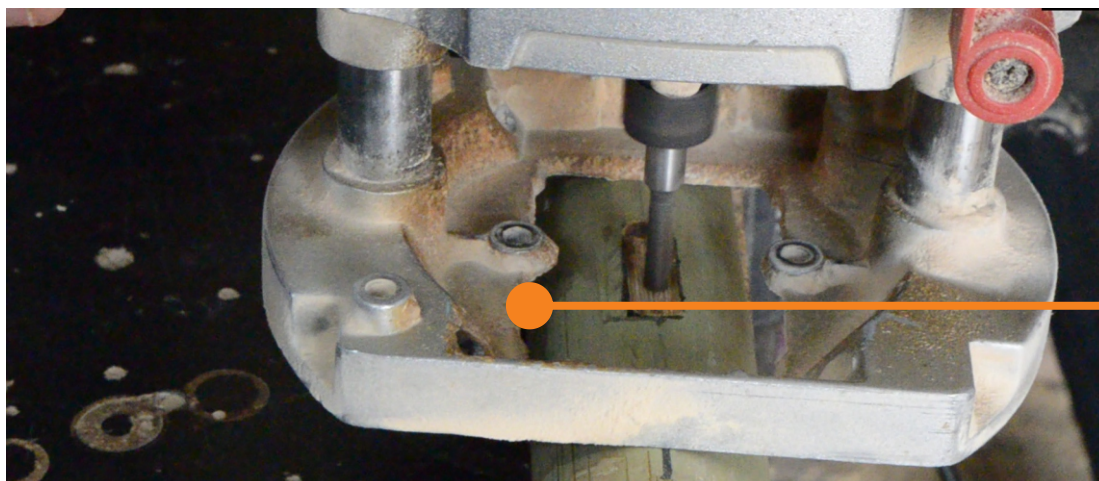
Se realizó el banco escolar y la mesa escolar en escala 1:1 en el taller de carpintería, "Tropo casa de ideas".



Selección de caña

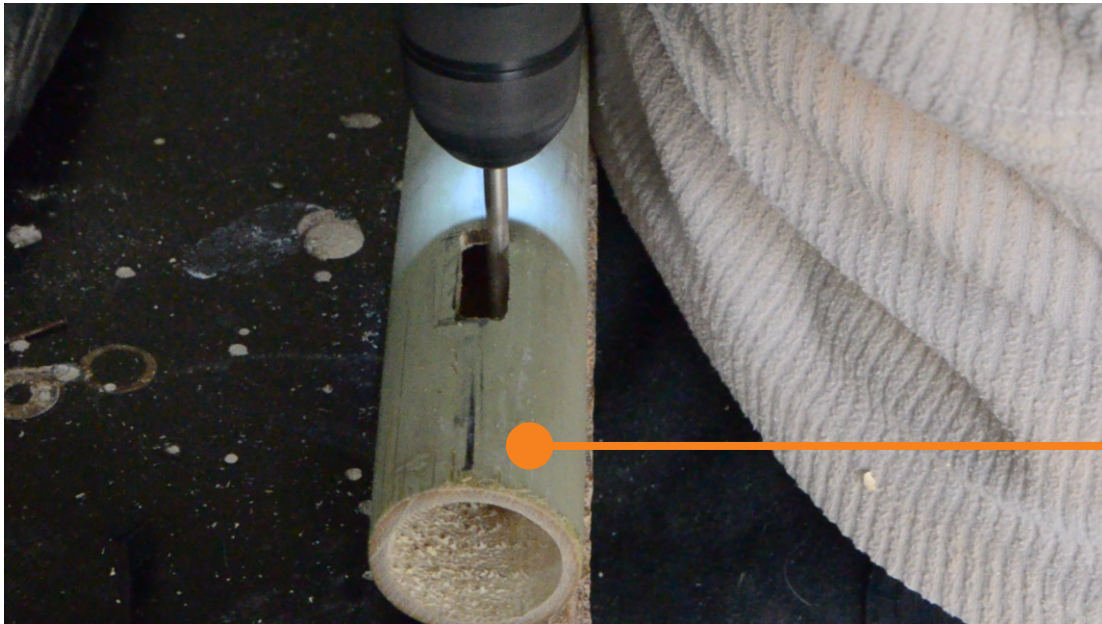


Caña fijada



Caña calada por fresadora

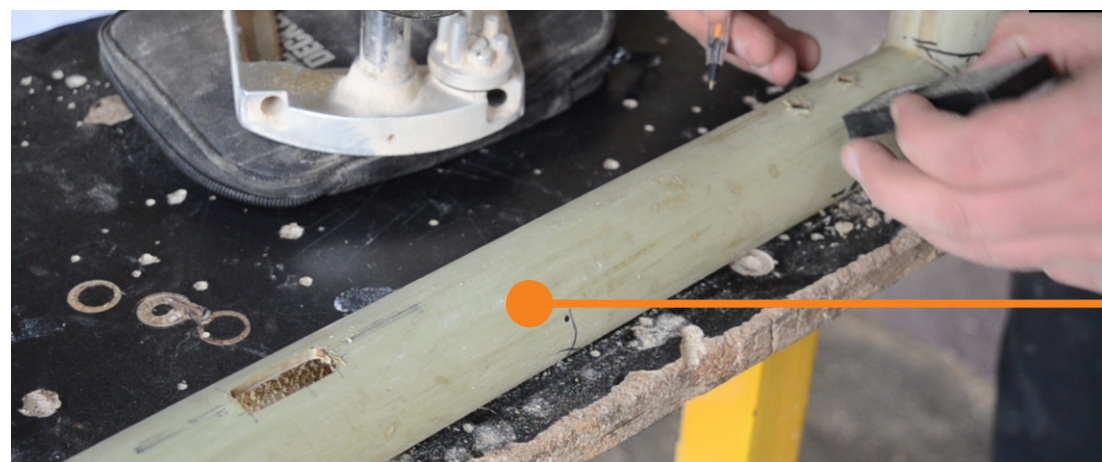
- Taller de carpintería



Perforando caña con taladro.



Caña calada.

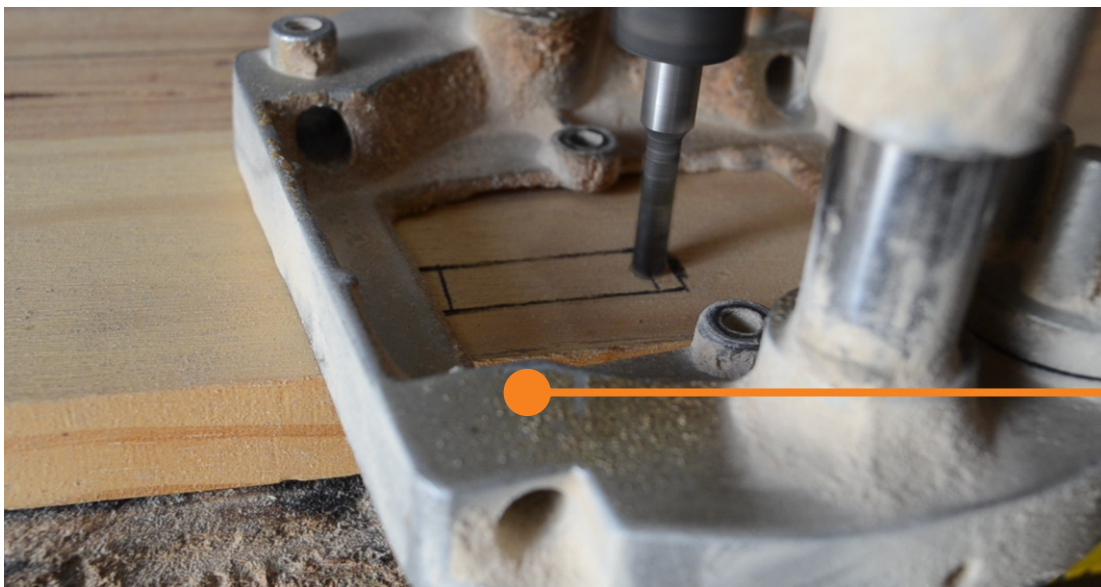


Dibujando nueva caladura

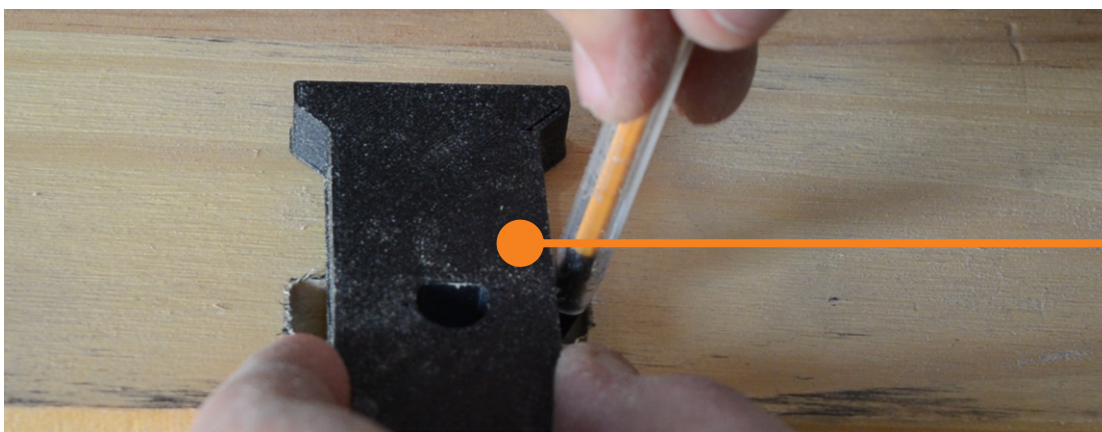
- Taller de carpintería



Observando
elemento y
caladuras
alineadas

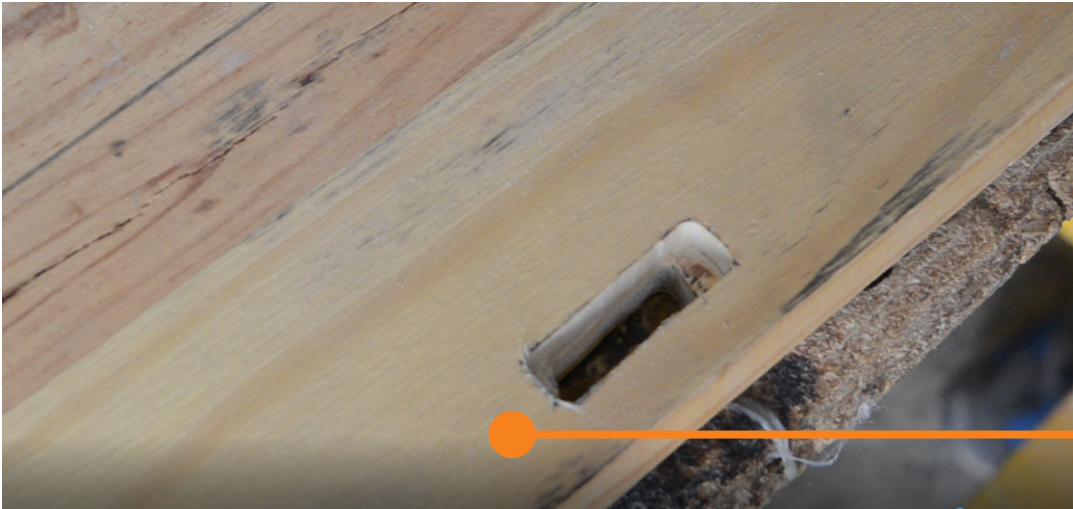


Calando
la placa de
madera.

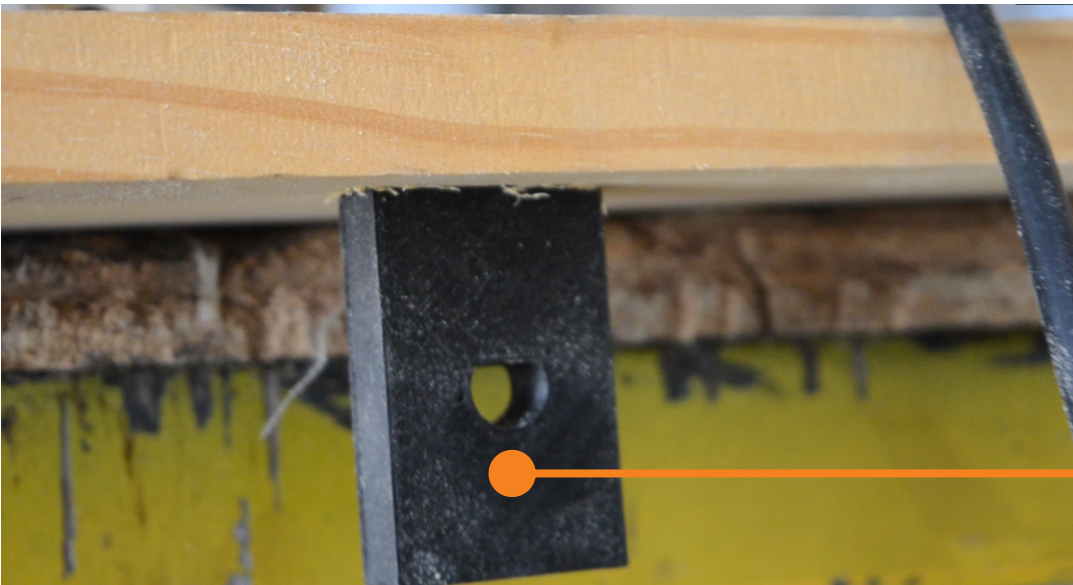


Dibujando
desnivel
de corte

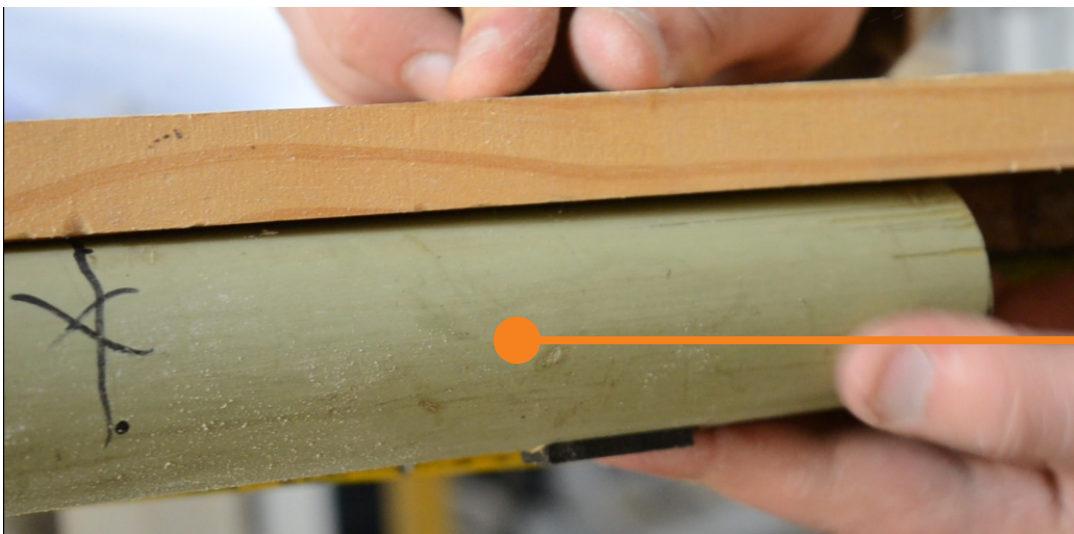
- Taller de carpintería



Madera calada



Madera con elemento de unión



Vinculación de madera, caña y tarugo



BIBLIOGRAFÍA

INTA(2018) *Instituto Nacional de Tecnicatura agropecuaria*. San Juan Argentina-. Recuperado de: <https://inta.gob.ar/>

SI/SAN JUAN (2020) *Sistema informativo de San Juan*. San Juan Argentina-. Recuperado de: <https://sisanjuan.gob.ar/educacion>

FARQ.(2009) *Facultad de arquitectura*. Uruguay-. Recuperado de: <http://www.fadu.edu.uy>

Alejandro Delucchi (2021) *Arquitectura y sustentabilidad: Como atraviesa la crisis ambiental*-. Buenos Aires Argentina-. Recuperado de: <https://books.google.es>

TÈXTIL BALSARENY (2020) *Las fibras textiles (II)*-.Barcelona- Recuperado de: <https://textilbalsareny.com/blog/las-fibras-textiles-ii/>

FAUBA (2017) *Bambú, un cultivo con usos múltiples y sorprendentes*-.Buenos Aires, Argentina- Recuperado de: <http://sobrelatierra.agro.uba.ar/bambu-un-cultivo-con-usos-multiples-y-sorprendentes>

INTA(2018) *Primer relevamiento del área cultivada con caña en Argentina a través de imágenes satelitales*- San Juan Argentina-. Recuperado de: <https://inta.gob.ar/>

Santillana (2021) *Proyectos educativos*-. Recuperado de: <https://santillana.com/es/mainmenu/>