



Resignificación de los aglomerados
a base de biorresiduos

Profesores guía

Gallerani,Stefano

Molina,Ana Paula

Villalba,Ayelen

Participantes

Isuani, Julieta

Sapino, Carelí

Yonzo, Fiama

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo se realizó con el objetivo de resignificar los aglomerados a base de biorresiduos. Se desarrolló en aglomerado de cáscara de nuez como un material no convencional y el plywood lo que aprovecha de manera sustentable materiales que no son apreciados.

El proyecto está organizado en tres partes: en la primera estudiamos los aglomerados a base de biorresiduos, principalmente uno compuesto por cáscara de nuez, teniendo en cuenta aportes hechos en otras investigaciones. En la segunda parte experimentamos con los materiales descritos, observamos sus características, formas de trabajarlo y llegamos a nuestras propias conclusiones. En la tercera parte diseñamos un producto utilizando los materiales investigados y experimentados, utilizando la luminaria como elemento para resaltar sus cualidades decorativas teniendo en cuenta su ciclo de vida, creando así un ambiente cálido, acogedor y sustentable.

Finalmente abordamos conclusiones sobre las potencialidades que tiene el material en otros productos y la importancia de utilizar biorresiduos apuntando a un medio ambiente más sustentable

INTRODUCCIÓN

En la actualidad nuestro accionar afecta al medio ambiente, la elección de qué productos utilizamos, cómo los usamos, para qué los usamos y que hacemos luego con ellos generan un impacto en el entorno.

Es por eso que como diseñadores nuestra meta es pensar conscientemente en el ciclo de vida de los productos de una manera más sustentable, que impacte en menor medida nuestro planeta, procurando obtener un futuro mejor para nosotros y para las generaciones futuras.

La temática propuesta por el concurso “Productos en base a madera para uso diario, sostenibilidad y diseño para las personas” nos motivó a trabajar con este tema. Nos interesó trabajar particularmente en el área de los aglomerados, ya que su evolución apunta a ser materiales más sostenibles. Dentro de ellos descubrimos que existen materiales poco explorados a base de biorresiduos.

También tendremos en cuenta el comportamiento de consumo de la sociedad, considerando dos grandes grupos: la necesidad y el deseo. Un producto de uso cotidiano puede satisfacer una necesidad pero la persona puede tener en cuenta la estética y la sustentabilidad de los objetos, y en este caso hablamos de deseo.

DESARROLLO

El uso de la **madera** ayuda a reducir el CO₂ de la atmósfera y a reducir por ende la huella de carbono. Por más que el consumo de paneles a base de madera, incluida la madera contrachapada, chapas, los tableros de partículas y los tableros de fibras suponen en la actualidad la mitad respecto a los de la madera aserrada, se espera que para el futuro vayan ocupando un mayor lugar y de esta manera impulsar el uso sostenible de la madera y lograr un aprovechamiento más completo del material, pensando en todo su ciclo de vida.¹

Los **aglomerados** son material constituido por fragmentos o polvo de una o varias sustancias (arena, grava, madera, etc.) prensadas y endurecidas con un aglutinante. A estos se los han considerado por un tiempo como materiales de baja calidad, usualmente utilizados para tapiados de construcciones, muebles de poca durabilidad y baratos, etc.²



A nivel mundial se observa que hay una tendencia hacia la búsqueda de nuevos materiales. Dentro de esta categoría entran **nuevos aglomerados** donde los fragmentos o polvos están compuestos por elementos biodegradables de origen orgánico, como la cáscara de nuez, el cual es un material que para muchas industrias implica un gasto de retiro y la destrucción del mismo, o en muchos casos incluso el acopio innecesario.³

Su utilización con fines industriales podría significar un aprovechamiento por parte de los empresarios y un aporte al medio ambiente.

Es por esto que decidimos trabajar en **resignificar el valor de los aglomerados a base de madera y otros compuestos de biorresiduos**. Los prejuicios que rodean este material lo etiquetan de desprolijo, ordinario, molesto a la vista, poco agradable, hasta “feo”, siendo menospreciado en muchos sectores industriales. Sin embargo, estudiando las alternativas en las que se pueden procesar los biorresiduos y aplicando diferentes tecnologías, se puede observar como surgen nuevas maneras de producir.

1 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) Julio 2020.

2 Maderame. Julio de 2020.

3 Maderame. Julio de 2020.

Se da un aprovechamiento de los residuos, dándole una nueva vida luego de ser desechados. Los residuos pasan a ser un recurso, lo que permite realizar productos con un valor agregado pensando en un desarrollo sustentable, que permiten un fácil reciclado, minimizando su impacto ambiental.

Es en este contexto que nos surge el interés por los biorresiduos, específicamente la cáscara de nuez. Esta inquietud se despierta como resultado de la lectura de un trabajo publicado en la Revista Chilena de Diseño denominado ***“Material compuesto a partir del residuo cáscara de nuez Juglans regia”*** desarrollado por Parodi Miranda D. en 2018.

En la misma se menciona que la industria chilena de frutos secos incluye como una de las principales especies las nueces de nogal, convirtiéndolo en el séptimo productor mundial de nueces con cáscara, con una producción anual al año 2014 de 58.909 Toneladas (fao, 2017), lo que deja como material compuesto a partir de cáscara de nuez residuo alrededor de 22.784 toneladas de cáscara al año (iQconsulting, 2016). La mayoría va a parar a un vertedero por lo que es un costo para la industria.



Se expone que este material podría tener muchos usos útiles que no se han contemplado. Se comenta las distintas etapas que llevaron para desarrollar este nuevo material, molienda, mezcla con aglutinantes de diferentes componentes secado, mostrando los beneficios que tiene, como aprovecharlo. A partir de todo este estudio se concluye que es mejor darle un mayor uso a la cáscara de nuez pasando de ser residuo a ser un recurso, fomentando los ciclos de vida de los materiales.

Finalmente concluye que la cáscara requiere muy poco trabajo para ser reprocesado, bajo costo y posee disponibilidad durante todo el año. Se muele con un molinillo eléctrico hasta obtener una granulometría de 1 a 2 mm y se lo mezcla con un aglutinante de PVAC con una proporción de 60-40%, de cáscara y PVAC respectivamente.⁴

⁴ Parodi Miranda D. (2018).

Luego de leer y estudiar detenidamente esta nota decidimos que era una oportunidad para utilizarlo como aglomerado. Hicimos **nuestras propias experimentaciones** donde verificamos sus propiedades físicas, mecánicas y principalmente estéticas.

EXPERIMENTACIONES

Moler de la cascara de nuez

Molida uno



Molida dos



Molida tres



Pesar de materiales

60% Cáscara de nuez molida 2mm



40% PVAC



Mezclar de materiales



Verter en molde
Dejar secar/Hornear



Luego de estas experimentaciones resolvimos que la mejor forma de producir el material es por medio de moldes, ya que con esta metodología se puede disponer de distintas formas, controlar el espesor y lograr formas de revolución que por medio de otros procesos sería más difícil. Además, los moldes nos permiten mejorar las terminaciones del material sin que requiera un procesado posterior.

También, pudimos observar que la textura del aglomerado se puede aprovechar y lucir en los productos. Es un material con una textura fina, cálido a la vista, liviano y resistente.

La manera que buscamos destacar este material es por medio de las luminarias, la cual con su juego de luces y sombras resalta las rugosidades, iluminando lo atractivo de un material que suele ser ignorado. Queremos que la gente comience a interpretar estos materiales de una manera diferente, que al iluminar este material resalte sus cualidades decorativas, demostrando que se pueden crear ambientes atractivos y placenteros con un material poco usual, logrando así una resignificación de los aglomerados en madera y biorresiduos.



PROPUESTA DE DISEÑO



A partir de estas pruebas creamos la familia de lámparas **NUTLIGHT**. Consta de una lámpara de pie y otra de techo, compuestas por una combinación de material de cáscara de nuez y plywood. El material de cáscara de nuez aporta textura y el plywood le da estabilidad a la estructura.

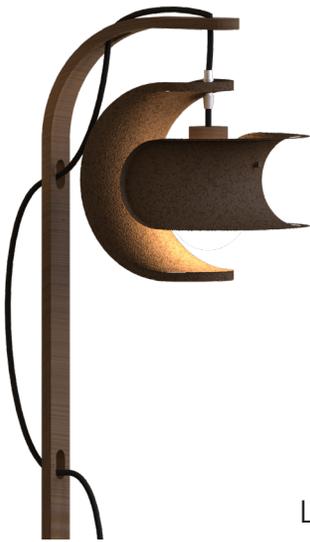
Tienen un carácter formal fluido con partes geométricas donde se pueden reconocer el módulo de una forma plástica de doble curvatura inscritas en el espacio de una esfera.

Mantienen una coherencia configurativa similar cuidada, estableciendo relaciones parecidas para establecer la familia de productos. Ambos productos constan del mismo módulo de pantallas con cambios escalares de tamaño y cuyo soporte cambia según la función de iluminación.

Por medio de esta familia de lámparas se busca que tanto el material como la luz produzcan una percepción cálida que genere sensaciones de un ambiente acogedor y haga sentir una experiencia relajada en las salas.

Con esta familia se busca resignificar el uso de aglomerados a base de biorresiduos, resaltando por medio de la luz las texturas del material y demostrando que los aglomerados tienen un gran potencial decorativo que está siendo desaprovechado.

En cuanto a la apariencia genérica de la familia de productos se puede reconocer fácilmente que su uso es para luminaria y diferenciando las partes funcionales y las partes de utilidad técnica y utilidad práctica.

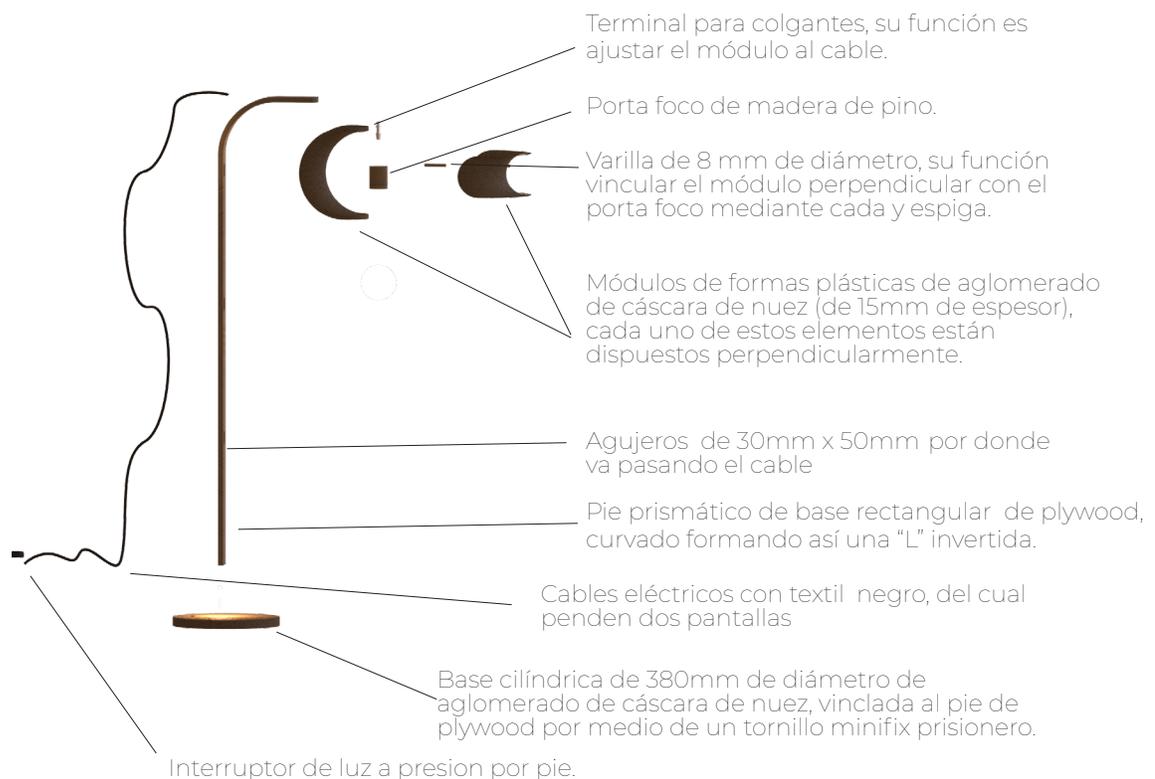


NUTLIGHT #1
Lámpara de pie

CONFIGURACIÓN

Consta de tres partes: una base cilíndrica, un pie prismático de base rectangular cuyo extremo superior se encuentra curvado formando así una "L" invertida y una pantalla colgante conformada por dos formas plásticas de doble curvatura inscriptas en el espacio de una esfera.

CONFORMACIÓN

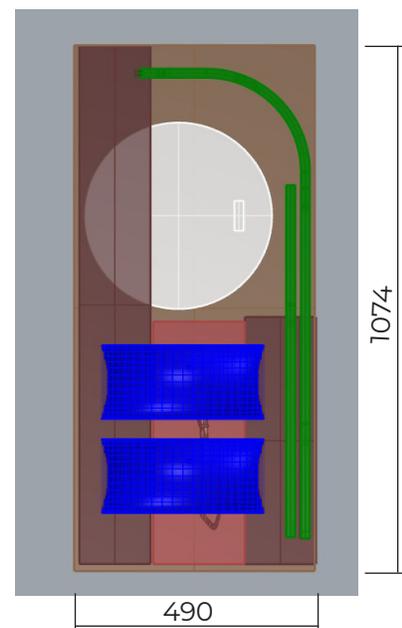
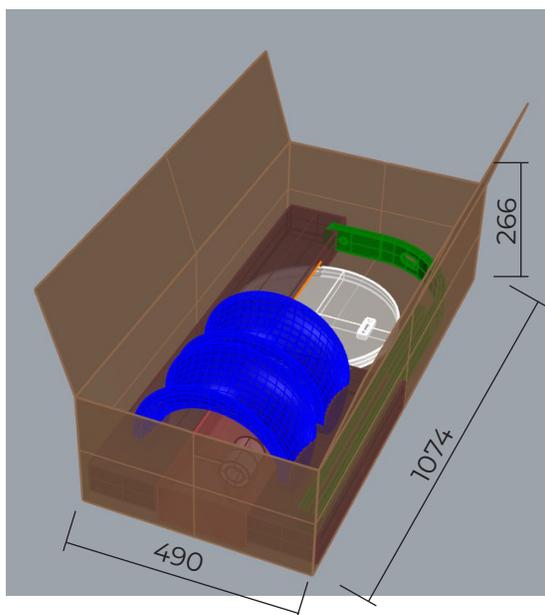


Todas las partes de aglomerado a base de cáscara de nuez están trabajadas por medio de granulado del material, se le agrega un aglutinante de PVAC y luego se coloca en un molde de acero, ya que se debe hornear para un secado más rápido.

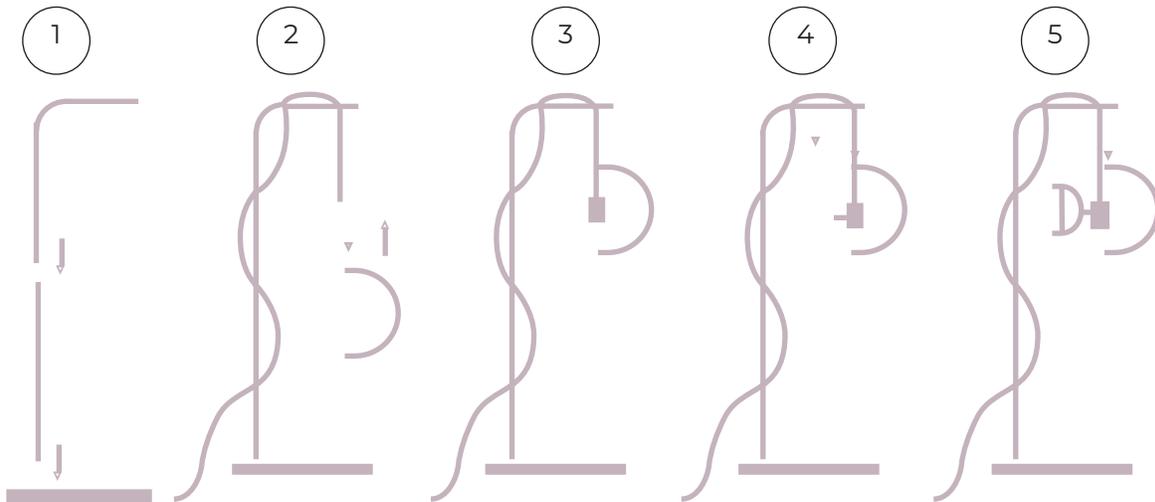
Su base cilíndrica de 380mm de diámetro es de aglomerado de cáscara de nuez y está vinculada al pie de plywood por medio de un tornillo prisionero. Este pie cuenta con orificios de 30mm x 50mm por donde pasa el cable eléctrico forrado de textil negro, en la última perforación (20mm de diámetro) cae el cable perpendicular al piso, del cual cuelga la pantalla. Este elemento colgante está formado por 2 módulos de formas plásticas de aglomerado de cáscara de nuez (de 15mm de espesor), cada uno de estos elementos están dispuestos perpendicularmente entre sí inscriptos en una esfera imaginaria de 380mm. Dentro de esta esfera, siguiendo al cable, pende un porta-focos de madera de pino con un foco globo de 125 mm. El módulo perpendicular se vincula por medio de caja y espiga al porta foco por una varilla de 8 mm de diámetro.

COMERCIALIZACIÓN

La lámpara se comercializara en cajas de cartón corrugado standar de la siguientes medidas 1074x490x266 mm. Podrán ser paletizable



SECUENCIA DE ARMADO



- 1-Unir la 1º parte del pie a la base mediante un tornillo prisionero. Luego unir la 2º del pie con el mismo método.
- 2-Pasar el cable a través de las perforaciones del pie. Colocar módulos verticales con su terminal, ajustar.
- 3-Instalar porta foco.
- 4-Pegar con cola vinilica la varilla en la perforación del porta foco.
- 5-Pegar con cola vinilica el extremo restante de la varilla a la perforación del módulo horizontal.

SITUACION DE USO



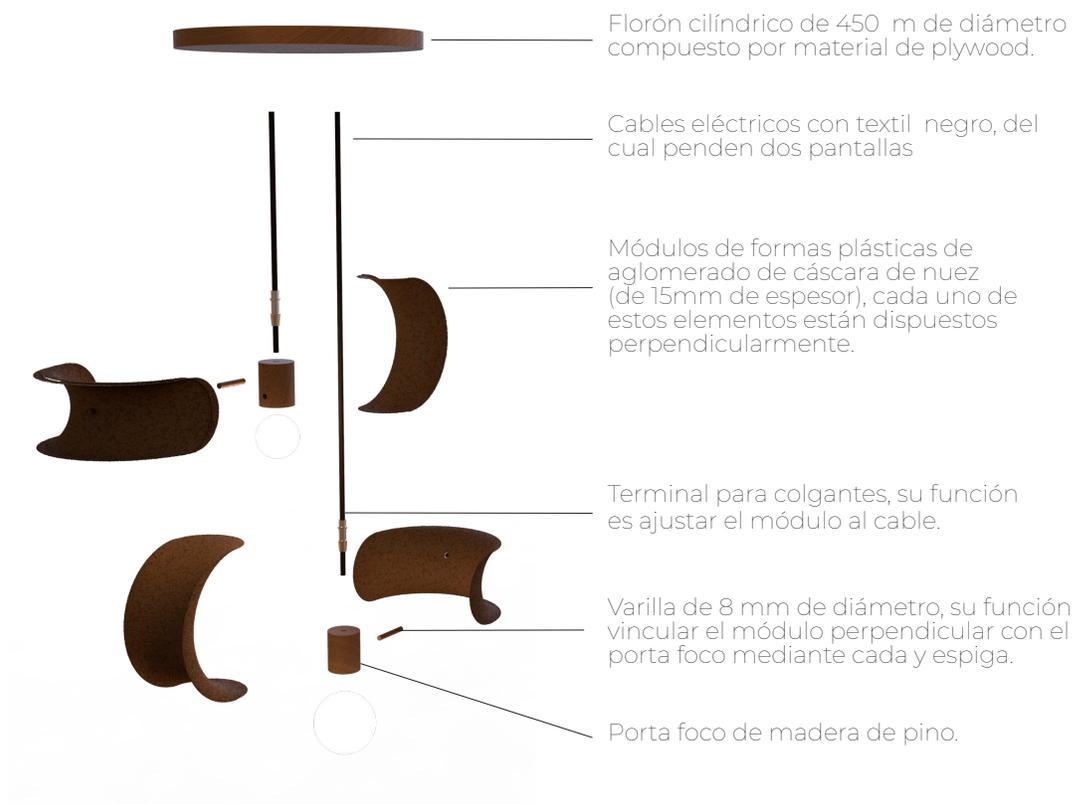


NUTLIGHT #2
Lámpara de techo

CONFIGURACIÓN

Consta de tres partes: un florón cilíndrico que va sujeto al techo, del que cuelgan dos pantallas conformada por dos formas plásticas de doble curvatura inscriptas en el espacio de una esfera.

CONFORMACIÓN



Todas las partes de aglomerado a base de cáscara de nuez están trabajadas por medio de granulado del material, se le agrega un aglutinante de PVAC y luego se coloca en un molde de acero, ya que se debe hornear para un secado más rápido.

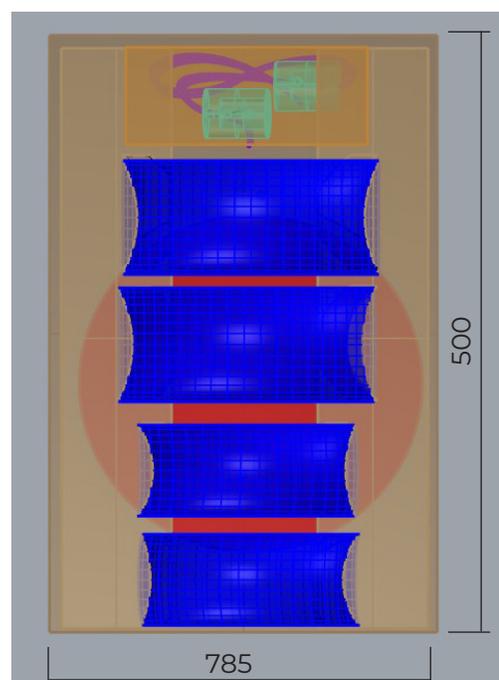
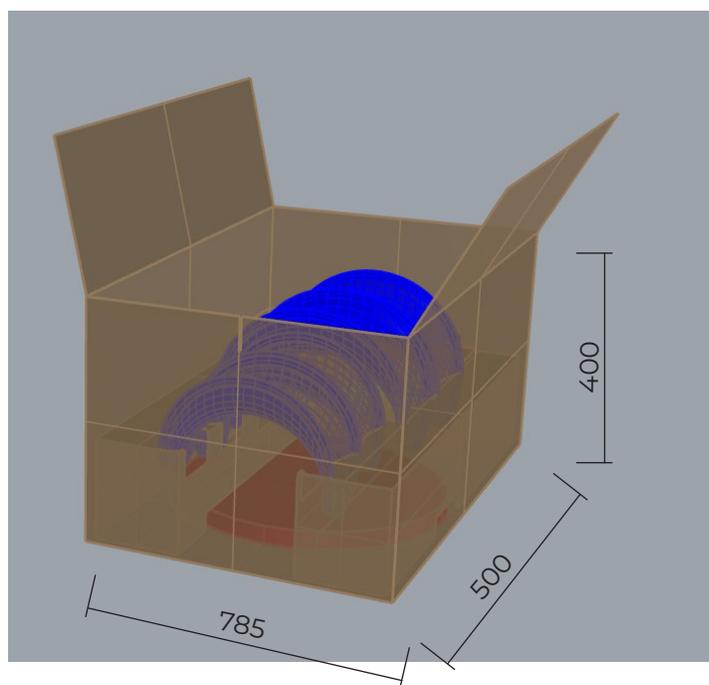
El florón cilíndrico de 450 mm de diámetro está compuesto por material de plywood. Del mismo cuelgan los cables eléctricos con textil negro, del cual penden dos pantallas donde cada una esta conformada por 2 módulos de formas plásticas de aglomerado de cáscara de nuez (de 15mm de espesor), cada uno de estos elementos están dispuestos perpendicularmente.

La pantalla N°1 está inscrita en una esfera imaginaria de 380mm, dentro de esta esfera, siguiendo al cable, pende un porta-focos de madera de pino con un foco globo de 125 mm; el módulo perpendicular se vincula por medio de caja y espiga al porta foco por una varilla de 8 mm de diámetro.

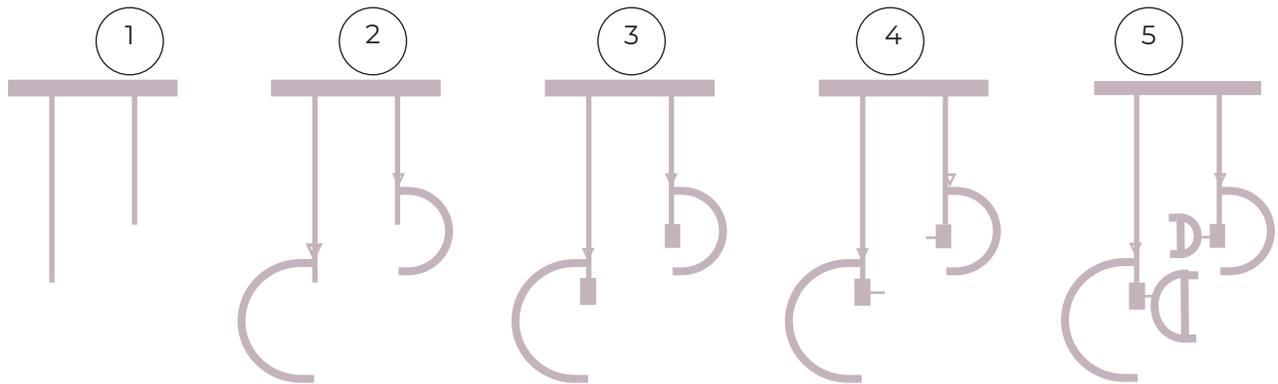
La pantalla N°2 está inscrita esfera imaginaria de 280 mm, dentro de esta esfera, siguiendo al cable, pende un porta-focos de madera de pino con un foco globo de 125 mm; el módulo perpendicular se vincula por medio de caja y espiga al porta foco por una varilla de 8 mm de diámetro.

COMERCIALIZACIÓN

La lámpara se comercializara en cajas de cartón corrugado standar de la siguientes medidas 785x500x400 mm. Podrán ser paletizables.



SECUENCIA DE ARMADO



1-Instalar cable.

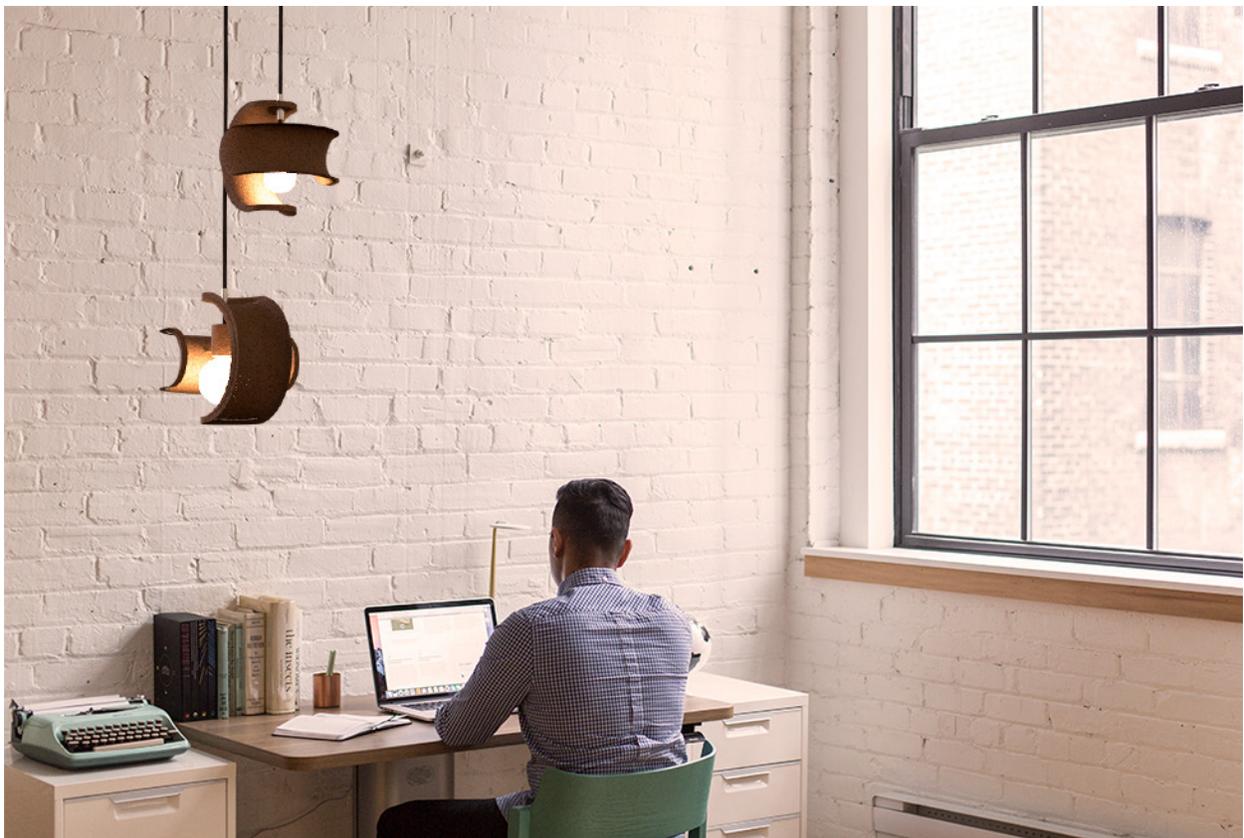
2-Colocar módulos verticales de cascara de nuez con su terminal, ajustar con prensacable.

3-Instalar porta foco.

4-Pegar con cola vinilica la varilla en la perforación del porta foco.

5-Pegar con cola vinilica el extremo restante de la varilla a la perforación del módulo horizontal.

SITUACION DE USO



CONCLUSIÓN Y PROYECCIONES

Para concluir con este trabajo, nos parece importante destacar que los diseñadores somos agentes de cambio importantes para el futuro de nuestro ambiente. Debemos dar lugar en nuestros proyectos a nuevos materiales concebidos de forma más sustentable si queremos un futuro más verde.

Es por eso que nos interesó y encontramos un gran potencial en la posibilidad de trabajar con biorresiduos. Luego de todas las experimentaciones hechas con el material aglomerado de cáscara de nuez coincidimos con el estudio de Parodi Miranda (2018) que una de las mejores formas de trabajar el material es por medio de moldes. Además, consideramos que indagar en nuevas tecnologías es potenciar este material, pudiendo crear otras formas, otros productos y de esta manera potenciar el uso de este biorresiduo.

Hay que tener en cuenta que como es un material nuevo no tenemos conocimiento si hay registro formal de él, por lo tanto en caso fortuito de que se decida producir Nutlight se debería averiguar la disponibilidad del material o si hay patente que lo proteja y deba adquirir.

El objetivo de este proyecto es la resignificación de los aglomerados a base de biorresiduos, con la finalidad de incrementar su uso, y lo alcanzamos mediante la creación de Nutlight. Cuyo diseño destaca las llamativas texturas este material haciendo de este un producto no solo con un valor agregado por su sustentabilidad sino también con un alto valor decorativo.

Motivamos a otros diseñadores a seguir explorando los aglomerados a base de biorresiduos, ya que tienen un gran potencial para ser aprovechados en otros productos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Año 2020 Consultas en: <https://www.madera21.cl/>
- Año 2020 Consultas en: <https://www.corma.cl/>
- Parodi Miranda D. (2018). *Material compuesto a partir del residuo cáscara de nuez Juglans regia*. RChD: creación y pensamiento, 3(5), 1-13.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) Julio 2020. *Demanda mundial de productos madereros* <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/011/i0350s/i0350s02a.pdf>
- Julio de 2020. *Tableros Aglomerados: Características, Desventajas y Usos*. Visto en: <https://maderame.com/clases-de-tableros/aglomerados/>
- Antonio Galera. Año 2014. *Biorresiduos: gestión y alternativas de utilización*. Congreso Nacional de Medio Ambiente. Murcia. España. Visto en: <http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama2014/CT%202014/1896711352.pdf>
- Recytrans (12/09/2013) *Reciclaje de madera*. Visto en: <https://www.recytrans.com/blog/reciclaje-de-madera/>
- Año 2020. *TriCiclos y Fundación Basura realizan alianza para mejorar la gestión de residuos*. Visto en: <https://www.fundacionbasura.org/triciclos-y-fundacion-basura-realizan-alianza-para-mejorar-la-gestion-de-residuos/>
- Año 2020. *Cradle to Cradle o Cuna a Cuna*. Visto en: <https://mcdonough.com/#current-work>
- Mayo 2016. *Nueva Ley de Reciclaje impone a las empresas el financiamiento y metas de recolección y valorización de los residuos que generan sus productos*. Visto en: <https://mma.gob.cl/nueva-ley-de-reciclaje-impone-a-las-empresas-el-financiamiento-y-metas-de-recoleccion-y-valorizacion-de-los-residuos-que-generan-sus-productos/>
- Año 2020. *Residuos en recursos*. Visto en: <https://ambientech.org/itinerariosad/convierte-residuos-en-recursos/residuos-en-recursos.html>