



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DISEÑO | UC

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño

koya

EXPLORACIÓN Y
TRANSFORMACIÓN
DEL COCHAYUYO

MARÍA JESÚS SOTO-LUQUE GHÍO
Profesor Guía: Pedro Álvarez Caselli

Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la Pontificia Universidad
Católica de Chile para optar al título profesional de Diseñador

Diciembre de 2018, Santiago de Chile



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DISEÑO | UC
Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño

Escuela de Diseño
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos
Pontificia Universidad Católica de Chile

koya

EXPLORACIÓN Y
TRANSFORMACIÓN
DEL COCHAYUYO

MARÍA JESÚS SOTO-LUQUE GHÍO
Profesor Guía: **Pedro Álvarez Caselli**

Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la Pontificia Universidad
Católica de Chile para optar al título profesional de Diseñador

Diciembre de 2018, Santiago de Chile

Agradecimientos

A todos los que creyeron en mí, impulsándome a creer en que la naturaleza esconde algo más allá de lo obvio. A Pedro por estar siempre al tanto de mi trabajo en todo el proceso, guiándome y aconsejándome. A mi familia y cercanos por el apoyo, motivación y optimismo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

9	Capítulo 1: Introducción
11	Capítulo 2: Marco Teórico
12	1. Algas Marinas
16	2. El Cochayuyo
24	3. Cualidad dual del Cochayuyo
29	Capítulo 3: Formulación del Proyecto
30	Propuesta del Proyecto
31	Objetivos específicos
33	Capítulo 4: Antecedentes y Referentes
36	Antecedentes
37	Referentes
39	Capítulo 5: Estudio del material
41	1. Experimentaciones
47	2. Análisis del tratamiendo
49	Capítulo 6: Contexto y usuario
50	1. Testeos para la definición de forma y uso
59	2. Ámbito de intervención
60	3. Definición de usuario
62	4. Mapa de actores y metodología
64	5. Estudio de campo
73	Capítulo 7: El Proyecto
74	1. Identidad gráfica
76	2. Línea de productos
84	3. Estrategia de difusión
93	Capítulo 8: Implementación
94	1. Propuesta de valor
98	2. Modelo de negocios
103	Capítulo 9: Proyecciones
104	Referencias bibliográficas

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos muchas veces no observamos todo lo que vemos; pasamos por alto materiales y elementos de la naturaleza que nos han acompañado desde siempre, y que han actuado como forjadores de nuestra cultura e identidad.

En este contexto, existe una alga presente de manera casi exclusiva en las costas de nuestro país: el Cochayuyo (*Durvillaea Antarctica*), la cual es una de las algas marinas más abundantes en la costa de Chile, y principalmente en el centro-sur del país. Éste ha sido parte de nuestra historia a través de su uso como alimento, desde los primeros pueblos originarios hasta el día de hoy, donde generaciones de familias recolectoras han dedicado sus vidas a este sacrificado trabajo para poder subsistir. Sin embargo, hoy esta alga está subvalorada y no se ha sabido aprovechar más allá de sus atributos, salvo contadas excepciones. Por tal razón, se busca poner en valor a esta alga, aprovechando sus características estructurales, resistencia, color y textura. Además, se pretende aprovechar su condición semi traslúcida entre sus capas, para generar efectos lumínicos particulares al estar en interacción con la luz.

"Ha sido subvalorado, desechado, vilipendiado y burlado, pero a la vez sigue siendo deseado y cotizado por pescadores criollos y grandes empresas asiáticas, que lo utilizan como materia prima para cosméticos."

- Lise Moller, artista chilena

CAPÍTULO 2
MARCO TEÓRICO



Chile es un país muy afortunado en relación a sus riquezas naturales, ya que su particular geografía permite la existencia de diversos ecosistemas, como lo son los valles, montañas, glaciares, desiertos y costa. Son en estos lugares donde se puede encontrar un gran número de recursos, los cuales han sido aprovechados y respetados por los habitantes de nuestro país de diversas formas.

Uno de los ecosistemas característicos de Chile es el que está en contacto con el Océano Pacífico, es decir, la costa continental, que tiene una longitud de casi 6.500kms desde la Línea de la Concordia hasta el Estrecho de Magallanes (SISUB, 2018).

En ella existen diversos recursos marinos, y las primeras que a uno se le viene a la cabeza son los pescados, mariscos, corales, entre otros. Esta investigación se aproxima a lo que va más allá de aquellas especies antes mencionadas, y se dará lugar a lo que muchas veces olvidamos: las algas.

1. ALGAS MARINAS

Las algas marinas son organismos autótrofos fotosintéticos simples, sin raíces, tallo, ni hojas. Éstas, en general, son sésiles, esto quiere decir que viven adheridos a un sustrato como rocas, conchas o enterradas parcialmente en la arena; pero siempre dentro del mar o al menos la mayor parte del día. La diversidad de algas en Chile superaría las 900 especies, cuyas diferencias de forma, tamaño, color y composición química están estrechamente relacionadas con el lugar donde viven y las condiciones ambientales que ahí se presentan. Hay especies de algas que crecen mejor en ambientes de aguas calmas como pequeñas bahías y otras algas se desarrollan sólo en ambientes expuestos al oleaje (Tala, 2018).

Éstas tienen roles ecológicos muy importantes. El principal es su función productiva en los ecosistemas costeros constituyendo la base de las cadenas tróficas en estos espacios. Gran parte de la energía producida por las algas marinas bentónicas es consumida directamente por los consumidores de primer orden entre los cuales destacan moluscos pastoreadores y peces herbívoros, entre otros. Ellas realizan una de las mayores aportaciones de oxígeno al planeta; se estima que participan con cerca del 50% de la fotosíntesis global (Robledo, 1997). Sumado a ello, desempeñan otros roles ecológicos no pro-

ductivos como servir de sustrato, lugar de refugio, lugar de asentamiento larval y crianza de juveniles para numerosos invertebrados y peces litorales (CONAMA, 2008).

1.1. Uso de las algas marinas

Las algas son de gran importancia en los ecosistemas marinos y se utiliza en forma directa por el ser humano, ya sea para su consumo o el consumo de sus derivados.

Éstas han tenido diversos usos; se sostiene que a partir del año 2700 a. C., los chinos, griegos y romanos utilizaban las algas como alimentación, para el forraje de animales, como plantas medicinales, en cosmética, e incluso como adornos ceremoniales. Asimismo, hoy en día tienen usos industriales, agropecuarios, de alimentación, médico-farmacológicos y en restauración medioambiental (Ortiz, 2001).

Con respecto a su comercialización, Javier Moya, en su investigación sobre el desarrollo tecnológico de Algas, plantea lo siguiente:

"La industria de las algas en América Latina juega un papel importante a nivel mundial en donde aproximadamente el 17% de las algas que se industrializan provienen de esta región. Chile es el único país de la región donde el cultivo de algas marinas es una actividad altamente desarrollada, ya que a diferencia de Argentina, Brasil y México que cuentan con plantas procesadoras para la producción de algas, solo en Chile se explota y procesa."

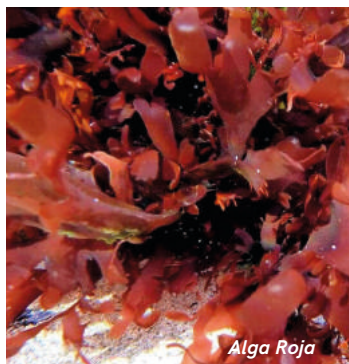
(Moya, 2011, p. 25).

El uso industrial de las algas se inicia a principios del siglo XX. Los primeros productos elaborados con algas son jabones, cremas de afeitarse, champús, tintes, lápices de labios, tónicos, maquillaje, espumas y diversos productos de baño (Avendaño-Romero, G.C.; López-Malo, A.; Palou, E., 2013).



1.2. Tipos de algas

Existen tres tipos de algas marinas, determinadas sobre la base de su composición bioquímica y su forma: Algas verdes, algas rojas y algas pardas.



Algas Verdes *Chlorophyceae*:

Estas se encuentran entre los organismos más antiguos y se las considera predecesoras de las plantas verdes terrestres. Aproximadamente un 10% de las especies de este grupo son marinas y las restantes de agua dulce.

Algas Rojas *Rhodophyceae*:

Éstas se reconocen por su coloración rojiza, y la mayoría crece cerca de las costas tropicales y subtropicales debajo de la línea intermareal. Proporcionan coloides, principalmente agar-agar y carragenano, los cuales ayudan para la preparación de medios de cultivo, en la elaboración de cápsulas que contienen antibióticos, sulfamidas, vitaminas y otros compuestos. También sirve como estabilizante o agente espesante.

Algas Pardas *Phaeophyceae*:

Dominan en aguas frías y son organismos estructuradores que conforman un micro hábitat para especies invertebrados. Asimismo, son una pieza clave de nuestra vida cotidiana y todo el tiempo estamos en contacto con alguno de sus derivados, ya sea en cosméticos, fármacos, en nuestra ropa, y sobre todo son muy demandadas por las

industrias alimentarias (Vásquez & Santelices, 1984). El secreto lo tiene el alginato¹.

En Chile, las algas pardas son destinadas principalmente a industrias nacionales e internacionales para el procesamiento de la extracción de alginatos. (Vásquez et al. 2008). Con respecto a eso, el Instituto de Fomento Pesquero de Chile (IFOP), entrega los siguientes datos:

"A nivel mundial, los alginatos son ampliamente usados en la industria textil (42%), alimentación (34%) papel (9,4 %), farmacéutica y productos dentales (5,3 %) y otros (3,2%)."
(González, J., Tapia, C., Wilson, A., Garrido, J. & Ávila, M., 2002, p. 72).

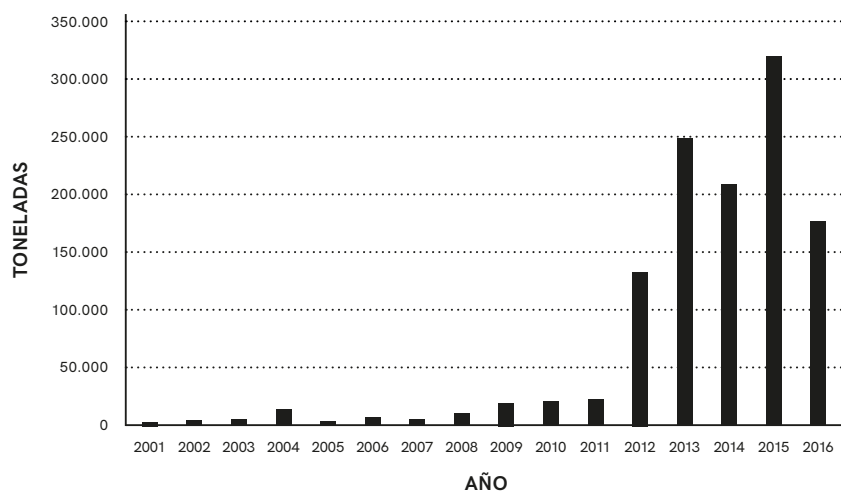
Debido a esto, las algas pardas son recolectadas intensamente, presentando una importancia socioeconómica relevante para poblaciones costeras, y es realizada por pescadores artesanales locales, quienes dependen total o parcialmente de estos recursos.

(Vallejos, 2014).

¹ El alginato es un polisacárido aniónico presente en las paredes celulares de las algas pardas, las cuales tienen la capacidad de actuar como agentes estabilizantes, gelificantes y espesantes. Algunos productos que contienen alginato: Moldes dentarios, labiales, cerveza, helado, entre otros (Avendaño-Romero, G.C.; López-Malo, A.; Palou, E., 2013, p. 87).

1.3. Desembarque y exportación de algas en Chile

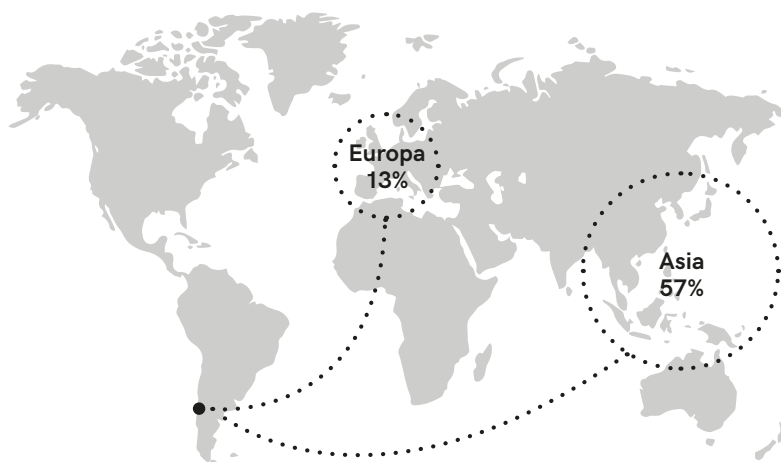
El desembarque total de las algas a través de los años, Chile presentó un máximo en el año 2015 con 312 mil toneladas. Al mes de junio de 2016 se reportaba un desembarque nacional de 170 mil toneladas (figura 1) (CIBAS, 2017).



² AMERBS: áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos.

Fig. 1. Total de algas de todas las especies, cosechadas mediante extracción, recolección y AMERBS² en Chile a través de los años.

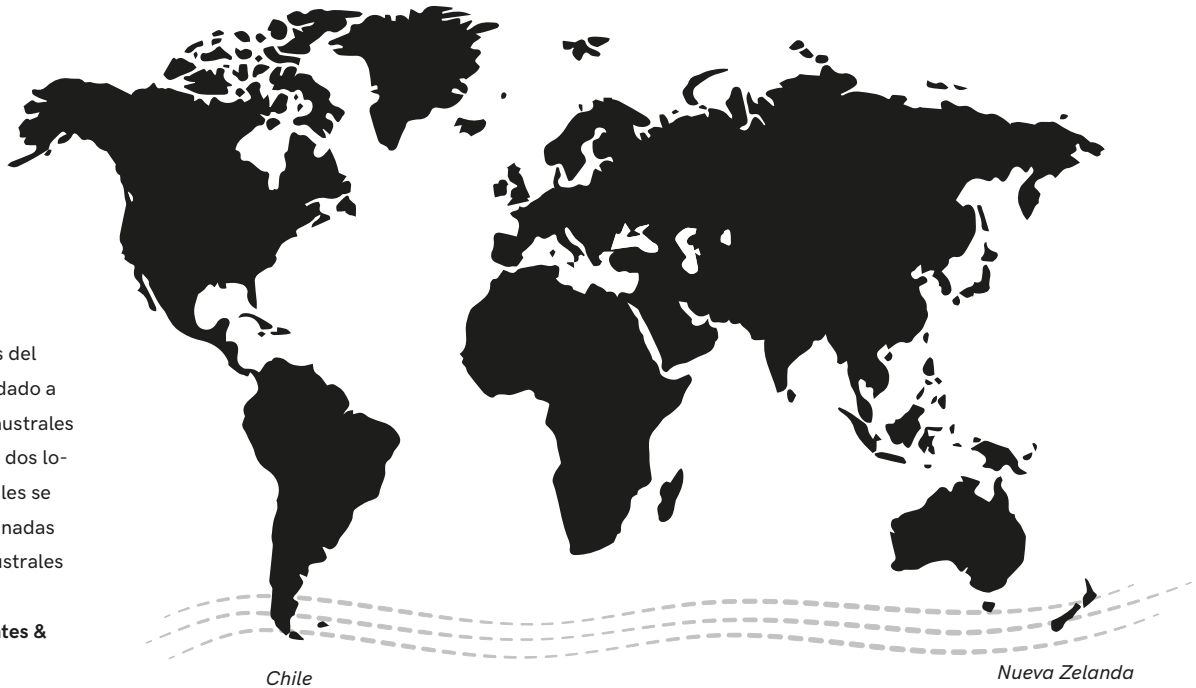
Con respecto a su exportación, el principal lugar de extracción varía, ya que existe un aumento en los niveles de extracción descontrolada por parte de las empresas para satisfacer la exportación, donde envían la mayoría de las algas chilenas como materia prima a Asia y Europa, y el resto se queda en Chile (Calderón, M. & Morales, C., 2016).



2. EL COCHAYUYO

³ Las condiciones del alga se produce dado a las condiciones australes marinas de estas dos locaciones, las cuales se encuentran dominadas por corrientes australes antárticas.

(Acevedo, Collantes & Riveros, 1997).



Hablando de algas pardas, una de su especie es la tradicional alga chilena: el Cochayuyo.

2.1. Origen y localización

Su nombre científico es *Durvillaea Antarctica*, y posee dos términos de origen quechua: Cochayuyo, que denota a "planta de mar", y Cochahuasca, que significa "soga de mar", el cual hace referencia a su forma de cuerdas.

También, de la etimología mapudungún recibe el nombre de coyof o coyofe (*o koyof, koyofe o koyoi*) (Montecino, 2006).

Esta macroalga habita únicamente en las costas de Chile y Nueva Zelanda, gracias a que sus condiciones marinas son dominadas por corrientes australes antárticas³ de mares agitados e intenso oleaje, y se asienta en la interfase in-

termareal y submareal desde 0,5 hasta 15 metros de profundidad sobre plataformas rocosas, especialmente crece en sectores costeros de resaca (donde golpea el oleaje). En Chile se extiende desde Coquimbo (29° 58'S - 71° 22'W) hasta el Cabo de Hornos (55° 59'S - 67° 16'W) (Acevedo, Collantes & Riveros, 1997).

2.2. Reproducción

El proceso de reproducción de esta alga es a través de conceptáculos introducidos en la corteza, distribuidos por toda la superficie de la fronda que se abren al exterior y liberan gametocitos. El período fértil de reproducción es entre otoño e invierno, por ser la temporada de más bajas temperaturas (Buschmann, 1984).

2.3. Estructura

El Cochayuyo es un alga de gran tamaño que puede sobrepasar los 15mt. de longitud. Tiene un color pardo-verdoso, y con el paso del tiempo y la exposición a la luz del sol se vuelve café-amarillento. Su morfología consiste en un disco adhesivo, o grampón, de aprox. 1 mt. de largo, el cual es lo que se adhiere a la roca. De éste emergen estipes cilíndricos, algo similar a un tallo, el cual se aplana y ensancha para dar origen a varias frondas laminares, las cuales pueden llegar a tener hasta 1 mt. de ancho. Éstas van cambiando y originan las frondas circulares, las cuales se dividen en segmentos delgados que forman látigos de distintas longitudes, con un grosor hasta 4cm. de diámetro aproximadamente (Ortiz, 2011).

Su naturaleza está diseñada para resistir el impacto de las fuertes olas del Pacífico, lo cual implica que el elemento sea muy resistente, esto es gracias a que su interior posee una estructura de panal el cual le entrega dicho aguante y una membrana exterior muy consistente, la cual es la que tiene todas las propiedades y nutrientes. En su interior se observan las celdillas de panal con aire, que aparte de generarle resistencia, permiten la flotabilidad de los ejemplares (Buschmann, 1984).

El Cochayuyo destaca por sus capacidades estructurales maleables únicas, que la hace ser un alga singular dentro de su especie. La particularidad que diferencia a esta alga respecto a las otras es que tiene una consistencia elástica, firme y carnosa, el cual data de un potencial para ser utilizado como un material noble y orgánico.

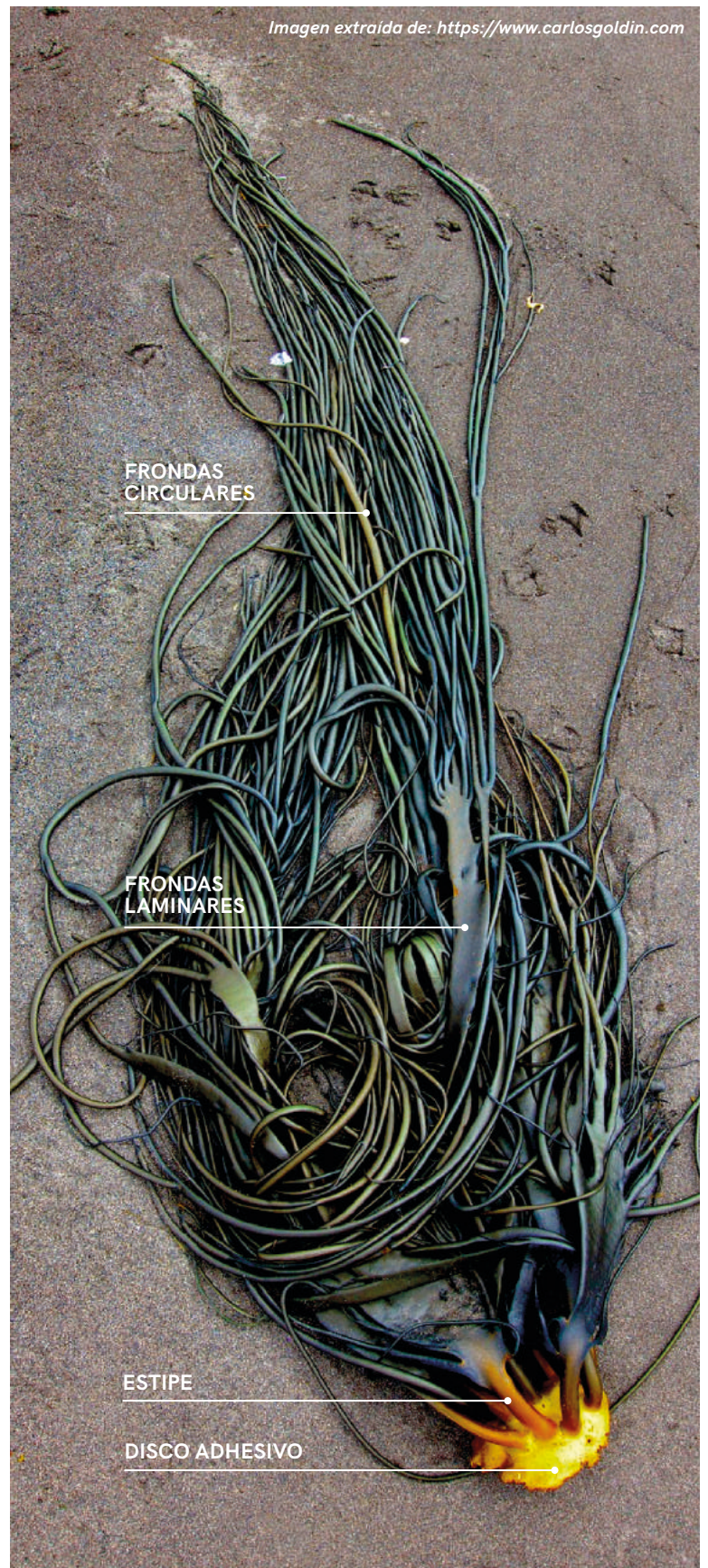
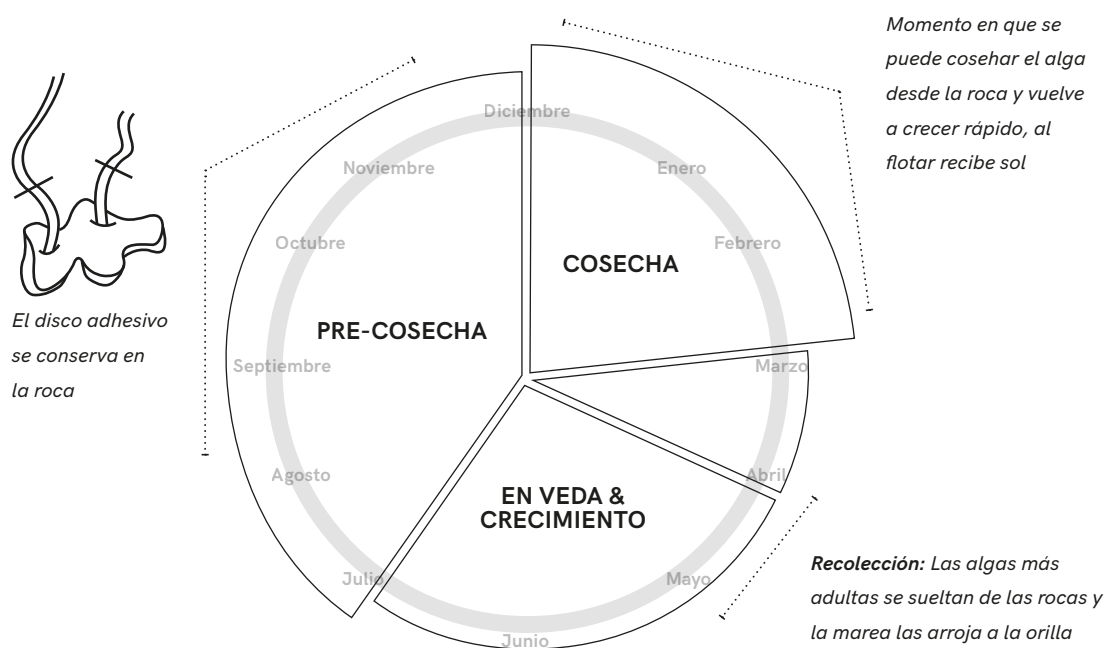




Imagen: Fotografía de la autora

2.4. Crecimiento y épocas de extracción (Buschmann, 1984).



2.5. Desembarque de Cochayuyo en Chile

El desembarque histórico de la especie Cochayuyo (figura 2), es realizado principalmente mediante la recolección alcanzando un máximo de 8,5 mil toneladas en el año 2015. (CIBAS, 2017)

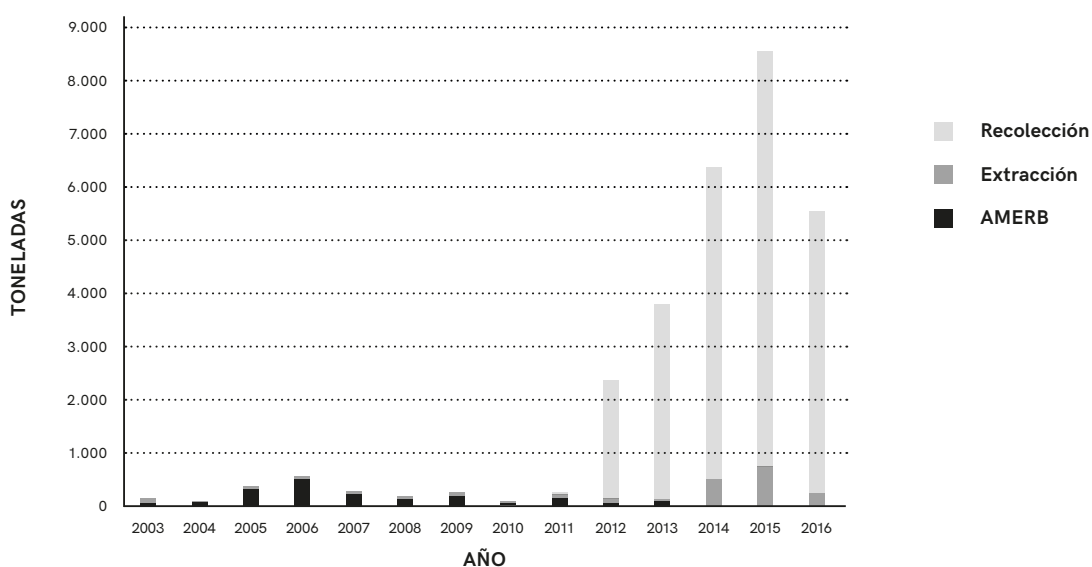


Fig. 2. Total de Cochayuyo cosechado mediante extracción, recolección y AMERBS en Chile a través de los años.



Imagen: Fotografía de la autora

2.6. Bajo prestigio en Chile, y alto prestigio en el exterior

El Cochayuyo ha sido empleado por los chilenos desde la época de los pueblos precolombinos, donde numerosas generaciones se han dedicado a la extracción de este recurso para poder subsistir. Sin embargo, con el paso del tiempo ha adquirido injustamente una baja popularidad entre los habitantes del país. En términos alimenticios, hoy en día el alga ya no tiene el prestigio de antaño en función de significaciones identitarias, étnicas, de clase y generacionales. Estudios han demostrado que el Cochayuyo es un importante marcador social ligado a la pobreza y sustituto vicario de la carne en el pasado, y está asociado a situaciones marginales, a periodos de escasez y precariedad en el centro y sur del país (Silberman, 2013). Esto ha generado que esta alga sea subvalorada como materia prima en Chile, aún cuando sus cualidades puedan brindar muchos beneficios.

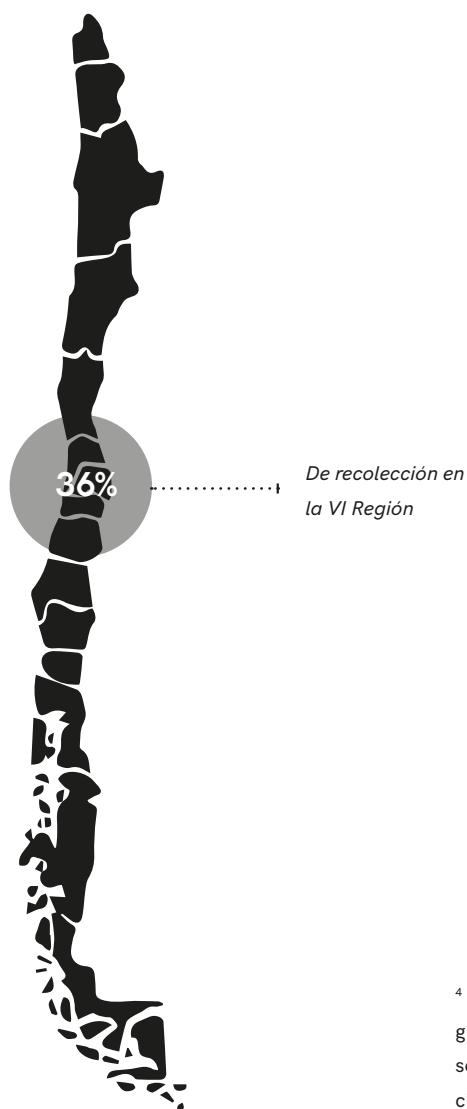
No obstante, el Cochayuyo sí es valorado en cuanto a su utilización antes mencionada: su utilización del alginato para industrias internacionales alimenticias y textiles.

Para entender un poco más allá, según datos de Sernapesca, en Chile, las algas pardas representan el 60% del desembarque total anual de algas. Este grupo está conformado por 4 especies principales, Huiro Negro (*Lessonia Nigrescens*), Huiro Palo (*Lessonia Trabeculata*), Huiro (*Macrocystis Pyrifera*) y Cochayuyo (*Durvillaea Antarctica*). De ellos, el desembarque anual del Cochayuyo se ha incrementado de 2.292 toneladas en 2006 a más de 8 mil toneladas durante 2014, lo que se traduce en un incremento superior al 400%⁴. Esta alga es exportada como "seaweednoddles" (alga seca y trozada), fresca, congelada y como materia prima para la industria de alginatos.

Actualmente, las regiones más importantes donde se recolecta Cochayuyo son las VI, VIII y IV, siendo los meses de verano la época de ma-

yor extracción.

Se resume entonces, que el Cochayuyo es un recurso propio de Chile que está invisibilizado en cuanto a su potencial, y casi el 85% de su uso tiene que ver sólo con el ámbito culinario. Los otros usos han sido poco explorados, pero de igual manera muy variado, como se mencionará en la próxima página.



⁴ Actualmente, se sigue exportando a países orientales, principalmente, Taiwán, incrementando su recolección.

2.7. Usos

Como se mencionó anteriormente, esta alga posee atributos que van más allá de la gastronomía, y se ha ampliado su aprovechamiento en otros ámbitos, aunque en mucho menor porcentaje. A continuación se explicará su clasificación a grandes rasgos, desde el más aprovechado, al menor:



Ensalada de Cochayuyo



Mordedores "Yuyitos" de Cochayuyo para bebés

Culinario: hoy en día su preparación se ha ampliado a diversas formas. Sus propiedades nutricionales son abundantes; es rico en fibras, calcio, magnesio, tiene bajo contenido en grasas y alto contenido en yodo, por lo que es muy recomendable en dietas de control de peso, para reducir el colesterol, prevenir el estreñimiento, el bocio y el hipotiroidismo. Estas destacables características contribuyen a que el Cochayuyo sea actualmente conocido como uno de los super-alimentos ancestrales chilenos, aunque no todos estemos al tanto de eso. Según cuenta Francis Armijo, vendedora de Cochayuyo en La Vega:

"La forma de su presentación ha ido evolucionando, ahora no sólo se come al plato como era la forma tradicional, sino que existen millones de preparaciones y productos, como mermeladas, empanadas, fideos, barras de cereal, condimentos, y otros que seguramente todavía no conozco"

(Armijo, comunicación personal, 2018).

Cosmética y salud: el Cochayuyo es un alga rica en compuestos que se han descrito como importantes moléculas con diversas bioactividades como antioxidante, antiinflamatoria, anticancerígena, antiobesidad, antidiabetes y antitumoral, entre otros (Tala, 2018). De acuerdo a lo anterior, han llegado a fabricar cápsulas a base de Cochayuyo que contiene todas esas propiedades, además de lociones y crema para la piel. También, existen mordedores hechos de Cochayuyo seco que sirven para aminorar el dolor de los bebés cuando están saliendo los primeros dientes. (Ejemplo: mordedores "Yuyitos")



Cochayuyo incorporado a la alimentación de bovinos

Usos alternativos: su utilización ha servido para incorporar el alga para la alimentación de bovinos, como abono para plantas ya que tiene la cualidad de actuar como fertilizante. Los suelos pueden ser regados por esta especie de acondicionador que ayuda a mantener la humedad, favoreciendo así la práctica agrícola gracias a su alto contenido de minerales. Y como si fuera poco, ésta alga sirve incluso como combustible⁵.



Escultura "Bulto Cochayuyo", de Lise Moller

Arte: se ha logrado llegar a la fabricación estructural donde se le da valor como objeto artístico. Un ejemplo son las esculturas y grabados de la artista chilena Lise Moller. También, existen artesanías hechas de Cochayuyo.



Lámpara de Cochayuyo en restaurante "Coco", de Gino Falcone

Diseño: se pueden encontrar joyas hechas con Cochayuyo incrustado, lámparas del artista chileno Gino Falcone, platos comestibles hechos del alga (marca Tayú), entre otros.

⁵Consulado en: <https://www.thisischile.cl/las-multiples-propiedades-del-cochayuyo-chileno/>.

Fecha 23 de abril 2018.

3. CUALIDAD DUAL DEL COCHAYUYO

3.1. Diferencia mojado v/s seco

El Cochayuyo en su estado natural adquiere una condición húmeda que le otorga cierta elasticidad y textura gelatinosa. Pero, al cambiar de contexto y sacarlo del agua éste se deshidrata, se desinfla y se endurece. Cuando está seco cambia su composición, su color, su peso, y su capacidad de manipularlo. Puede recibir torsiones al estar mojado, pero, una vez seco, se rompe al intentar doblarlo ya que se sus capas se "cristalizan" al secarse.

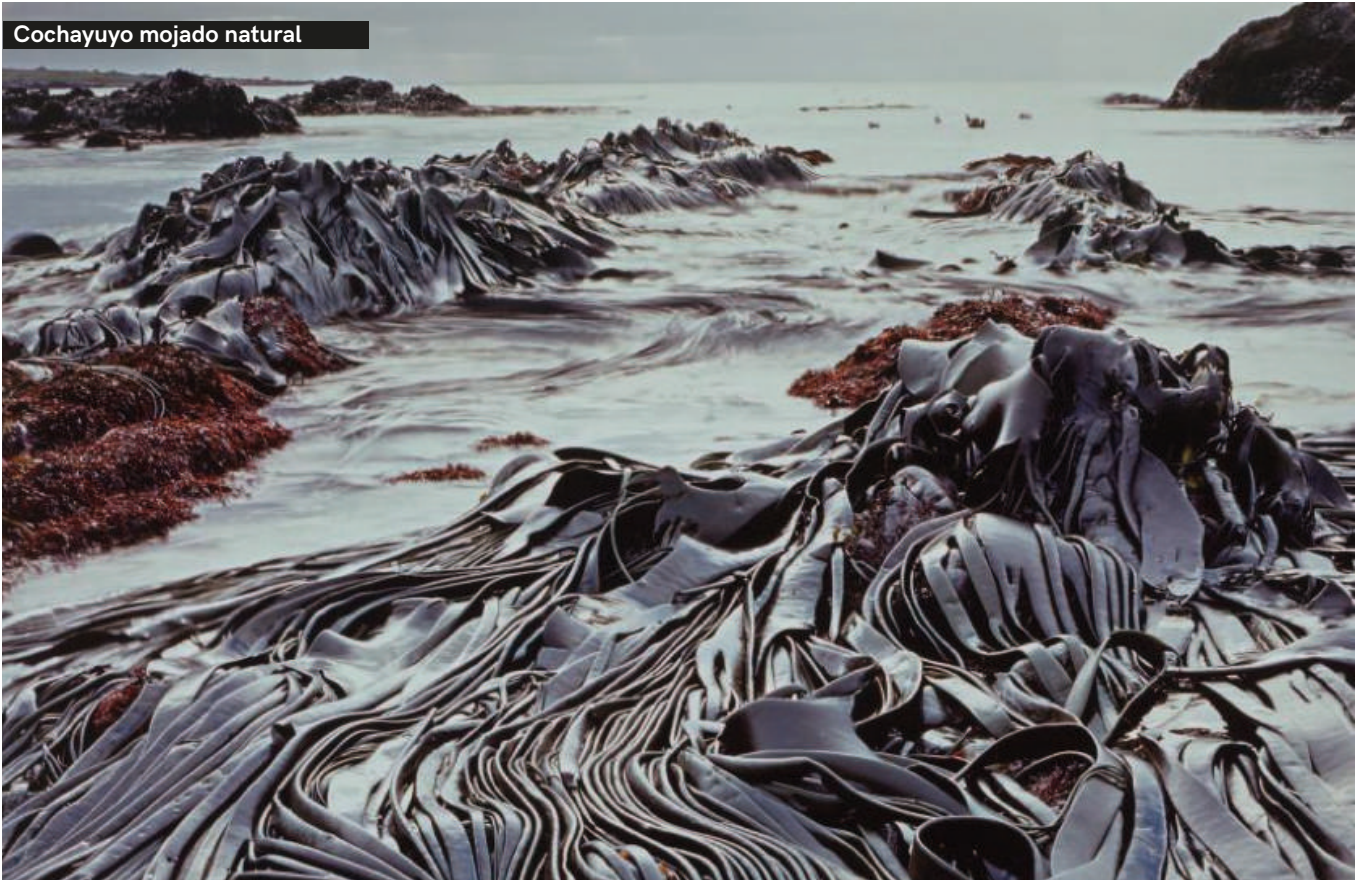
Hablamos de cristalizar ya que, si exploramos a través de un acercamiento la estructura interna del alga en estado seco, se puede apreciar en detalle que los "panales", mencionados anteriormente, son frágiles capas semitranslúcidas, como si fuesen pequeñas tramas de vidrio ordenadas de manera conglomerada.

Al mismo tiempo, se visualiza que la membrana externa tiene la apariencia de poros inflados. Según esto, Douglas Leonard, Ingeniero Eléctrico con Mención en Iluminación menciona lo siguiente:

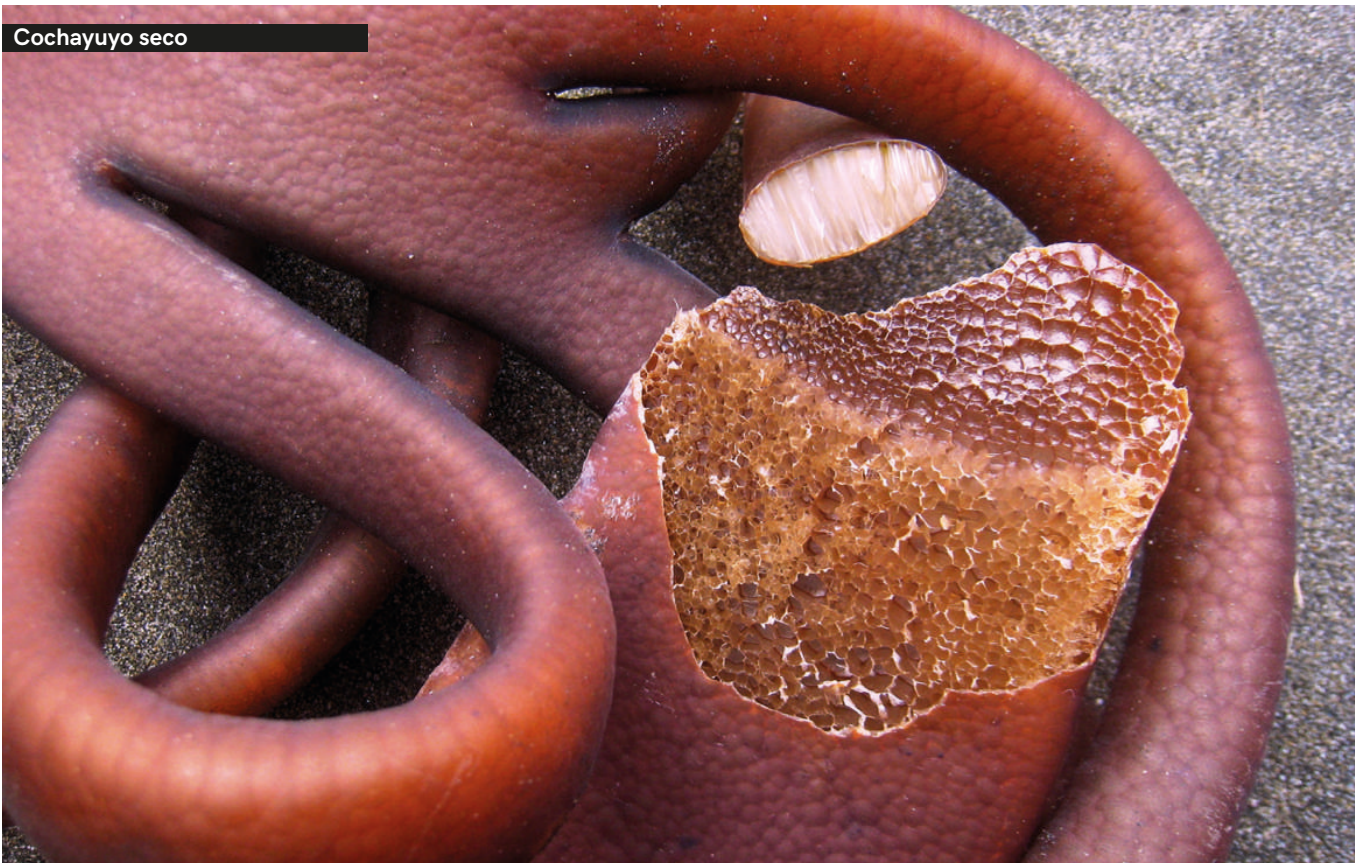
"Son patrones estructurales. No hay nada más perfecto que los patrones que generan los objetos de la naturaleza. Si analizas cualquier elemento que provenga de la la naturaleza, le haces una disección y lo abres, vas a ver que son patrones perfectos. Son elementos que configuran una geometría y se van replicando masivamente."

(Leonard, comunicación personal, 2018).

Cochayuyo mojado natural



Cochayuyo seco



3.2. Filtro de Luz: efecto cálido

Al emplear una fuente de luz al Cochayuyo en estado seco, es posible apreciar cómo sus tramas y su materialidad interna translúcida muestra una base lumínica natural.

Con respecto a esto, y analizando el efecto lumínico que genera el Cochayuyo seco en interacción con la luz, se puede visualizar que el tono es cálido, y sus colores van entre el anaranjado al amarillo. Su color y grado de translucidez dependen del grosor del corte y de la fracción estructural que se esté examinando.

Analizando la luminosidad de las diferentes partes de la estructura, se puede notar que cada capa tiene distintos grados de transparencia de acuerdo a su espesor y al nivel de luz al que se exponga.

La capa más delgada es la interior, y es la más translúcida. Ésta deja ver su estructura interna y muestra lo que está del otro lado, no da sombra sobre su superficie. En la capa externa, por ser doble, aparecen transparencias y opacidades más marcadas que en las observadas anteriormente. Aparece una variación cromática a partir de la luz y la densidad de las estructuras que conforman su interior. Si el elemento es sometido a torsión aumenta la densidad de su estructura y pierde transparencia.

A la derecha puede observar diferentes imágenes de una exploración macro del Cochayuyo seco mediante una interacción lumínica.

⁴Ensayos psicológicos han probado que el amarillo es el color más alegre, y los tonos amarillos "calientes" parecen calmar ciertos estados de sobre excitación nerviosa (Ríos, 2009).

3.3. Experiencia de la luz

Sabemos que la iluminación afecta de forma significativa nuestro ritmos biológicos, y crea impactos emocionales en nuestra vida, por ejemplo, que el descenso de horas de luz aumenta las sensaciones de relajación: el sosiego y la calma⁴. La iluminación juega un papel imprescindible en el diseño de cualquier espacio interior, y, además de proporcionar la luz necesaria para el día a día, los diferentes elementos de iluminación ayudan a potenciar y remarcar los demás aspectos del diseño.

Una modificación en la iluminación puede cambiar la apariencia general de cualquier estancia, a partir de una correcta iluminación y distribución se consigue modificar la atmósfera de un ambiente.

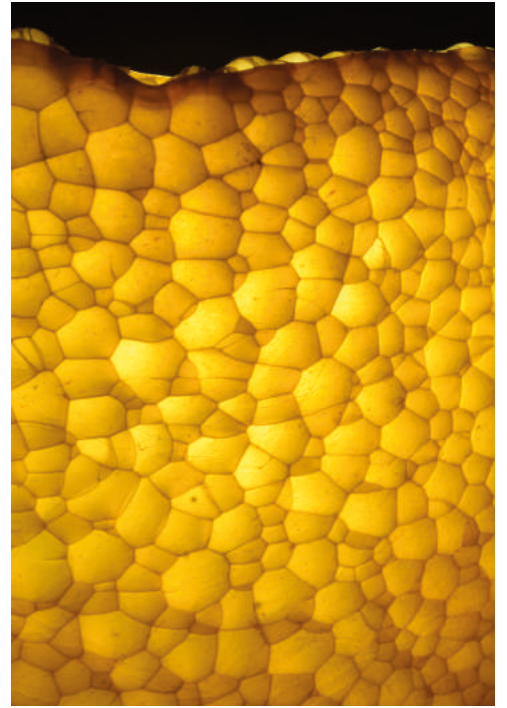
Estas características peculiares revelan una apariencia que hace similitud a ambientes específicos. Al respecto, Catalina Harasic indica:

"La luz y sus tonos tienen que jugar un rol que debe ser protagonista, que tiene que ver con las formas. La construcción de las luces y las sombras generan atmósferas que pueden llegar a crear hasta ambientes de contemplación."

(Harasic, comunicación personal, 2018).

Los lugares donde se han usado filtros u otros elementos lumínicos para lograr una iluminación ambiental cálidos, son aquellos lugares que buscan la calma, ya sea lodges, restaurantes de temática de contemplación, ambientes de relajación, y espacios que busquen generar comodidad en los visitantes. Y para ello, se ha podido lograr gracias a múltiples formas.

En resumen, éste proyecto se acerca a la posibilidad que tiene el Cochayuyo como filtro lumínico, su belleza visual escondida y las características translúcidas explicadas anteriormente, para considerarse como un elemento que se adecúe a los ambientes antes mencionados.



Imágenes: Fotografías de la autora

CAPÍTULO 3

FORMULACIÓN

OPORTUNIDAD

En relación a lo antes expuesto, en este proyecto se busca rescatar las cualidades del Cochayuyo, que van mas allá de su utilización en el rubro alimentario y en la extracción de alginatos, para rescatar sus propiedades formales respecto a su estructura y su novedosa particularidad que entrega al generar una interacción lumínica. Para eso, se comenzará mediante la exploración del material que lleva a experimentar las máximas posibilidades y cualidades del alga.

PROPUESTA DEL PROYECTO

Qué: Proyecto de exploración del Cochayuyo mediante la transformación del material orgánico en una línea de productos sobre la base de su aprovechamiento estructural y translúcido, para generar ambientes y aprovechar su capacidad de filtro lumínico natural. Ello, a partir de la indagación de la fotografía como recurso para conocer su morfología interna.

Por qué: El Cochayuyo es un alga abundante en las costas de Chile y propia de la cultura identitaria del país, cuya recolección se utiliza para productos alimentarios en el mercado local, y como fines industriales para la exportación. A pesar de que sea clasificado como un súper-alimento por sus grandes beneficios nutricionales, tiende a ser subvalorado, sobre todo en las zonas urbanas del país, por su peculiar apariencia y una reputación hacia lo marginal. Sin embargo, su utilización no necesariamente puede sólo limitarse al sector antes mencionado; existen posibilidades poco desarrolladas para otros fines como, por ejemplo, el rescate de sus atributos estructurales y propiedades de resistencia, maleabilidad y efecto translúcido de sus capas internas para proyectar la luz natural.

Para qué: Dada la singularidad que tiene la especie del Cochayuyo, se propone potenciar sus propiedades estructurales y atributos antes mencionados, con el fin de revalorizar el alga de forma novedosa, desde un aprovechamiento del material distanciado del tradicional uso comestible, mediante la exploración de su estructura interna para otorgarle un fin utilitario y/o decorativo como propuesta de valor. Se busca, a través del acercamiento a su estructura y morfología interna, un producto que aproveche la luz solar y produzca un ambiente atractivo en espacios públicos y privados. Asimismo, una explotación de su riqueza visual, por medio del registro fotográfico del alga en estado seco.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Transformar la estructura y materialidad natural del Cochayuyo en un producto con una narrativa propia, más allá de su utilización como producto comestible.

I.O.V: Comparación visual y estructural (olor, color, resistencia y textura) del alga entre su estado natural (mojado) y su estado final manipulado.

2. Aprovechar, mediante el estudio visual y tratamiento fotográfico, las propiedades estructurales internas y externas del Cochayuyo como una alga que presenta un alto potencial estético.

I.O.V: Demostración del detalle de sus capas naturales en estado seco, mediante un acercamiento fotográfico al Cochayuyo en interacción con la luz.

3. Diseñar productos que aprovechen la cualidad de transparencia del alga y su capacidad de rigidez en estado seco, con el fin de generar diferentes ambientes.

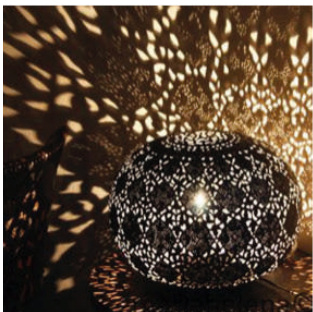
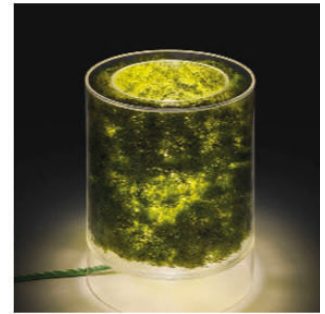
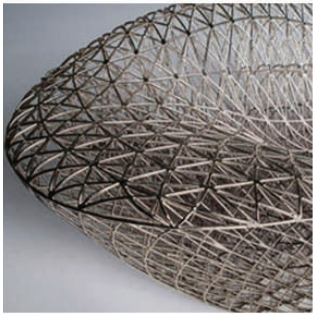
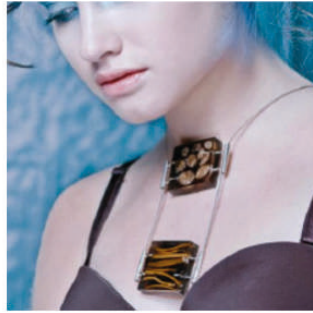
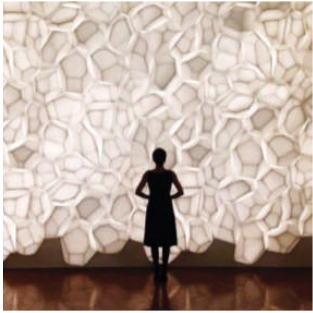
I.O.V: Elaboración de estructuras manufacturadas con un trenzado de Cochayuyo resultando como productos filtro lumínico para la ventana y separador de ambientes en espacios requeridos.

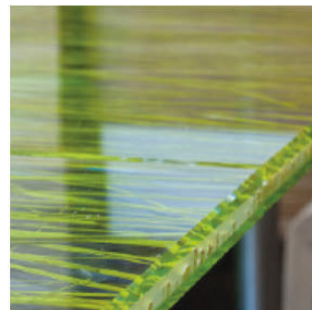
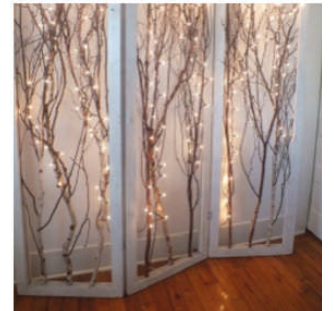
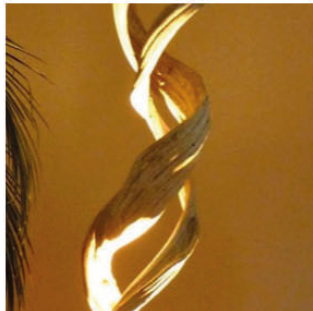
4. Establecer vínculos con recolectores de Cochayuyo para una obtención garantizada de la materia prima, mediante un trato justo el cual ofrece un incremento a sus ingresos económicos tradicionales, sin modificación a su rutina de trabajo.

I.O.V: Remuneración por parte de Koya hacia el recolector, el cual es mayor su ingreso habitual, con un trato justo para ambas partes.

CAPÍTULO 4
**ANTECEDENTES
Y REFERENTES**





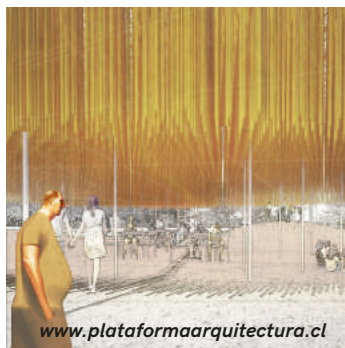


Considerando el propósito central del proyecto se han encontrado diferentes antecedentes y referentes que responden a la idea central. En la muestra superior se presentan algunos ejemplos que contribuyen a la propuesta de diferentes modos, ya sea exploraciones de materiales, y aplicaciones de algas para fines análogos (ejemplo: joyas de lujo, platos hechos del alga prensada, mordedores para bebés y esculturas). También, se presentan elementos que generan diferentes atmósferas con intervenciones orgánicas, luminarias, efectos del componente translúcido en diversos contextos, entre otros.

A continuación se presentan los más relevantes:

ANTECEDENTES

Antecedente
Funcional



"La Luz del Cochayuyo" _Domingo Arancibia

Proyecto chileno desarrollado en asociación al MoMA, el cual consta de un volumen suspendido formado por Cochayuyos tensados verticalmente por pesos de agua, emplazado dentro de un sistema norte-sur. "La intención es crear un lugar bañado por la luz del alga, exhibiendo esta desconocida condición", comenta el autor.

Antecedente
Experimental



Vestido de Cochayuyo, de SISA _Fashion Showcase 2017

Objeto textil híbrido que apela al trabajo experimental de elementos propios de la identidad chilena, en este caso, el Cochayuyo. Busca otorgarle valor evidenciando su potencial visual, corpóreo y su esencia vegetal, tras un trabajo de transformación no tradicional aprovechando sus diferentes propiedades estructurales.

Antecedente
Experimental



"Joyas con Luz" _Vania Ruiz

Joyas hechas a partir de la experimentación de materiales naturales, resina y plata, las cuales buscan aprovechar los reflejos de la luz al pasar a través de su transparencia para demostrar particulares brillos. En la tienda, CasaKiro, se trabaja con materiales típicos chilenos que son subvalorados, como el Cochayuyo.

REFERENTES

"The Soap Factory", exhibición _ Alexa Horochowski

Proyecciones que representan dramáticamente las camas de algas marinas en movimiento constante e implacable. Además, la exhibición presenta imágenes fijas y esculturas de Cochayuyo moldeado, que evidencian estados que desafían sus cualidades nativas. "El duro duro se vuelve suave, el suave se vuelve duro, los gestos se congelan"-Horochowski.



Referente
Conceptual

Paneles con elementos encapsulados _ Multifloor

Concepto 3Form Organics: productos eco-eficientes que trabajan con elementos naturales y fibras artesanales. Encapsulados en eco-resina para generar paneles que ocasionen ambientes orgánicos, de propiedades escultóricas naturales y, al ser semitransparentes, propagan una intervenida transmisión de luz.



Referente
Funcional/Estético

"Cuts", experimento visual de aprendizaje _ Reggio Inspired

Actividades educativas que ponen en valor la luminosidad de elementos de la naturaleza en diferentes tipos de cortes, mediante la exploración de elementos disecados tales como hojas, frutas, verduras, entre otros. Busca evidenciar los patrones estructurales que surgen por el crecimiento de la estructura, a través de una fuente lumínica.



Referente
Experimental

CAPÍTULO 5
**ESTUDIO DEL
MATERIAL**



CICLO DE VIDA DEL COCHAYUYO:

Se extrae del mar mojado y maleable. Luego se seca y endurece, y se puede volver a manipular si se sumerge o humedece nuevamente. Al guardarlo seco no experimenta cambios y se mantiene en buen estado.

Es un ciclo casi infinito, ya que no posee bacterias que se vayan expandiendo, no obstante, la sal se desprende por lo que se va deshidratando. La única forma de romper dicho ciclo y que se pudra es al mezclarse con agua dulce.



Imagen: Fotografía de la autora

1. EXPERIMENTACIONES

Es importante realizar experimentaciones con el material con el fin de conocer las capacidades y limitaciones que posee el alga, respecto a los tratamientos necesarios para lograr que el producto se adapte y funcione en el contexto de uso al que apunta. Estas pruebas responden a las dificultades e imprevistos que surgen al diseñar con materias extraídas de la naturaleza, que presentan diversos componentes naturales que complejizan su procesamiento.

A continuación se expone una clasificación de acuerdo a los diferentes tratamientos al cual fue sometido el Cochayuyo:

Variable	Descripción	Procedimiento	Conclusión
CONTROL DEL OLOR	El Cochayuyo tiene un olor muy característico el cual es muy fuerte, sobre todo cuando está en su estado natural. Es por eso que se quiso encontrar una forma de mitigar el olor, y para ello se investigó diversas formas.	Se realizaron cuatro pruebas simultáneas con agua de la llave, con diferentes componentes en el remojo del alga para mitigar su olor: con agua sola, agua con sal, agua con vinagre blando, y agua con vinagre blanco y sal (el vinagre se incluyó tras investigar componentes que mitigan olores). Los resultados fueron los siguientes Observación: - Agua: sin cambios en el olor natural - Agua y sal: disminuye levemente el olor - Agua con vinagre: disminuye - Agua, sal y vinagre: prácticamente inoloro	Aplicarle sal y vinagre blanco al momento de remojarlo mitiga su olor en gran porcentaje.

Variable	Descripción	Procedimiento
<p>TEXTURA</p>	<p>La textura de la superficie del alga Cochayuyo es lisa y firme.</p> <p>Se realizaron diversas pruebas de remoje para alcanzar el punto óptimo en cuanto a su textura. Estas pruebas nacieron a partir de la observación prueba y error, en la cual no siempre el remojo hacía quedar igual, por lo tanto se quiso indagar probando distintos métodos para lograr entender el comportamiento del material con el fin de saber controlarlo.</p>	<p>Prueba 1: agua sola y agua con vinagre</p> <p>La primera prueba constó de un remojo con agua de la llave a temperatura ambiente durante 10 horas, y se pudo visualizar que el alga presentaba roturas y poros en su superficie. Luego, se realizó el mismo experimento pero incluyendo vinagre blanco (por el tema del olor), y el resultado fue el mismo.</p> 

Variable	Descripción	Procedimiento
<p>SECADO</p>	<p>El Cochayuyo en su estado natural presenta gran porcentaje de humedad, cualidad que hace que sea maleable y pegajoso. Cuando está fuera del mar demora días en secarse y quedar totalmente duro. Para el desarrollo del proyecto, se realizaron experimentos caseros para apresurar su secado.</p>	<p>Prueba 1: Horno</p> <p>La primera prueba de secado se realizó con un horno en el cual se introdujo pedazos de Cochayuyo mojado durante 20 minutos a 180°C. El resultado fue negativo, ya que, no se secó ni quedó duro como era de esperar. Éste se deshidrató, quedó maleable y elástico.</p> 

Prueba 2: temperatura alta

Como segunda prueba, se quiso intervenir el factor de la temperatura, en este caso se colocó el Cochayuyo seco en un remojo de agua hirviendo. El resultado fue negativo ya que se empezó a encojer, y a arrugar al momento de sacarlo hacia agua fría para que enfríe.



Prueba 3: vinagre, hielo y sal

La última prueba fue la adecuada, en ella se sumergió al Cochayuyo seco en agua con hielo, sal y vinagre. Luego de 6 horas ya se podía ver al alga lisa y prácticamente igual a su condición física de cuando está en el mar. Este procedimiento fue el elegido para el desarrollo del proyecto.



Conclusión

Luego de las observaciones se logró entender que el remojo que más se adecúa para que el Cochayuyo quede liso y similar a su estado natural, es sumergirlo en agua fría y salada (como lo es el mar de Chile), ya que las aguas dulces hacen que se deteriore. Además, con vinagre blanco incluido, para eliminar el factor del olor como se explicó anteriormente.

Prueba 2: deshidratadora

En esta prueba se colocó los pedazos de Cochayuyo durante más de 10 horas, fue un proceso lento. Éste procedimiento fue cancelado ya que el tamaño de la máquina permitía solamente pequeños trozos, y no servía para lo que se pensaba utilizar. Además, no apresuró el secado.






Determinación final: secado al sol

Una vez eliminadas las posibilidades de los tratamientos anteriores, se definió que la mejor forma de secado es al sol, como lo hace el alga naturalmente al llegar a las rocas, contemplando el tiempo que se requiera. Además, si se seca al aire libre no influye el tamaño que se quiera secar, ya que no se introduce en ninguna máquina, algo que es un plus para el desarrollo del proyecto.

Conclusión

A pesar de todo sistema para apresurar su secado, el mejor resultado fue dejarlo al natural al aire libre.

Variable	Descripción	Procedimiento
<p>FORMA ESTRUCTURAL</p>	<p>El Cochayuyo es un alga maleable y elástico al estar en el mar, pero una vez seco se endurece y queda firme.</p> <p>Una manera de controlar la forma del alga para poder entender su comportamiento estructural del estado mojado, al estado seco final, fue a través de dos tratamientos:</p>	<p>Prueba 1: secado a altas temperaturas y presión</p> <p>Se colocó un pedazo del alga ya remojada en una prensa de pan casera y potes de vidrio que lo presionaban internamente con su forma para luego introducirlo a un horno y secarlo. Ninguna de las dos pruebas funcionó, ya que, luego de muchos minutos, el alga no se lograba secar, y al momento de retirarlo volvía a su estado original, con leves cambios.</p> <p>(Cabe mencionar que estas pruebas se realizaron paralelamente al proceso de secado (horno), es por eso que no se desechó la idea y se trató de igual manera sin saber que quedaría maleable (como se explica en la pág. 42).</p> <p><u>Prensa pan:</u></p>  <p><u>Prensa horno:</u></p>   <p>Aparte de que no se secó, y seguía maleable, se pudo notar otros cambios: su textura se percibía áspera y arrugada, a causa de la deshidratación y la presión.</p>

Conclusión**Prueba 2: secado natural y amarre a elemento externo**

Se hicieron dos pruebas con la idea de que se secan al aire libre. La primera se hizo mediante un alambre que se introdujo en pedazos de Cochayuyo, para poder darle la forma que el alambre definiera.

Tensión interior por alambre: A pesar de que sí se logra formar una estructura deseada, no funciona en su totalidad, ya que el alambre rebienta la estructura interna y rompe sus capas interna que le dan la forma al Cochayuyo.



La mejor manera de controlar la forma final del Cochayuyo, desde su estado mojado hacia su estado seco es colocándolo en una matriz el cual luego del amarre, éste se deje secar al aire libre, sin calor, presión o tensado interior. Así, el alga adoptará la forma en la que esté sujeta.

Sujeto a barra o trenzado: Sí funciona.



Variable	Descripción	Procedimiento	Conclusión
<p>TOLERANCIA AL CALOR</p>	<p>Es necesario entender cómo el alga interactúa con la temperatura alta en sus distintos estados, es un tratamiento que tiene como fin des- echar variables que de- terminen el objetivo del proyecto.</p>	<p>Se comparan tres pedazos del alga. A cada una se le acerca una llama de fuego para ver cómo reaccionaban con el calor:</p> <p>Observación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mojado: no ocurre nada en mucho rato - Semi-seco: pasa menor tiempo hasta que reacciona - Seco: reacciona más rápido que los otros, sin embargo, demora en agarrar la chispa 	<p>El calor no es una variable importante cuando está mojado o húmedo ya que es casi imposible que re- accione. Al estar seco prende chispa, pero luego de un rato.</p>



Variable	Descripción	Procedimiento	Conclusión
<p>CONTROL DE HONGOS</p>	<p>El Cochayuyo es un alga que necesita respirar para lograr secarse bien. Por lo tanto se debe tener mucha precaución al momento de su secado, ya que si se deja a la sombra, o en un lugar húmedo, lo más probable es que le salgan hongos.</p>	<p>Al ser el alga un material el cual se con- cluyó que se debe secar al aire libre, se probó cuánto duraba en caso de dejarlo encerrado, y ver si salían hongos. Se dejó secar mojado dentro una caja de plástico tapado y a la sombra. Luego de cuatro días seguía más o menos maleable, con hongos y un olor muy fuerte.</p>	<p>A partir de la obser- vación, se requiere se- car en un lugar seco y ventilado para que pueda respirar y pre- venir la aparición de hongos. Esta etapa es muy importante ya que al ser un material extraído de la natura- leza requiere cuidados especiales.</p>



Variable	Descripción	Procedimiento	Conclusión
LUMINOSIDAD	Durante todo el tratamiento, se descubre la cualidad translúcida de la capa interior del Cochayuyo.	Gracias a una experimentación lumínica del Cochayuyo en estado seco, se utiliza la fotografía como medio de análisis. 	Luego de todas las experimentaciones plan-teadas anteriormente, se le busca agregar valor al proyecto con este análisis, llevando como objetivo del producto la luminosidad como parte del foco central.

2. ANÁLISIS DEL TRATAMIENTO

Posterior a la fase de experimentación, se realizó una evaluación de las cualidades y debilidades del alga en relación a su tratamiento a los distintos factores:

Fortalezas	Debilidades
El olor se puede mitigar en un alto porcentaje gracias a componentes externos tales como el vinagre	Tener mucha precaución al momento de removerlo, tomando en cuenta las medidas necesarias para que no quede poroso
Los hongos se pueden prevenir al secado al sol	Dificultad para trabajarlo ya que es muy pegajoso
Material liviano al estar seco	Al secarse se deshidrata y encoje, por lo tanto hay que considerar ese cambio al momento de maniobrarlo en la matriz
Material duro y resistente al estar seco	No funciona el horno ni la deshidratadora para acelerar su secado. Conviene esperar el secado natural al sol
Tolerante a altas temperaturas	
Adaptable a la forma que se quiera aplicar	
La luz refleja los patrones estructurales orgánicos del alga: belleza estética lumínica	
Se puede "coser" con el mismo Cochayuyo, ya que al secarse queda resistente duro	

CAPÍTULO 6
CONTEXTO Y USUARIO



En este capítulo se explica el proceso por el cual se logra determinar el contexto del lugar de implementación del producto y su usuario. Para ello, es imprescindible demostrar el desarrollo que se realizó, que dió lugar a dos tipos de prototipos (luz LED y luz natural) que se testaron en diferentes circunstancias, las cuales fueron determinantes para el proyecto.

1. TESTEOS PARA LA DEFINICIÓN DE FORMA Y USO

Como se pudo ver en el capítulo anterior, el tratamiento del material sí se pudo controlar de acuerdo a muchos factores, los cuales ayudan al proceso de definición de su forma final. El fin de haber analizado las diferentes variables del Cochayuyo constituye un aspecto necesario para evidenciar la calidad física semitranslúcida del alga al estar en estado seco, elemento central del proyecto.

Indudablemente, para resaltar aquella naturaleza propia del alga, se requiere una fuente de luz. Para ello, se desarrollan testeos con fuentes de luz artificial y fuente de luz natural. A continuación se explican ambos testeos, los comentarios de los posibles usuarios y los resultados generales que se obtienen:

1.1. Primer testeo: Luz Artificial

1.1.1. Cinta LED



LUZ UNIDO AL ELEMENTO: Se arma un trenzado de Cochayuyo unido a dos palos de tejer los cuales se le adhirió una cinta de luces LED, con el fin de iluminar al alga desde el interior de la estructura⁷.

1.1.2. Placa LED



LUZ SEPARADO DEL ELEMENTO: Se realiza una trama de Cochayuyo con seis tubos de PVC de 20 mm de diámetro. Una vez seco, se retiran los tubos y se coloca una placa de acrílico semitransparente con luces LED bajo ella, para así iluminar artificialmente la estructura desde una base análoga.

⁷El primer prototipo (1.1.1), no se testeó con usuarios, ya que en su fabricación se pudo comprender que era mejor una fuente de luz separada a la estructura. Las razones fueron: si se deteriora un punto de luz no sería posible arreglarlo ya que está interna a la estructura, y, los puntos de luz no reflejan un brillo son homogéneo en su totalidad.

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las primeras maquetas del testeo fueron realizadas con un trenzado de Cochayuyo complementado a una fuente lumínica LED.

La idea constaba en que el alga respondiera a un objeto lumínico gracias a la interacción de una luz artificial, para evidenciar su grado de translucidez como un elemento atmosférico.

Para realizar el testeo, se consideró los posibles ámbitos de intervención y contextos en donde se podría aplicar el producto, los cuales debían responder a ambientes orgánicos. Para ello se vistió diferentes restaurantes que aseguraba la atmósfera correspondiente (más adelante se detallará las determinaciones finales del contexto de uso).

Los lugares a testear fueron:

1. Restaurant Mastica Botánica

Con solo 14 mesas se constituye como un pequeño lugar escondido en la ciudad. Un oasis de plantas y preparaciones basadas en ellas que pretenden enseñar y deleitar a sus visitantes.

"Queremos que al entrar a nuestro jardín sea una experiencia única para todos los sentidos. Nos preocupamos de los detalles, porque creemos firmemente que de ellos se hace la vida."

(Frase misión del local).



Restaurant Mastica Botánica
Gral. John O'Brien 2830, Vitacura, Santiago.



BOA Restaurant
Tajamar 287, Las Condes, Santiago.

2. BOA Restaurant

Espacio el cual busca expresar lo verde dentro de la ciudad. Su menú se caracteriza por utilizar ingredientes locales (entre ellos las algas), en donde su ambiente trata de revelar dicho propósito.

3. Restaurant Marlon Rest

Posee amplia terraza, vista al parque, decoración industrial, de ladrillos y luces de neón. Tiene un estilo gringo, sin embargo, la mezcla con la naturaleza y plantas reales en todo su interior hacen que lo orgánico esté siempre presente.



Restaurant Marlon Rest
Andrés Bello 2233, Providencia, Santiago.

Los testeos fueron realizados con el fin de entender cómo era la interacción de los prototipos con las personas, asumiendo que la estructura mostrada era una "maqueta base".

La indagación se basó en entrevistas semiestructuradas dirigidas tanto a visitantes del lugar (que fueron considerados como posible usuarios), y, dueños o administradores del local.

A continuación se presentan los comentarios más relevantes para el proyecto:

1. Restaurant Mastica Botánica

Este fue un testeo en donde se entrevistó a Mari Galmez (co-fundadora), Isidora Castillo (administradora y coordinación) y Pablo Lamarca (co-fundador).

"Que lindo el trenzado!, pero veo que el Cochayuyo más claro es el que tiene toda la gracia, el otro apenas se alumbrá" _Isidora C, 29.

"La placa de luz es muy fuerte, se nota mucho el fondo iluminado y no tiene nada que ver con lo natural, como es este restaurante. Esa luz me molesta a la vista y podría molestar a los comensales" _Pablo L, 31.

"Como resultado del trenzado es bien interesante, además me gusta que sea liviano, obviamente sacando la placa de luz LED que veo acá y que siento que le está quitando toda la idea de natural" _Mari G, 31.

"Me lo imagino como un biombo, y que por lado y lado yo pueda mirarlo, es mucho más interesante que pegado a la pared con una placa artificial atrás" _Pablo L, 31.



Foto testeo

2. BOA Restaurant

En este testeo se entrevistó a Francisca Dibán (fundadora) y a visitantes del lugar.

"Si es más grande lo pondría feliz acá. Pero más me lo imagino en un hotel que tenga cosas llamativas, como el Huilo Huilo, y ahí que cubra una pared entera. Y te digo hotel porque me imagino que no debe ser barato, por que es un trabajo manual" _Francisca D, 33.

"Me gusta las mezclas de colores porque así se nota que es natural y no es tan perfecto. Encuentro mucho más llamativo las cosas naturales que puedo ver sus irregularidades. Además, eso va con toda la onda de este restaurante, que es super natural" _Comensal (Ana, 32)

"Con la luz del sol se vería mucho más interesante, se notarían los interiores y los cambios de color, que eso es algo super poco controlable y super bonito, y con la luz natural evidenciaría mejor la naturalidad del alga comparado a esta luz LED que es muy artificial, eso no me gusta" _Francisca D, 33.

"Hasta en el techo me gustaría verlo" _Comensal (Ana, 27)



Francisca D., fundadora de BOA Restaurant

3. Restaurant Marlon Rest

En este testeo se entrevistó a diferentes comensales del restaurante.

"Me lo imagino en la terraza sobre todo" _ Comensal

(Jennifer, 29)

"Creo que para este restaurant viene "adoc", porque tiene como un poco de todo. Veo fierros, plantas naturales, maderas, muchas lámparas, y sobresale lo natural dentro de todo. Por eso creo que algo así que está hecho de alga sí corresponde al lugar" _ Comensal (Diego, 28)

"Está buenísima la idea!. Nunca creí que el Cochayuyo se vería así de lindo, e interesante. Cambió todo cuando prendiste esa luz porque a la sombra se veía algo raro"

_ Comensal (María Elena, 36)

"Es raro ver algo que se nota que es natural, pero su tejido lo veo muy sintético, novedoso" _ Comensal (Alberto, 36)

"No se nota que es Cochayuyo, y eso me encanta, porque yo lo odio, pero esto está precioso, y está muy lejano a lo que yo tengo en la cabeza por Cochayuyo" _ Comensal 5

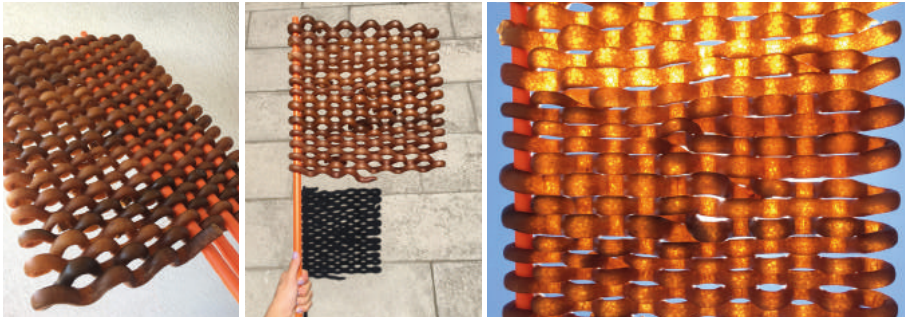
(Renatta, 23)



Resultados Positivos	Resultados Negativos
<p>En un primer momento, el producto generó mucha novedad en los espectadores.</p> <p>En los tres lugares se estimó oportuno la idea central del producto para ese tipo de ambientes.</p> <p>La trama del trenzado sostuvo buenas observaciones debido a que se jugó con la forma de algo de la naturaleza en una geometría no natural, lo que resultaba interesante.</p> <p>Se aprecia la diferencia de color de las frondas, unas más claras que otras, ya que resalta el concepto de un elemento obtenido de la naturaleza. Sin embargo, la mezcla debe ser más homogénea.</p> <p>Idea de extrapolarlo a un biombo o separador ambiental.</p>	<p>La placa de luz LED no tuvo buenos resultados ya que la mayoría lo percibía como algo contradictorio a la naturaleza propia del alga, y al lugar natural y orgánico de donde se estaba testeando.</p> <p>La luz no es homogénea en toda la matriz ya que al tener frondas más claras que otras se nota mucho la diferencia del brillo que entrega el LED que está en contacto directo, lo que desmejora la estética y calidad de iluminación.</p> <p>La distancia entre el trenzado y la placa lumínica es muy evidente, lo que es incómodo ya que produce una visión muy fuerte a la luz LED en sus espacios vacíos.</p>

1.2. Segundo testeo: Luz Natural

1.2.1. Sin luz artificial



Gracias a la conclusión de eliminar las luces LED, se realizó una estructura con el mismo tipo de trama, y se conservó la idea de demostrar lo orgánico y natural gracias a la mezcla de colores entre las frondas de Cochayuyo. Además, se corrigió el tamaño de los tubos: se ejecutó con doce tubos de PVC de 16 mm., haciendo que quede más pareja la matriz.

El segundo prototipo a testear fue realizado con el trenzado de Cochayuyo sin intervención lumínica LED, con el fin de que sirviera como una estructura que haga traspasar la luz del sol y genere en ella una suerte de filtro lumínico que reflejara luz cálida, para así evidenciar la semi-translucidez del alga de manera independiente y natural.

Los espacios para el testeo respondían la misma lógica: ambientes que rescaten la cualidad natural orgánica. Además, se hizo imprescindible que sean lugares en donde la luz solar sea esencialmente necesaria, por lo tanto son restaurantes que se puede ir en el día.

Los lugares a testear fueron:

1. Restaurante La Jardinera

La Jardinera nace inspirada en los gastropub ingleses, y ofrece un ambiente relajado y acogedor. Su foco es invitar a comer bien gracias a un entorno familiar y natural.

2. Restaurante La Diana

Un lugar lleno de ventanas y puertas recicladas, una escalera hecha de antiguas muletas, lámparas de botellas recicladas, laberintos, rincones escondidos, y sobre todo, un pedazo de la naturaleza en cada espacio.

La Diana busca que el visitante se mezcle con el lugar y la tierra, invitando a poner ojo en cada detalle.



Restaurante La Jardinera

Condell 1701, Barrio Italia, Providencia, Santiago.



Restaurant La Diana

Arturo Prat 435, Santiago.

Al igual que los testeos del primer tipo de prototipo, las entrevistas fueron de tipo semiestructuradas, pero ahora fueron dirigidas sólo a visitantes del lugar.

Los comentarios más relevantes para el proyecto fueron los siguientes:

1. Restaurante La Jardinera

"Se ve *filete*, porque yo connoto al Cochayuyo como algo asqueroso pasado a pescado, pero acá lo veo como algo interesante y lindo. Me gusta que se vea esos globitos a contraluz" *_Comensal (Jorge, 26)*

"Se ve demasiado perfecto para llegar a pensar que es un alga, porque las algas son muy desordenadas, eso me provoca mucha impresión" *_Comensal (Luz, 24)*

"Se nota al tiro que es algo natural, y me da curiosidad saber qué es, porque al verlo no se me ocurre qué cosa puede ser. Además tiene toda la onda de este restaurant porque es súper natural" *_Comensal (Mario, 31)*

"Me da nervio al principio. Cuando está con luz es menos evidente el alga, porque es como un vitral, pero cuando no le llega luz en su interior ahí si lo asocio más al Cochayuyo" *_Comensal (María José, 29)*

"No tenía idea que el Cochayuyo seco podía mantener una forma así, me encanta. Y me lo imagino como un biombo, o un tragaluz" *_Comensal (Borja, 34)*

2. Restaurante La Diana

"Me recuerda a Gaudí, y a contraluz se ve precioso" *_Comensal (Carmen Paz, 41)*

"Me gusta que filtre la luz de afuera porque a veces llega muy directa y eso es incómodo sobre todo cuando uno está comiendo" *_Comensal (Gabriela, 38)*

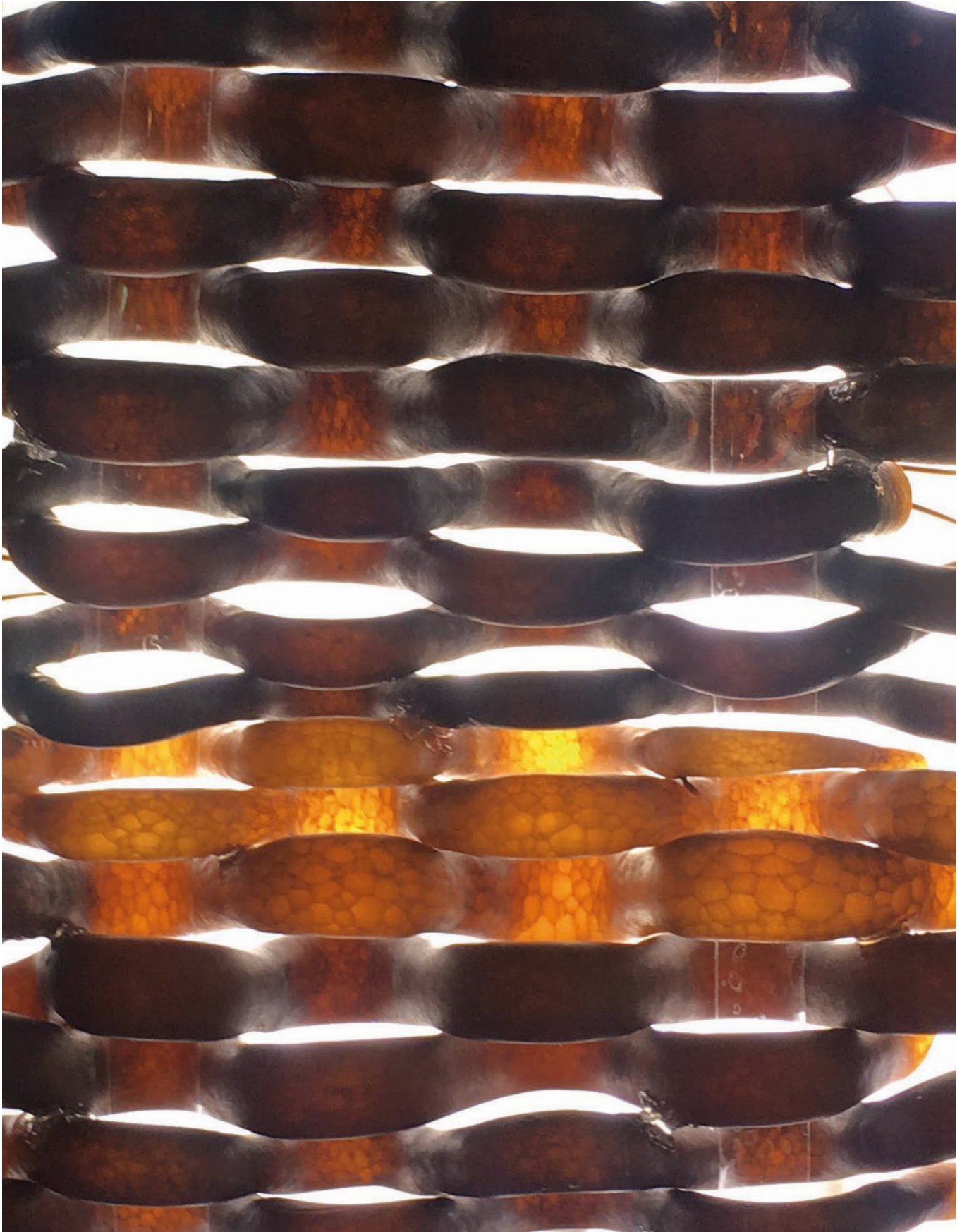
"No sé lo que es, pero es algo de la naturaleza. Es como una decoración loca más de acá" *_Comensal (José Pedro, 24)*

"Me da asco el Cochayuyo mojado, cuando me toca en el mar. Pero acá viéndolo así lo encuentro maravilloso. Que increíble como se transformó a algo que nunca me imaginé que podría llegar a ser" *_Comensal (Pia, 26)*

"Podría ser modular, no un tamaño estándar" *_Comensal (Rafael, 26)*

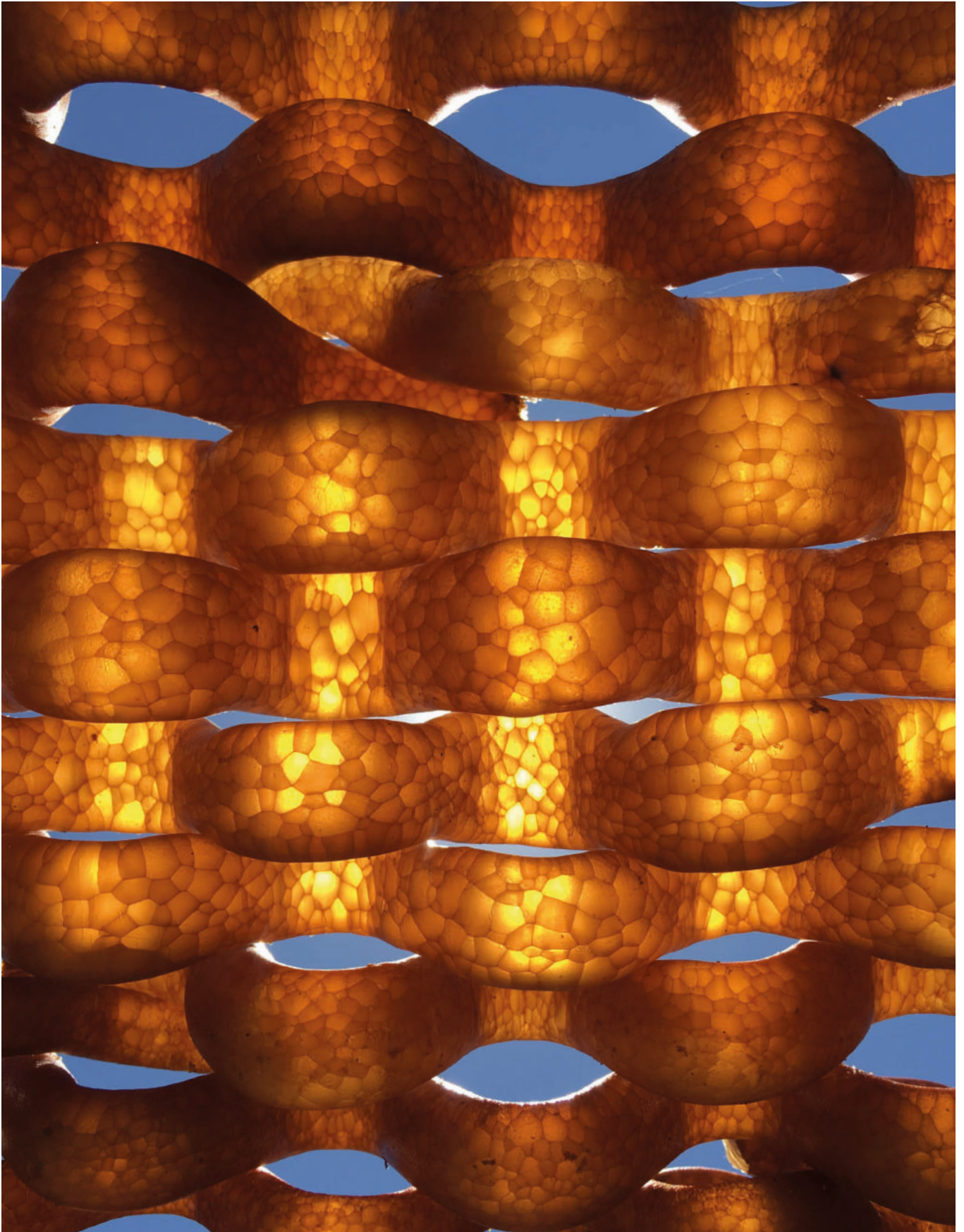
"Creo que es extrapolarle a cualquier espacio. Me lo imagino tanto acá como en mi casa en la playa, como decoración, hasta en un baño temático" *_Comensal (Isidora, 22)*

Resultados Positivos	Resultados Negativos
<p>La novedad de ver al Cochayuyo en esa estructura fue de las impresiones más repetidas.</p> <p>La mezcla de colores entre frondas resultó ser efectiva para demostrar su cualidad de elemento orgánico y natural.</p> <p>Estuvo adecuado en los espacios testeados, y se obtuvo más ideas para extrapolarlo a diferentes ambientes.</p> <p>La trama del trenzado estuvo adecuado en cuanto a su separación y logró ver su translucidez de manera casi homogénea.</p>	<p>Le provocaba nervio en primera instancia a algunas personas.</p> <p>Sólo al sol se lograba evidenciar su cualidad translúcida de manera clara.</p>



Prototipo 1: Primer Testeo

Estructura de Cochayuyo intervenida con una placa de luces LED.



Prototipo 2: Segundo Testeo

Estructura de Cochayuyo sin intervención luminica artificial.

1.3. Conclusiones de los testeos

El testeo sirvió para demostrar un ensayo y error que evidencia claramente las definiciones finales del producto. El primer testeo, con la placa de la luz LED no funcionó, por lo tanto fue necesario retirarla y aprovechar la autonomía orgánica del alga. En el segundo testeo se hizo evidente que era la mejor idea, aquí se logra ver al Cochayuyo como trama lumínica, y se refuerza la idea de transformación de "alga" a "producto".

Por otra parte, se constató que no hay que considerar el producto de manera independiente en el lugar, y para ello se concluyó que las variables que hay que tomar en cuenta en el espacio de uso donde se implementaría el producto son: humedad (debe estar en un ambiente seco), y, presencia de luz del día.

Luego del análisis anterior se definen, a grandes rasgos, los deseables imprescindibles para que el producto funcione y las características que debe tener:

- 1. El producto se realiza sólo con las frondas circulares de Cochayuyo**
- 2. No debe tener olor**
- 3. Eliminar la idea de aplicar luz LED**
- 4. Debe ser homogéneo en su forma de trenzado, pero en sus colores debe ser mezclado para evidenciar su naturalidad**
- 5. Tiene que ser resistente**
- 6. No debe ser tan pesado**
- 7. No tiene que tener tantos elementos externos. Mientras más autonomía mejor**
- 8. El tamaño mínimo es para cubrir una ventana**

Finalmente, se plantean dos formas de uso: para la ventana, y, como separador de ambiente o biombo.

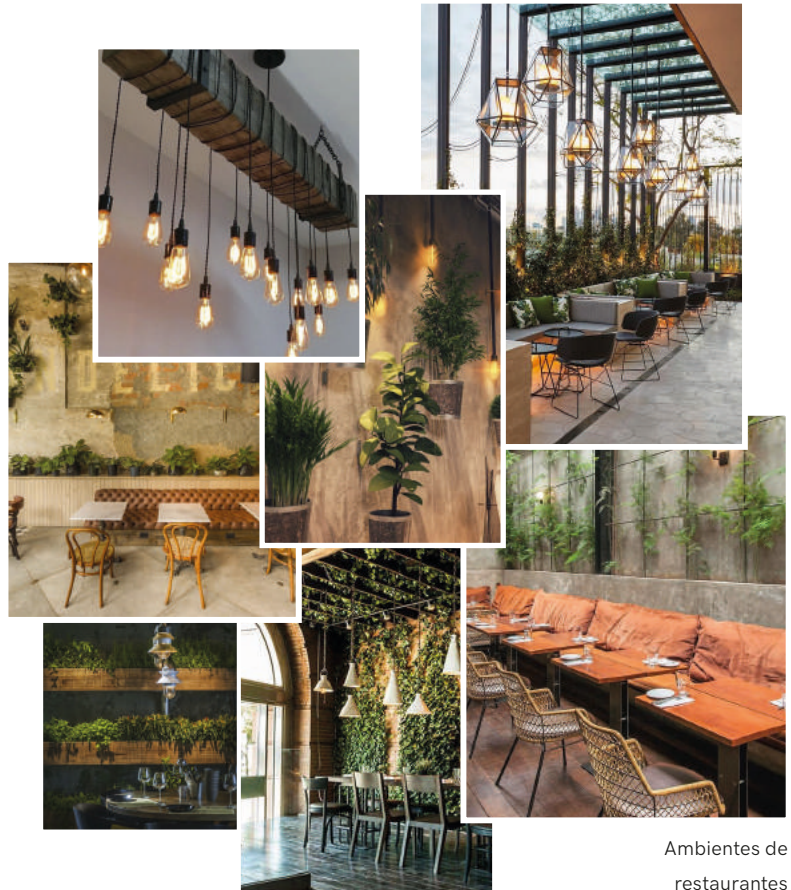
2. ÁMBITO DE INTERVENCIÓN

El contexto donde se activa de mejor manera el producto es en lugares donde haya presencia de luz solar, para evidenciar la trama translúcida del Cochayuyo; también, en lugares donde su apariencia y formato permita una buena adecuación y reforzamiento del ambiente. El mercado apunta al nicho sustentable y ecológico, ya que evita usar electricidad o mecanismos artificiales. Éstos pueden ser espacios interiores o semi-interiores donde se quiera tamizar la luz natural. Si se utiliza como biombo o separador de ambiente, debe tener el espacio suficiente para su implementación.

Se propone su incorporación en espacios tanto habitables privados como públicos, a fin de generar un ambiente orgánico, natural y tranquilo, por mencionar algunas características. En rigor, espacios que se relacionen con la atmósfera que genera el producto tales como ambientes de meditación, lodges, hoteles boutiques y/o hoteles temáticos, cabañas y restaurantes.

Se busca que estos respondan a un entorno el cual tenga características de elementos naturales, y, en el caso de los restaurantes es primordial que no moleste a los comensales el hecho de tener una estructura de la naturaleza como decoración funcional (a modo de ejemplo, los cinco restaurantes donde se testeó son adecuados gracias a su atmósfera). Y, en el caso de los ambientes compartidos, también deben responder a las características mencionadas anteriormente.

En los moodboards de la derecha se puede apreciar visualmente la idea de los contextos apropiados.



Ambientes de restaurantes



Ambientes compartidos de viviendas: Lodges, cabañas, hoteles boutique, etc.

3. DEFINICIÓN DEL USUARIO

A partir del desarrollo del producto y los testeos que se realizaron a los participantes del lugar de visita de los lugares oportunos del contexto de implementación, se pudo entender a los posibles usuarios.

3.1. Usuarios del producto: cliente y visitante del lugar

Cabe mencionar que los usuarios del producto son tanto los dueños y/o administrativos del lugar de implementación, como los visitantes del lugar (comensales). Estos últimos son personas que tienen la intención de visitar lugares de características naturales, orgánicas, que busquen un lugar apacible, etc. Y, según el estudio del testeos y como se menciona anteriormente en el ítem del ámbito de intervención, se pudo entender que no sólo los restaurantes sirven para implementar el producto, sino también espacios como lodges, hoteles, etc., que tengan esas mismas características. Es por eso que las edades que más frecuentan ese tipo de espacios varía según el lugar y el rango va desde 23-45 años, y el sexo no define un mayor porcentaje de visita.

Además, los usuarios visitantes del lugar en donde se implementará el producto también pueden ser extranjeros, que vengan a Chile como turistas y estén interesados en conocer un poco la identidad natural del país. Estos lugares se preocupan que el visitante entienda la decoración como algo importante más allá del servicio al que apunta, y las personas van con el objetivo de disfrutar el entorno.

3.2. Pruebas de emociones

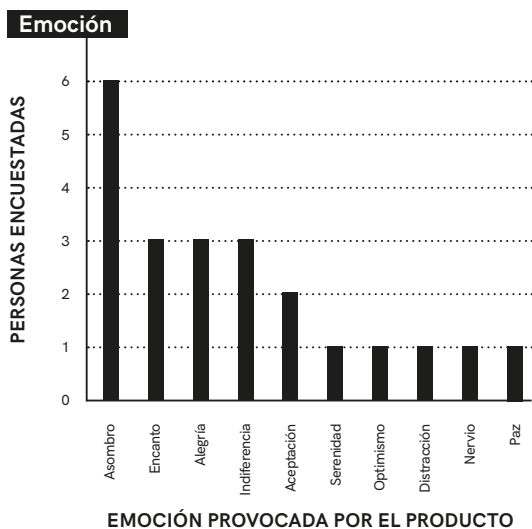
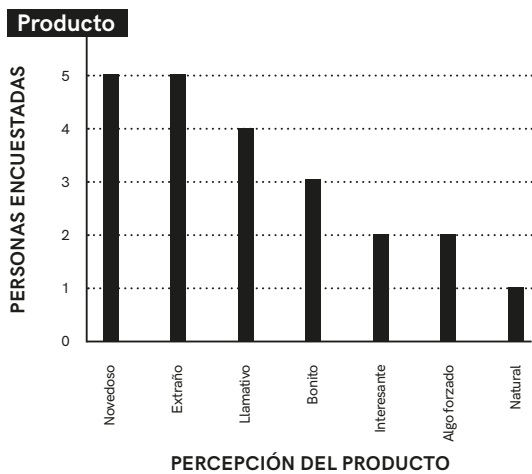
Para entender cómo se llegó a lo que resume a los usuarios mencionados anteriormente, fue gracias a que, además de la entrevista semies-

tructurada que se hizo en el testeos, también se le pidió a los participantes a que respondan lo que pensaban del producto y qué emoción les provocaba al verlo, en una palabra cada una.

A continuación se muestra los resultados de cada uno:

		Producto	Emoción
USUARIOS CLIENTES	Isidora C, 29.	Novedoso	ASOMBRO
	Pablo L, 31.	Extraño	DISTRACCIÓN
	Mari G, 31.	Interesante	ASOMBRO
	Francisca D, 33.	Llamativo	ENCANTO
USUARIOS VISITANTES	Ana, 32	Llamativo	ALEGRÍA
	Ana, 27	Llamativo	SERENIDAD
	Jennifer, 29	Bonito	ENCANTO
	Diego, 28	Interesante	ACEPTACIÓN
	María Elena, 36	Novedoso	OPTIMISMO
	Alberto, 36	Algo forzado	INDIFERENCIA
	Renatta, 23	Extraño	ASOMBRO
	Jorge, 26	Novedoso	ASOMBRO
	Luz, 24	Llamativo	ASOMBRO
	Mario, 31	Natural	ASOMBRO
	María José, 29	Extraño	NERVIO
	Borja, 34	Novedoso	ENCANTO
	Carmen Paz, 41	Bonito	ALEGRÍA
	Gabriela, 38	Algo forzado	ACEPTACIÓN
	José Pedro, 24	Extraño	INDIFERENCIA
	Pía, 26	Novedoso	ALEGRÍA
Rafael, 26	Extraño	INDIFERENCIA	
Isidora, 22	Bonito	PAZ	

En un total de veintidós encuestados, cuatro de ellos usuarios clientes (administrativos y/o dueños), y dieciocho usuarios visitantes, estos son los resultados:



Se resume entonces que, la percepción del producto que más se repitió fue que lo encontraban novedoso y extraño, seguido por llamativo. Y, la mayor emoción que provoca el producto es de asombro, seguida por encanto, alegría e indiferencia.

3.3. El usuario que no se ve

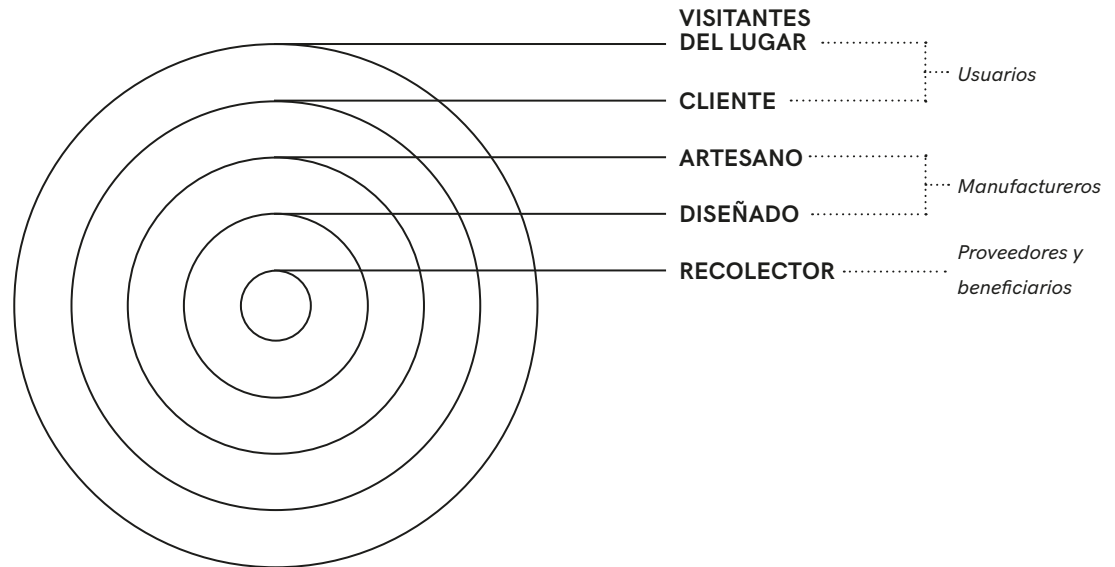
Como sabemos, la indagación realizada fue gracias al rendimiento de la visualidad del alga, proceso igual de importante para Koya, como lo es el producto final.

Es por eso que, separadamente, existe un usuario terciario. Este es aquel que esté interesado en la exploración que se hizo para descubrir las cualidades del Cochayuyo las cuales hicieron posible la realización del producto en venta.

Estos usuarios responden a personas interesadas en la fotografía, en las algas, en la naturaleza e incluso gente que le guste interactuar con lo desconocido, ya que, este es un proyecto que, si bien su fin no es la fotografía, promete entregar el valor que posee sus productos, que nacen de un estudio interesante y desconocido.

Más adelante se detallará cómo esta exploración será reproducida, el cual será a partir de un ítem en la página web de la marca, en donde se mostrará las fotografías que detallen minuciosamente el reconocimiento de la cualidad estética del alga.

4. MAPA DE ACTORES Y METODOLOGÍA



Los agentes que se involucraran en el proyecto de la marca Koya son:

Recolector: Desde la costa, el recolector va a ser quien extriga la materia prima indispensable para el proyecto: los Cochayuyos. Ellos lo van a vender al diseñador a un precio mayor al habitual, con un trato justo, en un tipo de venta tradicional, es decir, su trabajo no se modificará en relación a la extracción del alga, el empaque y la venta. Este trato tiene como fin asegurar la materia prima garantizada.

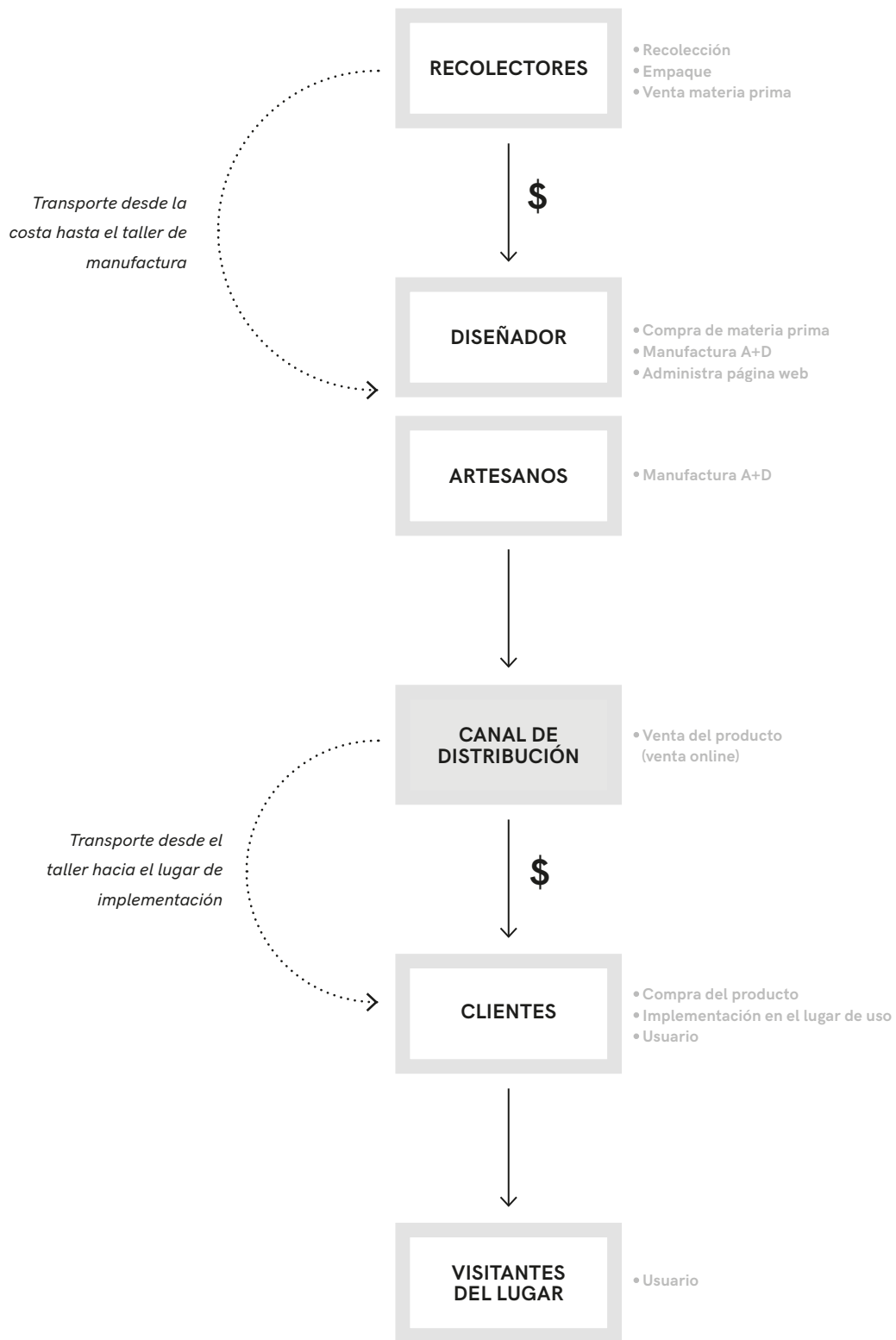
Diseñador: Le compra el Cochayuyo a los recolectores mediante el trato, y junto con un personal especializado llevarán las algas a un taller en donde se tomarán las decisiones de diseño de manufactura de los productos para fabricarlos con artesanos.

Artesano: Trabajan en el proceso de manufactura junto con el diseñador en el taller. Ellos deben tener los conocimientos requeridos para poder trabajar el alga, según el tratamiento co-

rrespondiente al que apunta. Se realizará las tramas pertinentes y se colocará en estructuras establecidas para el soporte.

Cliente: Persona que quiera implementar el producto en un sector de su espacio (también son usuarios). Ellos seleccionan el producto en la página web y pagan por este vía online, y luego de un análisis por parte de Koya sobre el espacio al que se quiera intervenir, un personal garantizado va a instalar el producto al que haya comprado.

Usuario: Si es el cliente, podrá ver implementado el producto en su lugar de uso, y, si es el usuario que registra el lugar, tendrá la posibilidad de apreciar este nuevo producto en el lugar al que esté visitando.



5. ESTUDIO DE CAMPO

De acuerdo a lo anteriormente planteado, se realizó un estudio de campo donde se visitó algunas de las playas de la región potencial para el proyecto, para analizar de mejor manera al alga, y fue ahí donde se entrevistó a recolectores y se pudo obtener más información in situ.

La imágenes muestran algunas de las tomas que se sacaron, las cuales ayudaron a dar cuenta el proceso de transformación del alga: del estado mojado, al estado seco, su cambios de resistencia, olor, y color.

Según tus conocimientos, ¿se puede llegar a su extinción?

El Cochayuyo es un recurso sustentable, prueba de ello es que llevamos mas de 30 años en el Golfo de Arauco y sigue saliendo en las mismas cantidades. Nosotros capacitamos a los pescadores para hagan un uso eficiente de las praderas y éstas se mantengan de buena manera: Les decimos que lo importante no es cuánto cosechar, sino que cómo hacerlo. Queda prácticamente en todo Chiloé y para el sur hasta Punta Arenas con el recurso, donde hay praderas que nunca han sido manejadas y por tanto cuando llega el invierno las marejadas arrancan el Cochayuyo muy largo y este vara en la playa. Es decir, si uno no hace una cosecha del recurso, el mar lo hace por uno."

Entrevista personal realizada a Juan Francisco

Aldunce, gerente comercial de Herbamar.





Imágenes: Fotografías de la autora



Luego de haber visitado in situ al alga, se realizó una búsqueda a los agentes relacionados y se investigó sobre ellos: los recolectores.

Los recolectores: proveedores y beneficiarios

Se tomarán como proveedores del material a los mismos recolectores, quienes los venden en la costa. Al ser el Cochayuyo un material orgánico que depende de la temporada de cosecha para ser adquirido, se generará un plan para que coincida con su adquisición.

Y, como se mencionó en la metodología, ellos entregarán el material en un formato ya empaquetado, luego de realizar el proceso desde su extracción. Esto quiere decir que no se interrumpirá su trabajo original de comercialización de recolección-venta. Más adelante se explicará detalladamente en qué consta estos pasos.

También, es importante mencionar que los recolectores son los beneficiarios, ya que se generará un sistema de pago que los beneficie en el cual ganarán más de lo que normalmente recauda en sus ventas tradicionales.

A continuación, se explica detalladamente quiénes son los recolectores, cómo se benefician y cuál es la zona potencial en Chile para definir la región considerada para este proyecto:

RECOLECTORES: PROVEEDORES Y BENEFICIARIOS

¿Quiénes son los recolectores?

Los recolectores o algueros artesanales, a los cuales se les llama mareros, son personas que se han dedicado toda su vida a este labor y tienen una especial conexión con el mar. Pertenecen a familias que conforman un grupo social de extrema pobreza y marginalidad, que dependen total o parcialmente de estos recursos y, en su mayoría, son analfabetos e indocumentados. Ellos construyen hogares provisionales muy precarios llamados rucos, los cuales están en contacto permanente con el sol, arena y oleaje del mar (Vásquez et al., 2008).

La recolección es un trabajo que involucra a todos los miembros de la familia, participan hombres, mujeres, ancianos y niños, donde cada uno aporta según su capacidad. Luego, en los meses donde disminuye este recurso los recolectores se ven obligados a cambiar sus actividades laborales para poder generar ingresos (Araos, 2006)⁸.



Julio, recolector de Cochayuyo
en Huentelauquén, Región de Coquimbo (Tala, 2018).

"Yo de muy niño trabajo en esto. Cuando tenía doce años ya me tiraba al mar a cortar Cochayuyo, a cuerpo pela'ó, no más, no como la juventud de hoy que usa buzo. Yo aguantaba media hora, porque el mar es hela'ó. Así empecé a tenerle cariño a este trabajo... La baja es buena durante la menguante y también el acabo de luna, pero en la creciente el mar se hincha, se enoja, y no quiere na' con la gente... Pasado el corte, se espera que la marea lo tire a la orilla, y ahí la familia ayuda a ponerlo a secar al sol hasta que se ponen amarillos. Después se acarrea en carreta hasta la casa, y todos ayudan a armar los paquetes."

**- Juan Segundo Huenupil,
lonko de Comillahue,
Tirúa Sur.**

(Cubillos, J. & Salinas, J.,
2001, p. 165)

⁸ SINDICATO DE RECOLECTORES: Cada caleta tiene un Sindicato, en el cual siguen un "Plan de manejo y explotación del alga", además de una repartición histórica de los sectores de cosecha en "Parcelas", hecha por los mismos usuarios. Como no hay veda de esta alga, depende del recolector: cuánto la deja crecer y cuándo la corta, dependiendo de la necesidad. Pero por lo general todos comienzan en la misma temporada. La parcela pertenecerá a la misma familia para siempre, a no ser que la ceda a otra persona.

RECOLECTORES: PROVEEDORES Y BENEFICIARIOS

¿Cuál es su trabajo?**La recolección ?:**

La actividad de la recolección utiliza técnicas tradicionales, principalmente la fuerza del cuerpo humano. Existen dos formas de extracción: una pasiva, que es principalmente recolectando las algas expulsadas por el mar que quedan en la arena, y la otra, activa, que es introduciéndose en los roqueríos para cortar los Cochayuyos y luego se deja que la corriente lo lleve a la orilla. Esta última es una faena peligrosa, ya que se debe tener mucha precaución con el oleaje y las rocas (Undurraga, 2012). De esta forma, el recolector se pone su traje de agua, afila su cuchillo contra una roca y se introduce en el mar acercándose a los roqueríos.

Luego, se lleva a las rocas por diez días o más, para que se seque y pierda peso. Acá, el Cochayuyo cambia su color a amarillo dorado, gracias que la exposición de la luz del sol penetra en sus capas y además el desgaste lo aclara.

*Recolección**Cochayuyos en proceso de secado***El empaquetado:**

Toda la familia cochayuyera participa de ésta labor, en sus respectivos rucos. Esta alga necesita cuidados especiales, ya que si se moja demasiado se pone babosa y si está muy seca, se quiebra. Por lo tanto, para proteger y mantener flexible el alga se pone bajo capas de nylon.

Las herramientas utilizadas son principalmente las manos en el doblado, y un cuchillo con sierra para cortar los Cochayuyos.

Un paquete de Cochayuyos está formado por 3 atados y dos pedazos grandes de lámina. Todo este conjunto va amarrado por delgados látigos de Cochayuyo que una vez secas lo mantienen firme. Un atado de Cochayuyo tiene el grosor de un puño; esta extensión está dada por el largo del antebrazo de quien hace el proceso.

Una vez hechos los paquetes, se arman las rode-las, con 25 unidades cada una.

*Niños ayudando con el empaquetado**Paquete de Cochayuyo*

La comercialización:

El mercado del Cochayuyo tiene tres canales de comercialización:

1. Venta tradicional⁹: las rodela se transportan desde los rucos hasta los pueblos y ciudades cercanas. El transporte se realiza en carretas tiradas por bueyes, luego de varios días de sacrificado viaje. Acá, la venta es directa entre los recolectores y los consumidores, pero requiere de un enorme esfuerzo.

2. Venta por intermediarios: la venta se realiza a comerciantes directamente en los mismos rucos. Son estos intermediarios quienes venden el alga en ferias, supermercados y comercios establecidos.

¿Quiénes son sus proveedores?

"Vienen de Pichilemu, y me lo traen. Lo sacan del mar, lo doblan y me lo venden, pero no sé como lo procesan."

Entrevista realizada a Marcia Vidal, vendedora de Cochayuyo en La Vega, Santiago.

3. Exportación¹¹: el mercado es intermediado por un poder comprador, llamado "Burgos", quienes compran por separado a cada familia, acopiando grandes volúmenes, los que transporta y vende a empresas procesadoras de algas que exportan a Asia, principalmente a Taiwán (Cubillos, J. & Salinas, J., 2001).

Cada familia que trabaja el Cochayuyo es independiente. El precio varía según la demanda del alga; la rodela puede costar entre 15.000 y 30.000 pesos y el paquete entre 1000 y 3000 pesos. También hay quienes venden el alga en pequeños trozos; lo que les queda de sobrante lo cortan y empaican en bolsas listas para ser vendidas.

Viaje de la venta tradicional: Carretas tiradas por bueyes, desde la costa hacia los pueblos



Vendedora de Cochayuyo en ferias



⁹ El Cochayuyo tiene una producción asociada al sol disponible, por lo tanto su temporada más fuerte va desde Octubre a Marzo. Luego de esto, los recolectores se quedan sin trabajo. Esta cesantía les afecta notablemente, son 3 meses que deben cambiar de actividad para poder vivir.

¹⁰ En el mercado del Cochayuyo existen dos tipos: negros y amarillos. El negro se deja solear sólo un día y se vende entre las comunidades del interior, quienes prefieren así el Cochayuyo porque es más sabroso y nutritivo. En cambio el rubio lo compran más en el pueblo. (Cubillos, J. & Salinas, J., 2001)

¹¹ De todas las algas que se distribuyen a lo largo de Chile, el Cochayuyo contribuye con el 6% del total. De esto, sólo el 20% es enviado a países asiáticos como Japón, Taiwán y Corea, donde se extrae su alginato, usándolo para alimentos, cosméticos y salud. El 80% restante se queda en Chile, para el consumo interno en la población, el cual proviene principalmente de la cosecha de los mismos recolectores, quienes deben procesarlo, es decir, son ellos la base de la cadena productiva (Undurraga, 2012).

*RECOLECTORES: PROVEEDORES Y BENEFICIARIOS***¿Dónde se encuentran?**

El Cochayuyo se da en el 80% de las costas de nuestro país. Su cosecha y recolección se desarrolla entre la IV y la X Región con valores máximos registrado en la VIII Región del Bío-Bío, seguida por la VI y IV regiones. Asimismo, se realiza la extracción de otras algas como Huiro, Luga, y Luche, en el que su principal destino es el consumo humano directo, localizado en las regiones del centro y sur del país. (Sin autor, 2015)

Para este proyecto se tomará en cuenta las regiones potenciales de mayor extracción. Según recopilada información de diversos autores, las zonas más potenciales para la extracción del Cochayuyo en las costas de Chile son Pichilemu, Puertecillo, Bucalemu, Punta de Lobos, Navidad y O'Higgings, donde existe una cosecha estacional con peak entre Octubre y Marzo.

Las regiones consideradas para este proyecto serán las más cercanas a la Región Metropolitana, para que el transporte de la venta del alga en la costa al taller de manufactura del producto sea la menos costosa.

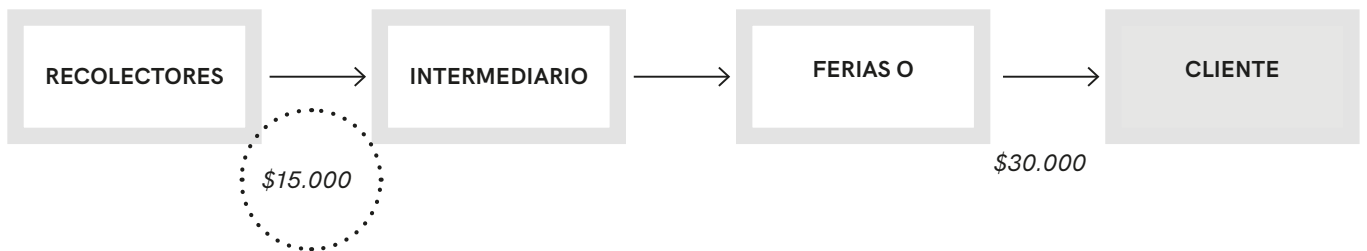


Imagen: Fotografía de la autora

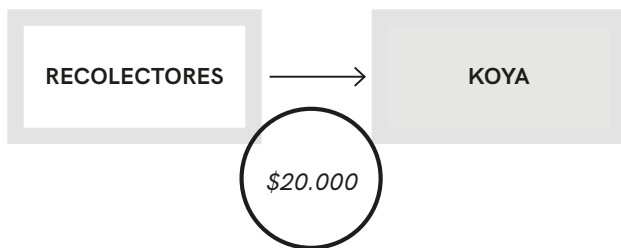
¿Cómo se benefician?

Este proyecto busca beneficiar económicamente a los recolectores mediante un sistema de fomento productivo que genere una alternativa, a menor escala, de aprovechamiento de la comercialización habitual que realizan, pero, a través de un pago mayor. El objetivo es que su venta no pase por intermediarios, y sea un negocio directo, entregando así un valor agregado a su trabajo.

Método de venta tradicional de una rodela:



Nuevo método de venta por rodela (hacia la marca Koya):



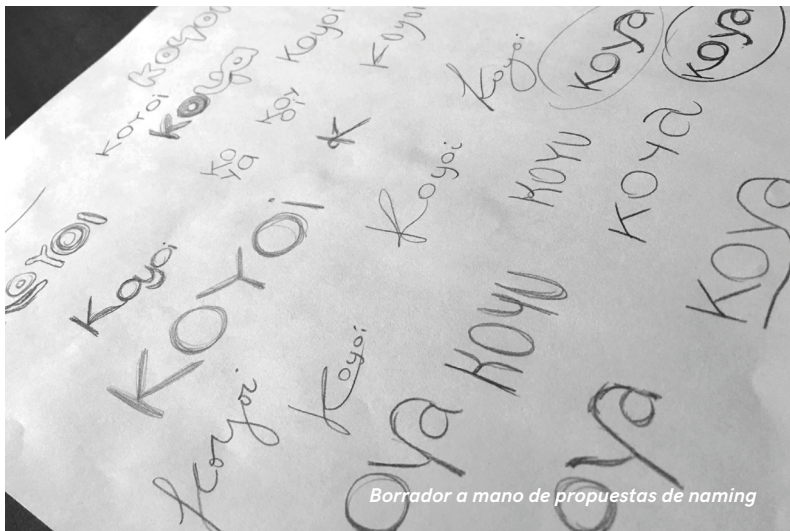
CAPÍTULO 7
EL PROYECTO



1. IDENTIDAD GRÁFICA

Naming

El trabajo de naming fue iterativo. En una primera etapa se realizó un brainstorming para definir el nombre que mejor se adecúe al concepto del producto. Se sugirieron varios nombres, todos relacionados a la palabra misma "Cochayuyo" y sus derivados, ya sea de otras lenguas o una descomposición directa de la palabra. Los elegidos para luego empezar a diseñarlos fueron: *Koyoi*, *Coyofe* (significan Cochayuyo en lengua mapudungún), *Cocha*, *Cocho*, *Coya* y *Koya* (desglose de partes de la palabra Cochayuyo y algunas variables).



¹² El estilo de la gráfica del logotipo "Cocho" y "Coya" se descartó ya que en el testeo muchas personas lo asociaban al canal de televisión "Nickelodeon", o a la marca de zapatos "Kolloky". Por eso se buscó uno más neutro.

Logotipo

Se exploraron diferentes tratamientos de la tipografía, siempre respetando la idea de que se visualizara como algo orgánico, por lo tanto el principal concepto es que fuese estilo línea gorda y que demostrara movimiento. Se usaron tipografías sans serif, con la idea de que se pueda modificar y, además, se realizaron logotipos desde cero que buscaban demostrar el tipo

de la trama del trenzado del Cochayuyo en el producto realizado, como se puede ver en los nombres *Cocha*, *Coyofe*, *Cocho* y *Coya* ¹².

Finalmente, se optó por *Koya*, aludiendo al "ko" de *Koyoi*, y agregándole el "ya", para crear un concepto nuevo que de igual manera no se alejara tanto de la palabra Cochayuyo.

Primeras propuestas de logotipos:



Ésta tuvo el desarrollo de dos ideas finales, la primera se escribió con la tipografía Colby, de Jason Vandenberg, para luego modificarla hacia un aspecto más natural y que evoque la idea del movimiento de las algas:

Prueba 1: **koya**

Ésta opción se descartó luego de testearla ya que su gráfica no convencía a la formalidad de lo que apunta el producto y la marca, por lo tanto se hicieron otras pruebas con distintas tipografías más formales. La elegida fue la tipografía Branding de Latinotype, sin modificar su gráfica hacia el movimiento que se buscaba en un principio, ya que naturalmente ésta demostraba la fluidez con sus curvas de una manera sutil:

Prueba 2:

koya

Esta tipografía se acercaba más a la marca, quedando como la definitiva.

Tomando en cuenta que es una palabra nueva para este tipo de productos, se tomó la decisión de incluir una bajada explicativa. Se utilizó una tipografía de palo seco en negrita y en mayúscula. Así, gracias a sus características formales permitiría leerse incluso en un tamaño pequeño y genera un alto contraste con el diseño del nombre del producto, el cual toma una mayor relevancia dentro del logotipo.

Propuesta final:

koya

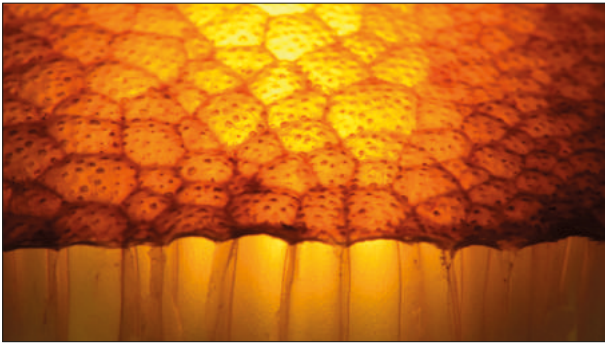
**EXPLORACIÓN Y
TRANSFORMACIÓN
DEL COCHAYUYO**

2. LÍNEA DE PRODUCTOS

2.1. Proceso

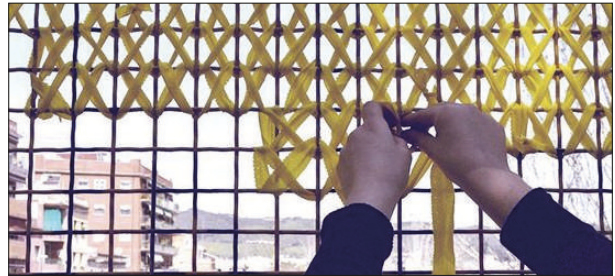
Para entender cómo se llegó al producto es necesario explicar el proceso desde su inicio (el descubrimiento y la exploración visual casi microscópica del material, lo que impulsó el proyecto), hasta el desarrollo de su estructura final, con las pruebas y errores correspondientes.

Etapa 1 Descubrimiento previo al armado



Parte primordial de la comunicación visual del producto y de la marca. En esta etapa se descubre el potencial translúcido y lumínico del Cochayuyo, mediante una exploración del material en interacción con la luz, y se realizaron fotografías con un lente macro para poder analizarlas.

Etapa 2 Decisión de la trama del diseño

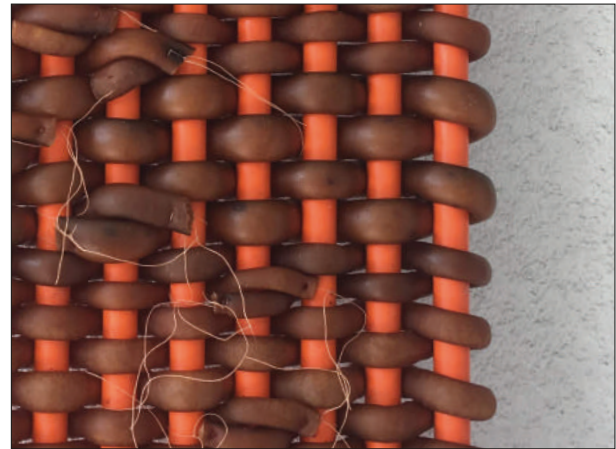
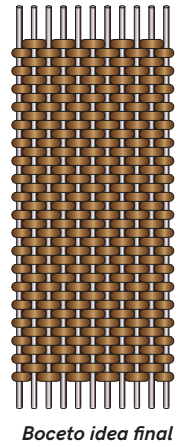


*Método de trenzado
elegido. Estilo telar*

Luego de la experimentación lumínica y tener claro el tratamiento del material (capítulo 5), se define la forma estructural, quedando como definitiva un trenzado tipo telar.

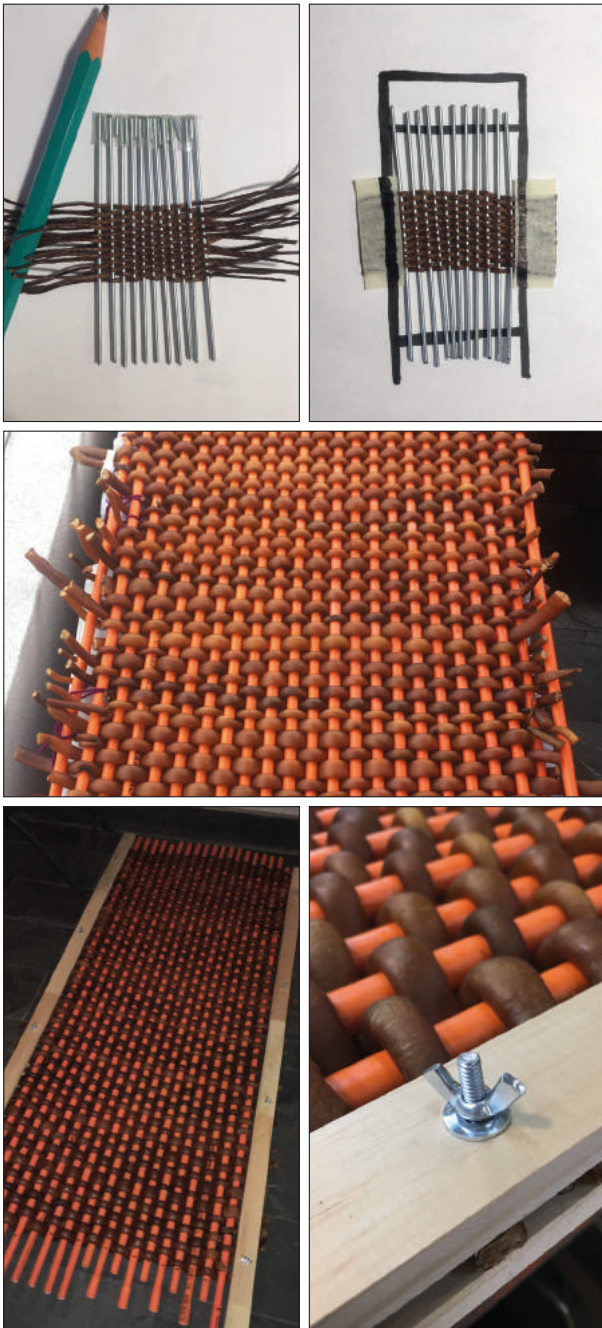
Etapa 3 Remoje del material

Se remojan los paquetes en agua fría con sal y vinagre, y se dejan sólo las frondas circulares.

Etapa 4 Problemática #1

Se arma el "telar" en tubos de PVC de 16 mm (para luego retirarlos una vez que esté seca el alga). En este proceso, se visualizó la primera problemática: las frondas circulares se acababan en medio del trenzado, por lo que unir las fue prácticamente imposible. El recurso de unión se hizo mediante un hilo que tratara de dejar parejo el trenzado en las puntas.

Etapa 5 Solución de la problemática



Luego de experimentar la problemática de unión, se hizo necesario idear una forma en que las frondas no se unan unas con otras, para ello se ideó con una maqueta en menor escala simulando una segunda alternativa. Gracias a eso, se solucionó dicha problemática: dejando las frondas de lado a lado, para luego aplastarlas con madera y así cada lado se encaje a la futura estructura que tapara los costados.

Etapa 6 Armado final



Se prepararon las estructuras de soporte: aluminio color madera de roble (este material puede cambiarse según las preferencias de diseño que se requiera). Estas se perforaron en una medida pensada para que los costados de los Cochayuyos encajen fácilmente.

En el desarrollo del producto final para este proyecto, se realizó lo que sería la maqueta general para expresar la idea del trenzado y su soporte.

Sin embargo, es necesario recalcar que para las futuras realizaciones se consideran ejes de sujeción según el contexto en que se use.

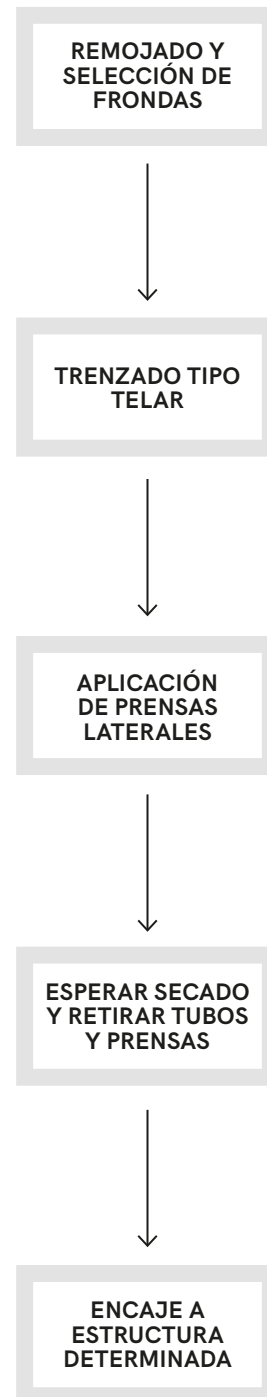
Maqueta realizada: objeto modular



La idea de estas estructuras hechas artesanalmente es que se vendan por separado, que son módulos que se pueden unir según el tamaño que se requiera. Ésto es ya que las frondas circulares usadas de lado a lado tienen una longitud máxima determinada, es por eso que se define un armazón de una medida establecida y cada quien las puede unir según el requerimiento. La medida es de 120cm x 60cm.

Luego de la realización de la maqueta, y considerando la prueba y error de todo su desarrollo, se define el proceso final en la cual éste producto se realizaría:

2.2. Orden de realización final



2.3. Definición de uso

Como se mencionó anteriormente, el producto está pensado para revestir un espacio. Éste puede ser de gran tamaño, uniendo unos con otros, ya que son modulares.

Existen dos formas de uso:

USO A

Biombo o separador de ambientes



Imagen: Mock Up de instalación de biombo en restaurante La Diana

USO B

Instalación para ventanas, actuando como filtro lumínico natural



Imagen: Mock Up de instalación para ventanas en el Hotel Huilo Huilo, La Patagonia



Imágenes: Mocks Up de instalación para ventanas en el Lodge Tripanko, Pichilemu



Opción en el cual se recubre todo el costado superior del ventanal del lodge.



Opción de recubrimiento de ventanas eligiendo sólo dos lados

3. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN

"Koya es una exploración que nace desde una mirada del diseño, en el que acercándose a la forma, el comportamiento con la luz y el descubrimiento de las cualidades estructurales del Cochayuyo, se ha podido llegar a la creación de nuevos productos"

El objetivo de la marca Koya es entregar valor al Cochayuyo de una manera poco tradicional y novedosa, enseñando que gracias a una exploración de su forma, se ha podido darle una segunda oportunidad de uso y una revalorización a esta típica alga chilena.

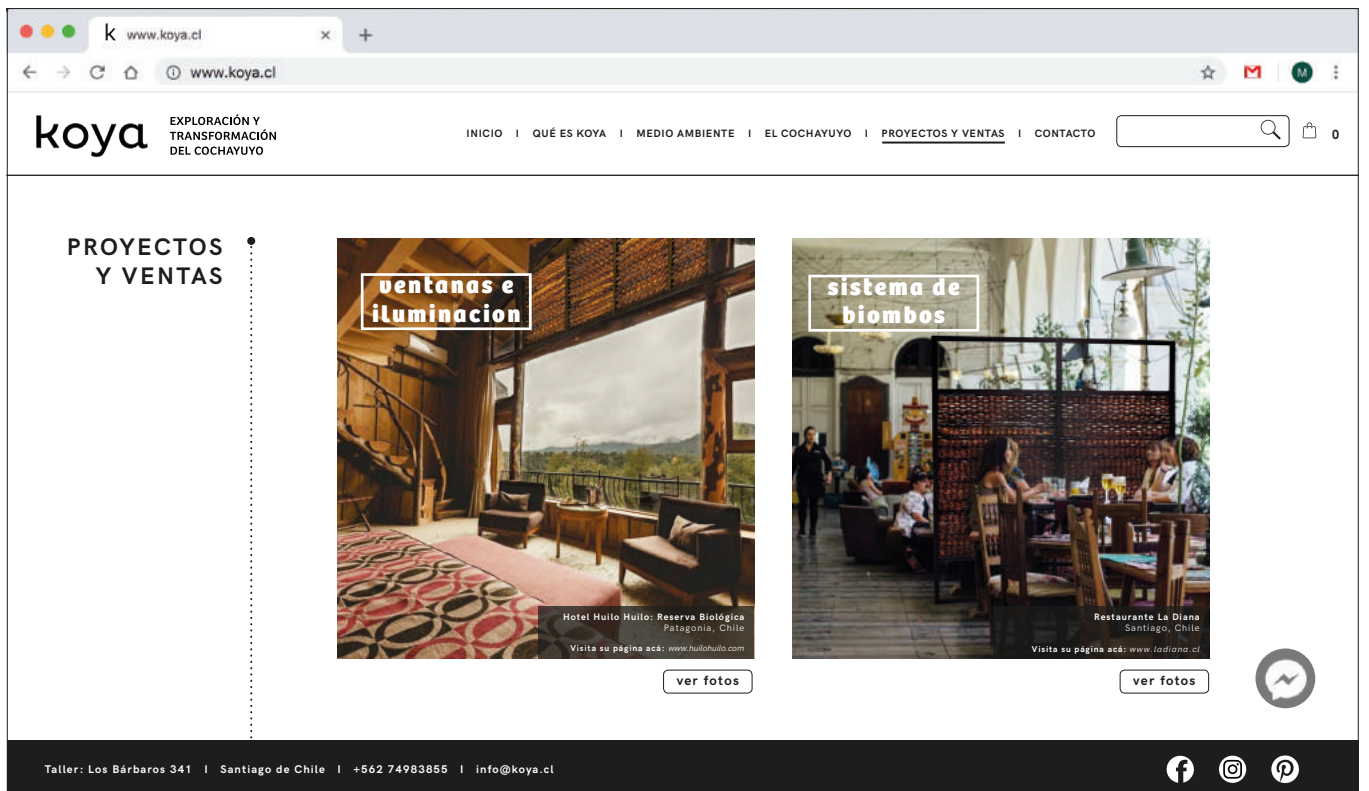
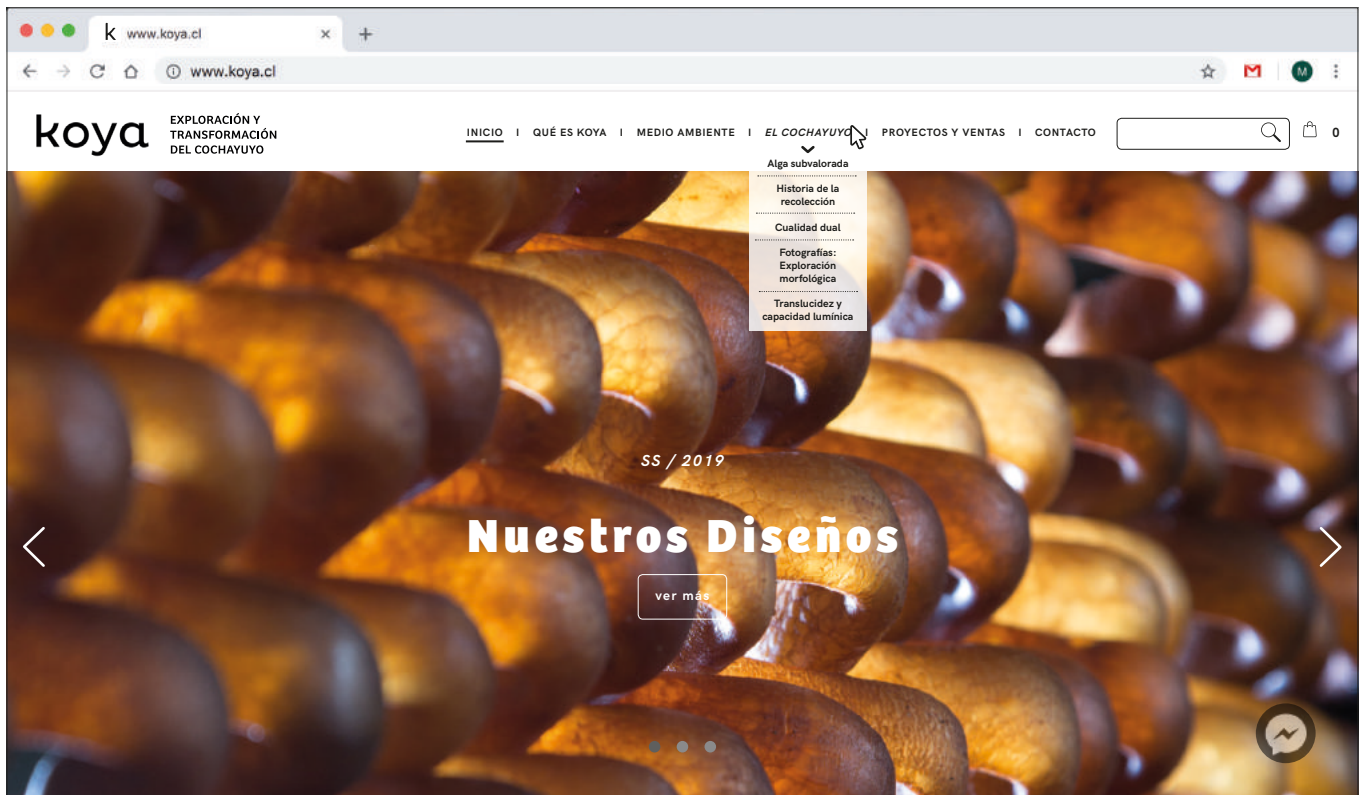
La marca no se basa únicamente en los productos anteriormente planteados, sino que busca enseñar desde una propuesta del diseño, las cualidades encontradas de luminosidad y translucidez, mediante fotografías que reproducen esta condición poco conocida. Además, busca hacer entender el contexto en el cual se desarrolla esta alga, enseñando la historia de recolección y sus agentes, que va hacia un rescate hacia lo patrimonial.

Todo esto, se pretenden difundir mediante una plataforma web: www.koya.cl. Es en la página donde se busca enseñar la marca, las fotografías, la historia, y sobre todo, los productos en venta.

Aparte de la página web, se plantea difundir el producto y la marca a través de redes sociales tales como Facebook, Instagram y Pinterest, las cuales permiten crear secciones exclusivas para el producto, teniendo la posibilidad de cargar imágenes, descripciones, publicaciones, links y comentarios; lo cual ayuda al usuario a conocer el producto, saber dónde se puede encontrar, saber dónde se podría implementar, cuánto

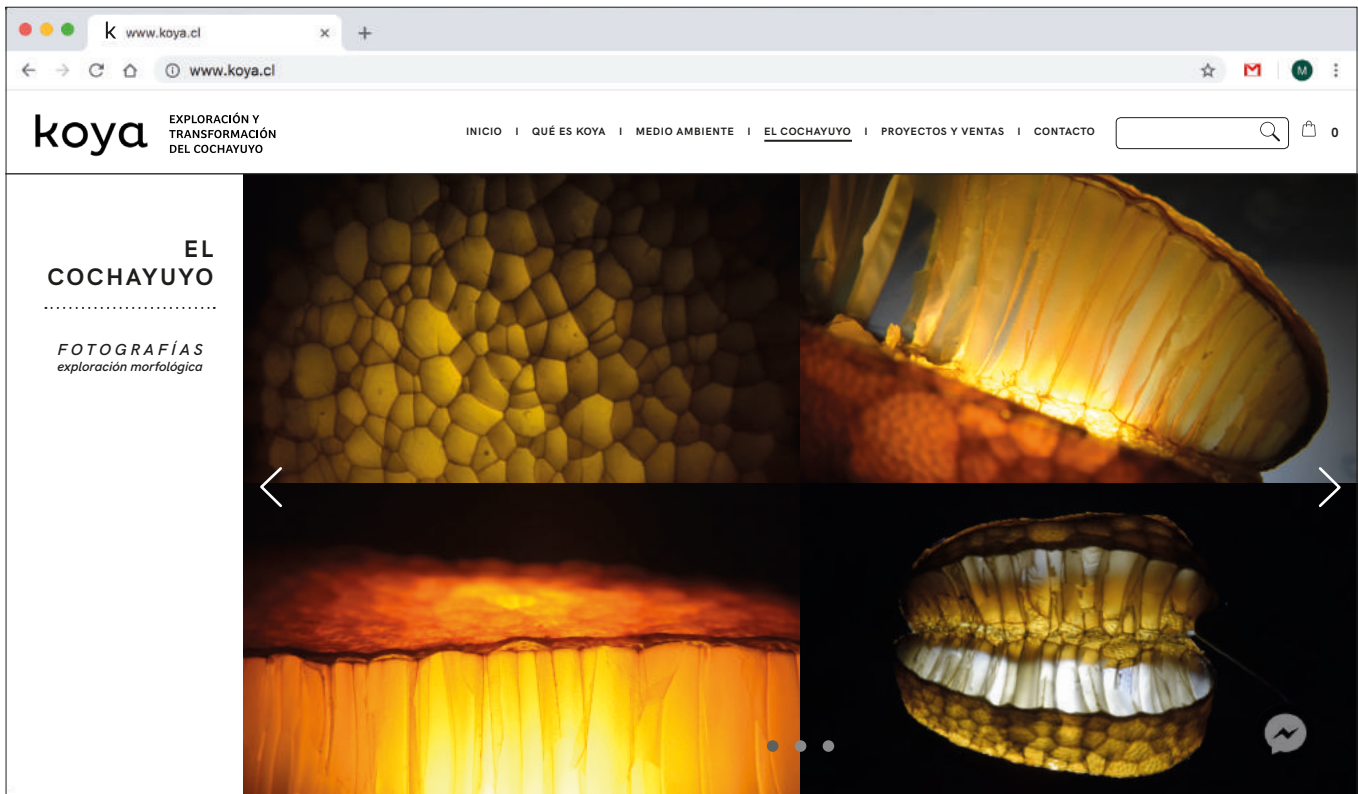
cuesta, compartir experiencias y comunicarse directamente con el diseñador para coordinar la compra.

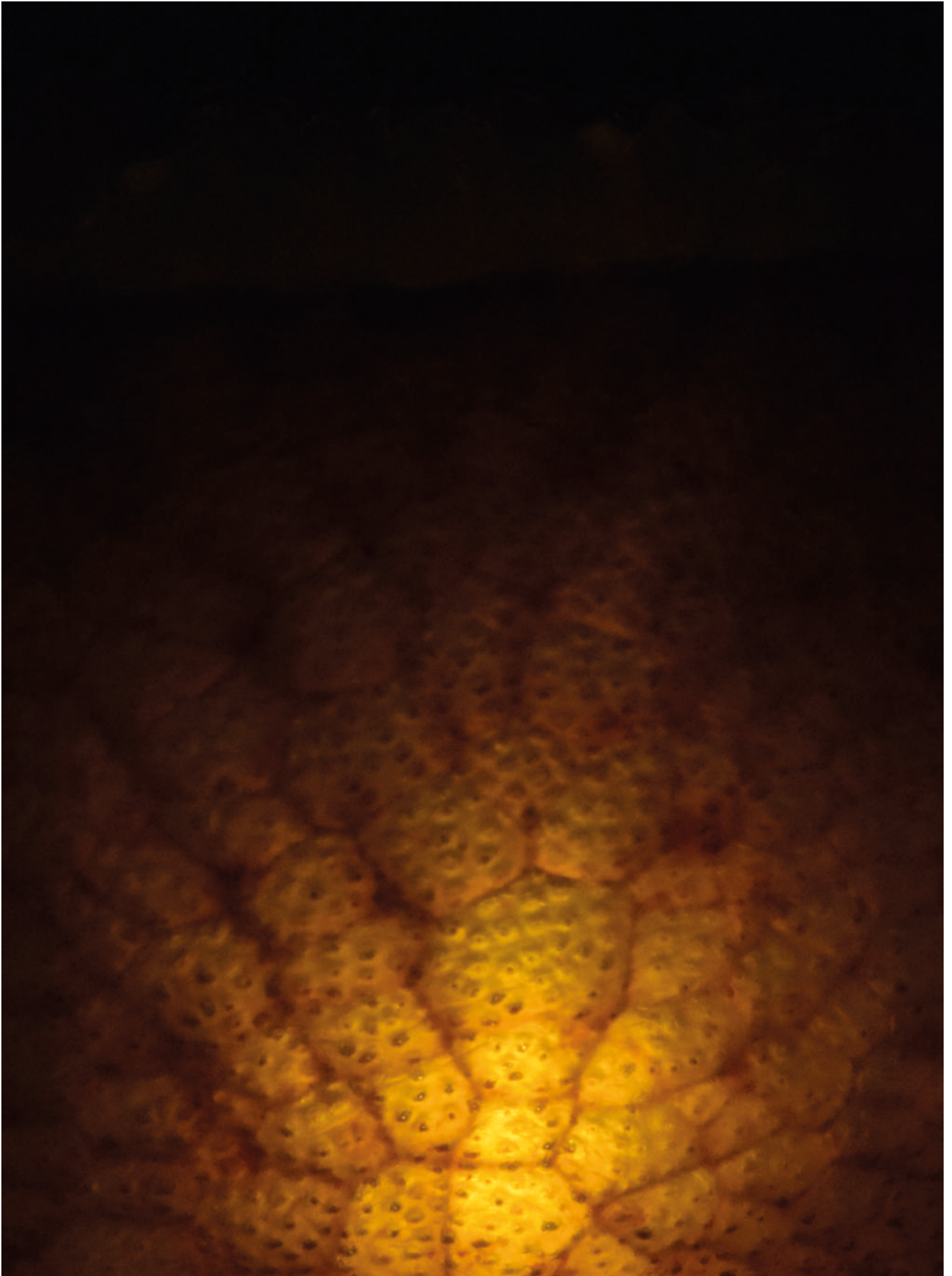
A continuación se presentan algunos de los templates de la plataforma web.

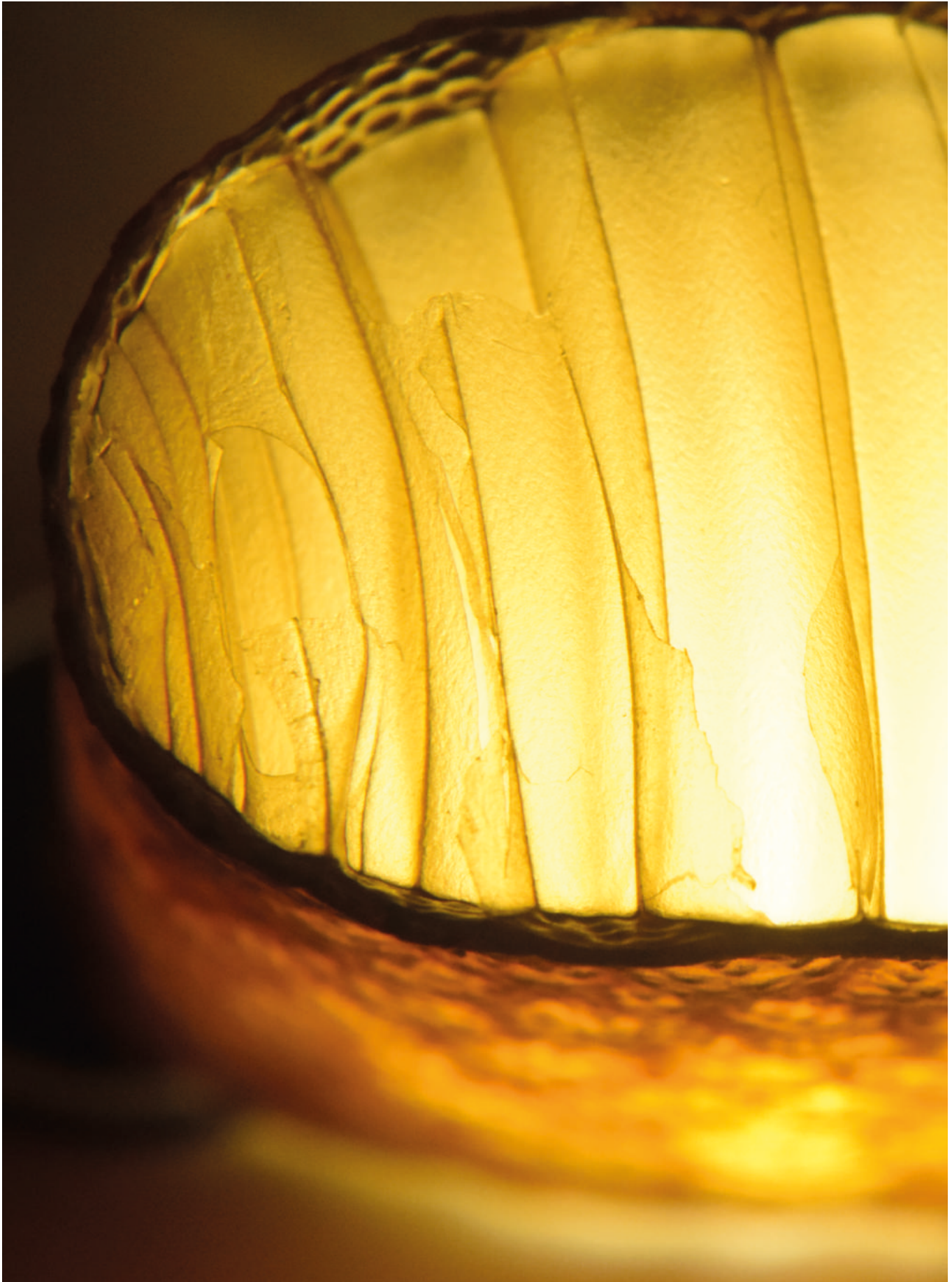


El ítem de las fotografías es muy importante ya que desde ahí surge la marca, y es muy importante evidenciar ese valor. A continuación se muestra un template de la sección fotográfica y lumínica.

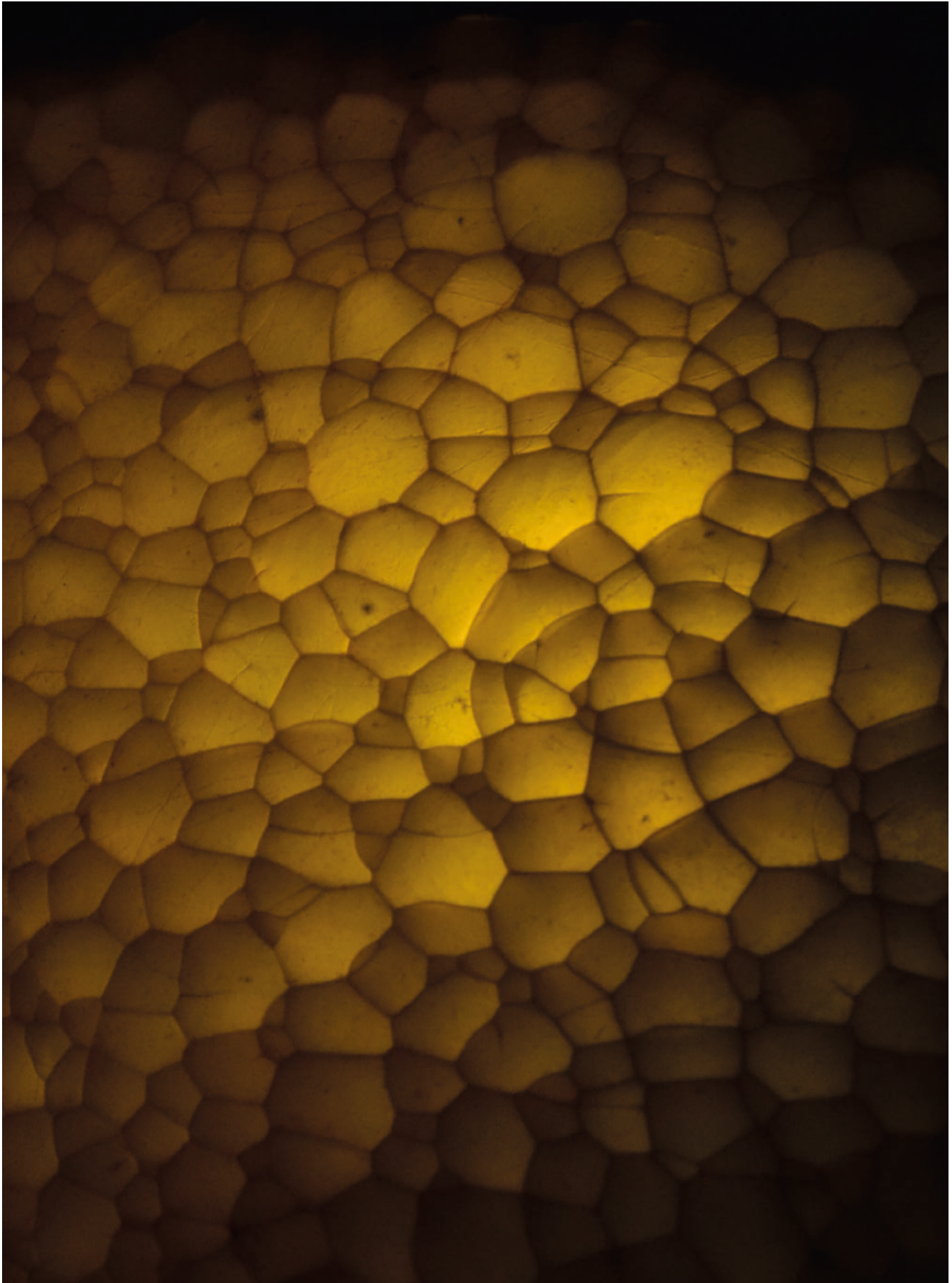
Además, se mostrarán en zoom algunas de las fotografías que se tomaron para este proyecto.

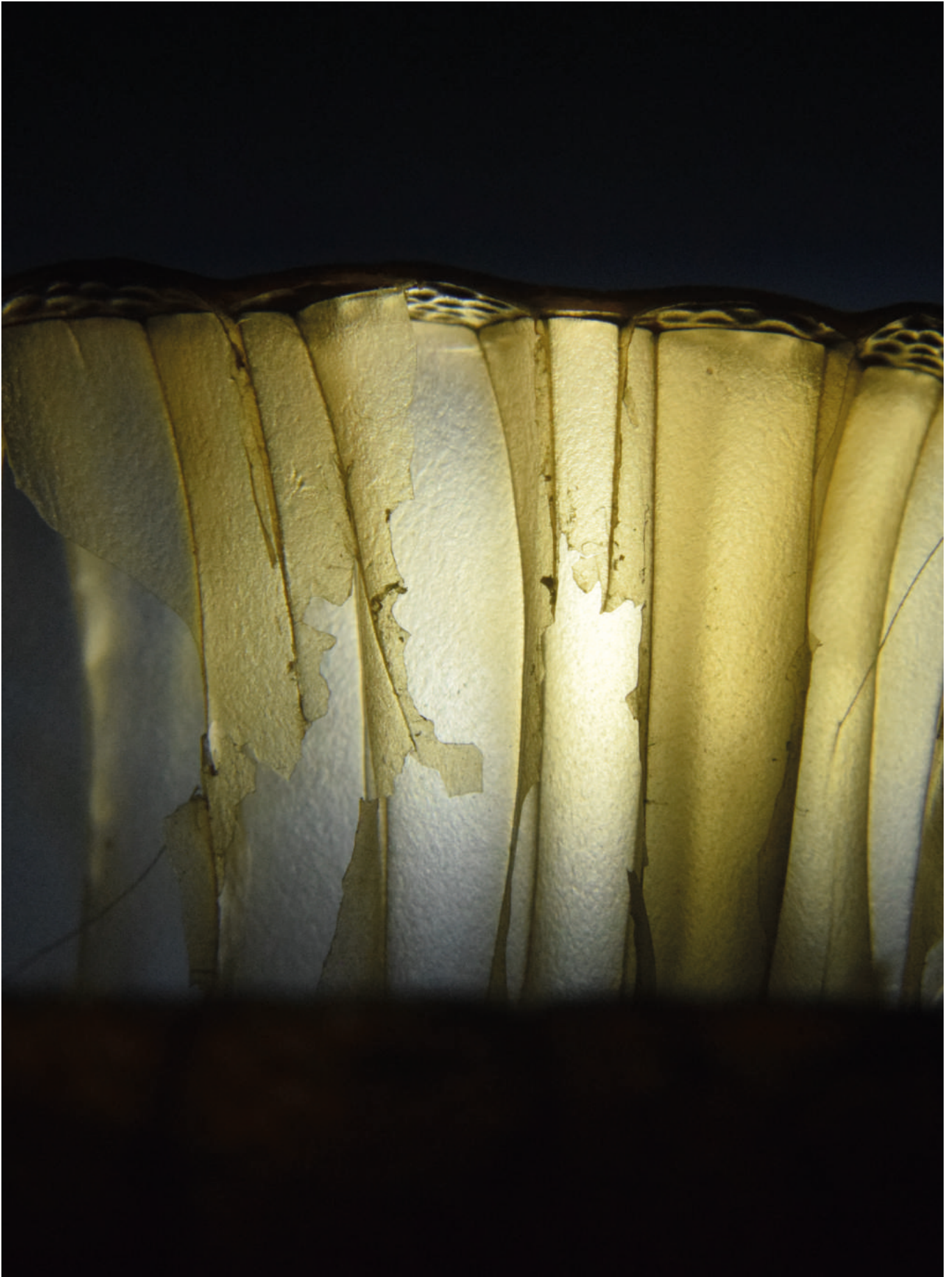












CAPÍTULO 8
IMPLEMENTACIÓN



1. PROPUESTA DE VALOR

El proyecto busca revalorizar y generar una segunda mirada hacia el Cochayuyo, en el que se propone dejar de lado su carácter alimenticio, y se busca transformarlo en un producto que pueda generar ambientes. Se aprovecha un material natural extraído del mar, autóctono de Chile, y lo transforma a un producto que provoca efectos únicos de características lumínicas. La ligereza y la resistencia son objetivos claves para su estructura, y su forma está configurada para poder satisfacer esos requerimientos, como en un principio, lo hacía para resistir las fuertes olas del Pacífico.

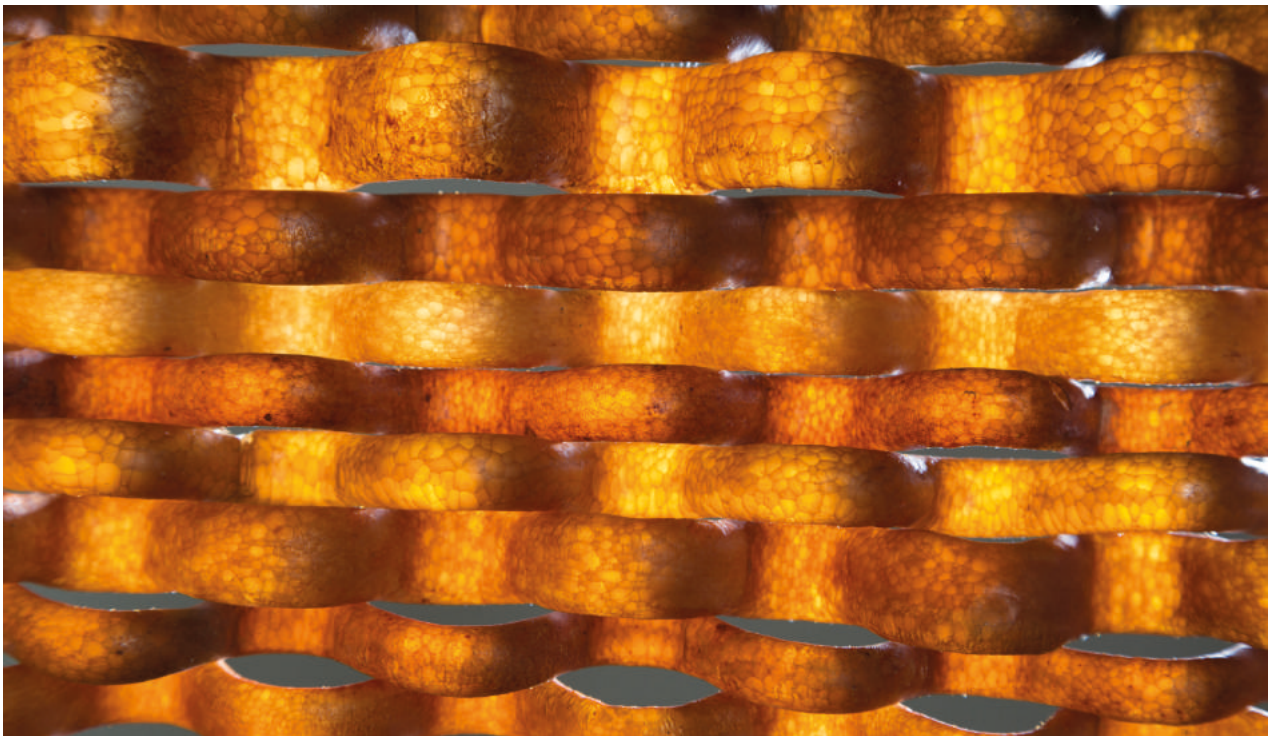
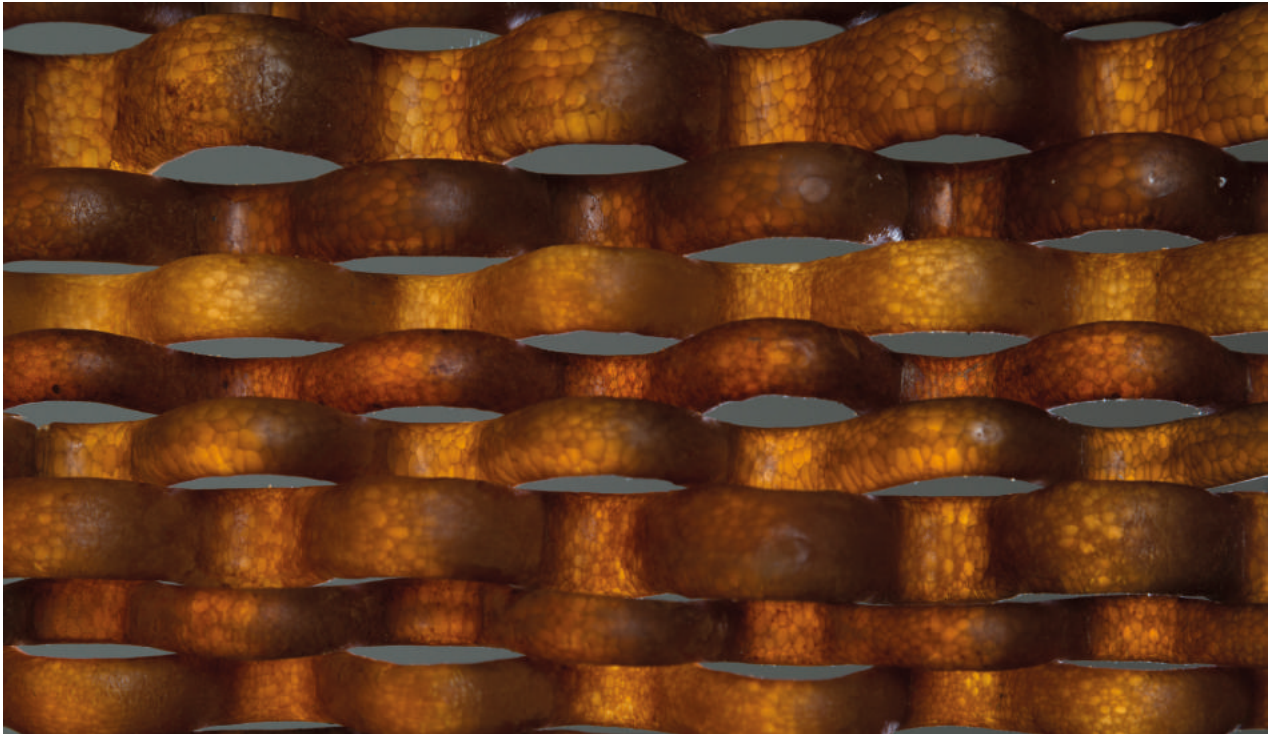
Además, responde a una lógica que tiene que ver con proceso de creación, el cual exige ser de nómina Hecho en Chile, con el fin de entregar valor al ciclo completo de su fabricación y responder a una idea sustentable (la práctica de diseño sustentable considera cada vez más el trabajo de los talleres de bajo consumo energético, mano de obra local y modelos productivos propios del lugar de origen).

Con ello se pretende plasmar el concepto que busca la finalidad proyecto: un alga marina que tiene la posibilidad de manifestarse para entregar ambientes cálidos gracias la interacción de la luz por su cualidad translúcida y la exposición de sus tramas.

***"El tiempo y los detalles
constituyen el valor del trabajo
de Koya."***







2. MODELO DE NEGOCIOS

2.1. Modelo de Canvas

<p style="text-align: center;">SOCIOS CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolectores de Cochayuyos • INAPI: Sello de origen • Proveedores de materiales para la realización de la estructura. • Municipalidad del lugar de recolección para la obtención de la materia prima 	<p style="text-align: center;">ACTIVIDADES CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negociación con proveedores y el trato de venta • Transporte de los Cochayuyos desde la costa hacia el taller de manufactura • Diseñar las estructuras y productos • Administrar la pagina web y sus ventas • Transportar los productos terminados al punto de implementación • Instalar el producto
<p style="text-align: center;">ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pago por materia prima completa del producto • Pago por página web • Pago a recolectores • Pago a manufactureros artesanos por mano de obra • Transporte • Pago por avisos publicitarios 	<p style="text-align: center;">RECURSOS CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cochayuyos y estructuras con todas sus terminaciones • Personal calificado que transporte los Cochayuyos al taller y del taller al punto de implementación como producto terminado • Artesanos con expertis para elaborar los productos • Personal calificado que instale los productos en el lugar de implementación

PROPUESTA DE VALOR

- Aprovechamiento de un material que responde al patrimonio chileno
- Novedad de un producto el cual nace de la transformación de un elemento de la naturaleza que está subvalorado, hacia un producto atractivo que se aleja de su estado natural. Esto, mediante la posibilidad de manufactura hacia un producto que genera ambientes, provocando efectos lumínicos únicos
- Material translúcido que refleja luz cálida al espacio mediante la interacción con la luz del sol
- Elementos únicos e irrepetibles, ya que su material deriva de la naturaleza
- Piezas modulares adaptables al espacio que se requiera: ventana o separador de ambiente

RELACIONES

- Servicio de instalación por parte de Koya
- Servicio de arreglado
- Publicidad gratuita a los clientes: hoteles, restaurant, lodge, etc. (Esto será mediante las fotos del producto instalado, el cual se subirá a la página web con un link incluido para redireccionar al lugar)

CANALES

- Venta por internet, tienda online (www.koya.cl)
- Facebook
- Instagram
- Pinterest

SEGMENTO CLIENTE

- Dueños o administrativos de restaurantes, lodges, hoteles temáticos, etc.
- Vive en Chile
- Tiene interés en el diseño y decoración al estilo rústico, natural, y de carácter orgánico en su decoración, y pretenden entregar un ambiente cálido en su lugar de venta
- Posee un nivel socioeconómico medio-alto, requerido para poder financiar el producto

FUENTE DE INGRESO

- Venta de módulos KOYA

2.2. Financiamiento

El transporte para ir a buscar el Cochayuyo a los proveedores cuesta 10.000, y en cada ida a buscar se pueden traer 32 rodela de Cochayuyo (con una rodela se hacen cinco módulos), se concluye que por módulo la bencina es de \$313.

Costo producción x módulo:	
BENCINA	\$ 313
IMPLEMENTACION	\$ 40.000
COCHAYUYO	\$ 4.000
ESTRUCTURA	\$ 7.600
TERMINACIONES	\$ 4.000
COSTO UNITARIO	\$ 55.913

Ganancia venta x módulo:	
INGRESO	\$ 230.000
COSTO MENSUAL	\$ 55.913
MARGEN BRUTO X 1	\$ 174.087

Tomando en cuenta que al mes se venden diez módulos:

Balance anual Koya:					
	0	1	2	3	4
INGRESO MÓDULOS (10u)		\$ 2.300.000	\$ 2.300.000	\$ 2.300.000	\$ 2.300.000
COSTO MÓDULOS (10u)		\$ 559.130	\$ 559.130	\$ 559.130	\$ 559.130
MARGEN BRUTO		\$ 1.740.870	\$ 1.740.870	\$ 1.740.870	\$ 1.740.870
SUELDO ARTESANOS		\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
MEMBRESIA TRANSPORTE		\$ 42.000	\$ 42.000	\$ 42.000	\$ 42.000
MEMBRESIA WEB		\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000
RRSS (PUBLICIDAD)		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
ARRIENDO LOCAL	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000
MAQ TRONZADORA ALUM	\$ 117.000				
PRENSA	\$ 15.000				
TUBOS PVC	\$ 13.000				
MAQ REMACHE	\$ 8.000				
PROGRAMADOR WEB	\$ 50.000				
TOTAL	\$ -553.000	\$ 933.870	\$ 933.870	\$ 933.870	\$ 933.870

CAPÍTULO 9

PROYECCIONES

Para finalizar el proyecto Koya, se plantean las siguiente proyecciones:

Se propone distintas instancias para un impulsarlo en el mercado, con el fin de llevar el proyecto a una mayor cantidad de personas, buscando no sólo remuneraciones económicas, sino que además un posicionamiento en el mercado de los diseños sustentables. A continuación se nombran alguno de los propósitos futuros:

- 1.** En esta investigación se concluyó dos salidas principales de implementación del producto: como separador de ambientes y como filtro lumínico para la ventana. No obstante, se propone generar una nueva salida de producto, ya sea en techumbres y tragaluz, en espacios interiores, o para aquellas personas independientes que lo quieran colocar en espacios privados.
- 2.** Generar relaciones con posibles inversionistas y auspiciadores, tales como empresarios en el área de diseños nacionales, tiendas de productos naturales y artesanales etc. Todo esto con la intención de difundir el producto diseñado, buscando introducirlo al mercado de productos locales, únicos y hechos a mano.
- 3.** Éste es un producto que podría postularse al sello de origen con Indicación Geográfica de INAPI, el cual identifica productos que poseen cualidades derivadas de su lugar de producción, extracción o cultivo y los establece como originario de la localidad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fuentes Impresas

- Acevedo, M., Collantes, G., & Riveros, R. (1997). "Fenología reproductiva de *Durvillaea antarctica* (Phaeophyta, Durvillaeales) del intermareal de caleta Montemar, Chile central". En *Revista de Biología Marina y Oceanográfica*, Viña del Mar, Chile: Universidad de Valparaíso.
- Araos, F. (2006). *Irse a la Orilla*. Santiago, Chile: Memoria de Título, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.
- Avendaño-Romero, G.C., López-Malo, A. & Palou, E. (2013). "Propiedades del Alginato y Aplicaciones en Alimentos". En *Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos* Puebla, México: Universidad de Las Américas Puebla.
- Buschmann, A. (1984). *Biología de Durvillaea antarctica (Phaeophyta, Durvilleales), en Chile centro-sur. Morfología y reproducción*. Chile: Memorias de la Asociación Latinoamericana de Acuicultura.
- Calderón, M. & Morales, C. (2016). *Etnografía del mercado de algas en Chile: transformaciones económicas y discursos en isla Apiao, Chiloé*. Chile: Investigación Antropológica, Universidad Católica del Norte.
- CIBAS. (2017). *Evaluación de la viabilidad de apertura del mercado de la Unión Europea para productos derivados de macroalgas extraídas en Chile destinados al consumo humano, como alternativa de diversificación productiva para la pesca artesanal, considerando las barreras impuestas por la UE para "novel food". Caso de Estudio: (Durvillaea antarctica)*. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile: Centro de Investigación en Biodiversidad y Ambientes Sustentables, Informe Final - CUI 2016-29-DDP-4.
- CONAMA. (2008). *Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos*. (2a.ed.) Santiago, Chile: Ocho Libros Ediciones.
- Cubillos, J. & Salinas, J. (2001). *Espacios Locales y Desarrollo de la Ciudadanía. 30 Innovaciones para construir Democracia*. Santiago, Chile: Centro de Análisis de Políticas Públicas, Universidad de Chile. LOM Ediciones.
- Espinoza, M. J. (2013). Cochayuyo como símbolo y sus usos culinarios. En GIPART, Grupo de Investigación de la Pesca Artesanal y Sociedades Costeras, Chile.
- González, J., Tapia, C., Wilson, A., Garrido, J. & Ávila., M. (2002). *Estrategias de explotación Sustentable Algas Pardas en la Zona Norte de Chile*. Chile: IFOP, Informe Final - FIP N° 2000-19.
- Montecino, S. (2006). *Identidades, mestizajes y diferencias sociales en Osorno, Chile*. Santiago, Chile: Disertación de doctorado, Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales y Medicina, Universidad de Leiden.

- Moya, J. (2011). *Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Algas*. Santiago, Chile: Memoria de Título, Facultad de Arquitectura, Universidad de Chile.
- Ríos, A. (2009). *El color en las actividades humanas*. En *Revista Innovación y Experiencias Educativas*, Córdoba, España.
- Robledo, D. (1997). "Las algas y la biodiversidad". En *Boletín Las Algas y la Biodiversidad*, CONABIO, Biodiversitas, 13, 1-4.
- Silberman, A. (2013). *El Comercio de las algas en Bucalemu*. Chile: Memoria para optar al Título de Antropología Social, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.
- Sin autor. (2015). *Veda extractiva del recurso Cochayuyo (Durvillaea antarctica), en la VI Región*. Informe Técnico, Comité Científico Técnico Bentónicos.
- SISUB. (2018) "Presentación Territorial". En *Acerca de Chile*. Chile: Universidad de Chile. Obtenido de: <http://www.uchile.cl/portal/presentacion/la-u-y-chile/acerca-de-chile/8035/presentacion-territorial>.
- Tala, F. (2018). Sobre las algas. En, G. Álvarez & E. Uribe (Eds.), *Comiendo Algas: recetas de cocina*, (1a ed., pp. 11-15). Chile, Universidad Católica Del Norte: [s.n].
- Tala, F. (2018). Cochayuyo. En, G. Álvarez & E. Uribe (Eds.), *Comiendo Algas: recetas de cocina*, (1a ed., pp. 11-15). Chile, Universidad Católica Del Norte: [s.n].
- Ortiz, J. (2001). *Composición Nutricional y Funcional de Algas Pardas Chilenas : Macrocyctis pyrifera y Durvillaea Antarctica*. Santiago, Chile: Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
- Undurraga, M. B. (2012). *Revalorización del Cochayuyo: a partir de la incorporación de diseño*. Santiago, Chile: Tesis de Pregrado, Escuela de Diseño, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Vallejos, S. (2014). *Algas diversidad vegetal*. Argentina: Guía de consulta UNNE, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste.
- Vásquez, J. & Santelices, B. (1984). "Comunidades de macroinvertebrados en discos adhesivos de *Lessonia nigrescens* Bory (Phaeophyta) en Chile central". En *Revista Chilena de Historia Natural*, 57, 131-154, Chile: Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.
- Vásquez, J., Tala, F., Vega, A., Edding, M., Guerrero, A. M. & Piaget, N. (2008). *Diagnóstico Biológico Pesquero del Recurso Algas Pardas en la V y VI Región, Bases para la Formulación de un Plan de Administración*. Chile: Informe Final - Proyecto FIP N° 2006-25, Universidad Católica del Norte.

Fuentes Orales

Catalina Harasic, entrevista personal realizada el 11 Junio 2018.
 Douglas Leonard, entrevista personal realizada el 7 Junio 2018.
 Francis Armijo, entrevista personal realizada el 14 Mayo 2018.
 Juan Francisco Aldunce, entrevista personal realizada el 10 Mayo 2018.
 Marcia Vidal, entrevista personal realizada el 10 Mayo 2018.

Fuentes Visuales

Agustín Ostos. (2018). *Marzo, el Pescador del Cochayuyo: Un Profeta del Siglo XXI*. En *Soy Tribu*. Obtenido de: <http://www.soytribu.es/marzo-pescador-cochayuyo/>
 Rutas de la Patria Nueva. (2018). *Algas de Navidad*. En *YouTube*, Obtenido de: <https://www.youtube.com/watch?v=GWwUNtzWSPc>
 Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (2016). *Eco lámparas de Hua Huar: la versatilidad del recurso algal*. En *YouTube*, Obtenido de: https://www.youtube.com/watch?Jme_conJnue=41&v=4OCTbUThgc

Fuentes Digitales

<https://atlas.media.mit.edu/es/profile/country/chl/>
<http://innova.otalca.cl/noticias/maulinos-innovadores-apuestan-por-el-emprendimiento/>
<http://noticias.universia.cl/vida-universitaria/noticia/2004/03/17/349118/universidad-catolica-norte-evaluara-distribucion-abundancia-algas-pardas-iii-iv-region.html>
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2060.html#ci>
<https://www.jumpchile.com/blog/aprende-jugando-con-nam-nam/>
<http://www.lahuertadelmar.cl/algas.html>
<https://www.lavidalucida.com/efectos-emocionales-de-la-iluminacion-en-la-la-decoracion.html>
<https://www.thisischile.cl/las-multiples-propiedades-del-cochayuyo-chileno/>

