



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

100%
COMPOSTABLE

DISEÑO | UC

Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño

CERO LUP BOX RESIDUOS

Servicio de envases compostables para la entrega
de comida a domicilio.

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

Autora: Clara Raveau Monardes

Profesor guía: Marcos Chilet

Julio, 2023

Santiago, Chile



Rasga el envase siguiendo todos
los pliegues para obtener varios
pedazos pequeños.

¡Estás listo para compostar el
envase en tu casa!

OSTALO
CASA

que el envase esté
bien retirado la
de suciedad posible.

Ingred
obtene
¡Aprovecha
para cuidar el
Si ninguna opc
puedes optar p

Agradecimientos

Gracias a mis papás por enseñarme y mostrarme la importancia de la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

A mi familia, quienes participaron y me apoyaron en todo el proceso.

Agradezco especialmente a mi profesor, Marcos, por guiarme e impulsarme a confiar en mis ideas y darme el apoyo necesario para llevar a cabo el proyecto.

Y a todos mis amigos y a los que colaboraron en la participación del proceso, permitiendo que fuera un proyecto completo y valioso.

Resumen del proyecto

El objeto de estudio de este proyecto son las Dark Kitchens (Cocinas Oscuras), un fenómeno reciente que ha surgido en Chile a causa de las restricciones de movilidad de la pandemia. Estos locales arriendan cocinas que se dedican solo a la producción de comida, que se entrega mayoritariamente a través de las distintas aplicaciones de delivery.

Este sistema continuará creciendo, sin embargo, para la entrega de los alimentos es necesaria la producción de una gran cantidad de envases de un solo uso, que tienen un ciclo de vida extremadamente corto (Ormazábal, 2022).

A nivel mundial se han implementado políticas públicas y leyes que regulan el impacto de los envases. En Chile, el 13 de agosto de 2021 se publicó la Ley 21.368, que busca preservar el medio ambiente y reducir la cantidad de residuos producidos, mediante la restricción de productos de un solo uso en locales que venden comida

para llevar (Ley N° 21.368, 2021). Esta ley ayudará a la sociedad a asumir una cultura que priorice la generación, uso y disposición final de los distintos materiales.

Además, se está produciendo una transformación social hacia una mayor conciencia y responsabilidad ambiental (Encuestas Nacionales del Medio Ambiente, s/f). Esta tendencia ha impulsado el desarrollo de diversas tecnologías e innovaciones relacionadas con los materiales de envasado, con el fin de disminuir la generación de residuos de manera más efectiva y evitar que terminen en vertederos.

Por lo tanto, se detectó la necesidad de intervenir en la gestión de los envases que entregan estas cocinas, de una manera sostenible. Con el objetivo de utilizar este espacio como una oportunidad para generar conciencia ambiental y promover prácticas más responsables.

Mediante un método de diseño de servicio, se ha desarrollado un sistema producto/servicio de transporte de alimentos para la entrega de comida a domicilio, específicamente en el contexto de las Dark Kitchens. Como parte de este sistema, se han diseñado envases con una tecnología adecuada para cumplir con los estándares establecidos en la ley 21.638, y al mismo tiempo son compatibles con la amplia variedad de comida que ofrecen las Dark Kitchens.

En lugar de desechar los envases, se promueve la práctica del compostaje por parte del consumidor final, utilizando los envases como una herramienta educativa para crear conciencia sobre la importancia de reducir el desperdicio y fomentar la sostenibilidad ambiental.

CONTENIDO

Motivación personal	6
Oportunidad	7

MARCO TEÓRICO

El boom del delivery luego del Covid-19	10
Funcionamiento de las Dark Kitchens	11
Aplicaciones digitales de delivery	14
Ley 21.368	16
Economía circular	22
Compostaje	25
Envases	30
Brecha educacional en la gestión de residuos	34
Diseño de servicio	37

FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Qué, Por qué, Para qué	40
Objetivos	41
Contexto de implementación	42
Usuarios	43
Patrón de valor	49

PLAN DE DESARROLLO

Metodología	51
-------------	----

1. INVESTIGAR

Entrevistas	54
Estudio etnográfico	56
Hallazgos	57

2. IDEACIÓN

Actores del servicio	64
Cadena de valor de los envases en una Dark Kitchen	66
Antecedentes	70
Referentes	72

3. PROTOTIPAR

Características según tipo de envase	77
Papel y cartulina	88
Envases vs tipo de comida	94
Exploración material	99
Propuesta de valor del biomaterial	102

Algas marinas	104
Experimentación biomaterial	111
Proceso de prototipado	116
Testeos	123

4. IMPLEMENTACIÓN

Lup Box vs tipo de comida	146
Blueprint	151
Puntos de contacto	161
Propuesta gráfica	172

VIABILIDAD Y DIFUSIÓN

Viabilidad	177
Estrategia de difusión	183

CIERRE

Proyecciones	186
Impacto	187
Conclusiones	188
Reflexión personal	190

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	193
ANEXOS	198

MOTIVACIÓN PERSONAL

En Chile se generan 23.240 toneladas de plásticos de un solo uso al año, provenientes de locales de venta de alimentos como bares, cafeterías y delivery (Oceana, 2021).

El presente proyecto nace como una preocupación y concientización sobre el impacto que genera el sistema del delivery de alimentos en el medio ambiente, especialmente con los envases.

Desde que comenzó la pandemia, casi todas las semanas terminaba pidiendo comida a domicilio, ya sea porque no había nada para cocinar, para salir de la rutina o simplemente por antojo. Luego, esta rutina siguió por distintos motivos, al ser una manera simple y cómoda de comer. Sin embargo, comencé a cuestionarme la gran cantidad de basura que se acumulaba en un corto periodo de tiempo, ya que al terminar de comer había que desechar una gran torre de envases.

El periodo en el que la comida está en estos envases es muy corto para toda la contaminación que provoca, ya que generalmente la mayoría son de materiales difíciles de reciclar por su composición o contaminación con restos de comida,

terminando en vertederos o rellenos sanitarios, en lugar de ser valorizados adecuadamente.

Por lo tanto, como consumidora de este servicio y estudiante de diseño, me siento responsable y con el compromiso de generar conciencia en torno al manejo adecuado de los envases. De esta manera, podemos tomar decisiones de consumo que sean respetuosas con el medio ambiente.

OPORTUNIDAD

Nace la oportunidad de diseñar un sistema más sostenible tanto para los restaurantes, como para los consumidores finales.



[Fig. 1] R. Barret, unsplash, 2021.

Durante los últimos años, los despachos a domicilio han tenido un gran aumento debido a las restricciones generadas por la pandemia del Covid-19 (Peralta, 2018), que limitaba el movimiento en Chile, generando un cierre de todos los restaurantes. En un mercado naciente y de rápido crecimiento, como lo es la industria del delivery de comida, en particular las Dark Kitchens (cuya definición se explicará en el próximo párrafo), existe una oportunidad de desarrollar y promover mejores prácticas para reducir la generación de residuos.

Las Dark Kitchens consisten en cocinas que se arriendan para producir comida que se entrega mediante delivery. Su modelo de negocio se basa en reunir varias empresas productoras de comida dentro de una misma cocina, generando una economía de escala, con el objetivo de diversificar la cartera de clientes, utilizando los mismos ingredientes, disminuyendo el costo y diversificando el riesgo (I. Tamayo, comunicación personal, 13 de octubre del

2022).

Dado que las Dark Kitchens se manejan a nivel local, tengo acceso a los dueños y/o socios de estos negocios en Chile, lo que me permitió investigar estos espacios. Tuve la oportunidad de entrevistar a socios de distintas Dark Kitchens, como Hood Kitchen, Black Kitchen y Kitch&Go y también al dueño de Gud Burgers y La Chiffa Nikkei, marcas de hamburguesas y comida nikkei, que arriendan una cocina en distintas Dark Kitchens.

Por otro lado, hay una gran cantidad de personas que acuden al sistema de delivery de alimentos, generando un impacto negativo en el medio ambiente con el envase final (Ormazábal, 2022). Para Ignacio Tamayo, administrador de Hood Kitchen, “el cliente final bota el envase, y no lo recicla”. La Tercera (2022), en una entrevista con Iván Franchi, académico de Ingeniería Ambiental, asegura que, aunque no hay cifras exactas y detalladas sobre

la cantidad de basura que generan los despachos a domicilio, tampoco existe una diferenciación en la tipología de envases que se botan. Éste afirma que hubo un aumento en la fabricación de los plásticos de un solo uso, para los cuáles no hay mercado de reciclaje.

Dado este problema, el gobierno publicó el 13 de agosto de 2021 la ley 21.368, que busca preservar el medio ambiente y reducir la cantidad de residuos producidos, mediante la restricción de productos de un solo uso en locales que venden comida tanto para consumir en el momento, como también para llevar (Ley N° 21.368, 2021).

Por lo tanto, por medio de un levantamiento de información, investigación, entrevistas y visitas a las Dark Kitchens, junto a un estudio sobre la Ley 21.368, se considera intervenir en la gestión de los envases que entregan estas cocinas.

En agosto del 2024, todas las marcas que

arriendan cocinas se verán en la obligación de cambiar sus envases de un sólo uso, por materiales valorizables, es decir, que se puedan reutilizar, reciclar o compostar. Es por esto que nace la oportunidad de diseñar un sistema más sostenible tanto para los restaurantes como para los consumidores finales. Como parte de este sistema, se busca desarrollar envases con una tecnología adecuada para cumplir con los estándares establecidos en la ley 21.368. Que garanticen que los alimentos viajen de manera segura y lleguen en óptimas condiciones a su destino final, y al mismo tiempo, sean compatibles con la amplia variedad de comida que ofrecen las Dark Kitchens. De esta forma, es posible negociar precios y cantidades con este servicio.

En términos de sostenibilidad ambiental, el servicio de entrega de comida no es la opción más favorable. Sin embargo, se aprovecha este espacio como una oportunidad para generar conciencia acerca de los envases.

Se utilizan los envases como una herramienta educativa para concientizar a los consumidores sobre la importancia de su correcta disposición, evitando que se conviertan en basura. De esta manera, se fomentan prácticas sostenibles que contribuyan a impulsar un cambio social hacia una mayor conciencia y responsabilidad ambiental.

Este proyecto está pensado para ser implementado en un futuro, cuando las regulaciones de la ley se apliquen completamente y haya un cambio más significativo en términos de conciencia y cuidado del medio ambiente.

Capítulo 1

MARCO TEÓRICO

EL BOOM DEL DELIVERY LUEGO DEL COVID-19

La comida a domicilio es un servicio que ha evolucionado muy rápido durante los últimos años.



[Fig. 2] Hood Kitchen, foto propia, 2022.

Luego de la pandemia, los restaurantes no pudieron atender al público, por lo que para seguir siendo rentables tuvieron que adaptarse y muchos decidieron incluir un servicio de delivery.

La entrega de alimentos a domicilio existe hace muchos años pero no era muy popular antes de la pandemia. Con las medidas sanitarias que se implementaron el año 2020, el delivery se hizo esencial debido al distanciamiento social, las restricciones de movilidad, la higiene, la seguridad, etc. Se ha convertido en una tendencia importante entre los consumidores al ser muy simple de usar, ya que solo al hacer click en tu pantalla, en un corto periodo de tiempo llega lo que deseas comer a la puerta de tu casa. Rappi hizo un estudio sobre el delivery de alimentos, y concluyó que **“entre enero y octubre del año 2021 hubo un incremento del 175% en las compras de comida rápida con despacho a domicilio en comparación al mismo período del año anterior”** (Alarcón, 2022).

Según una encuesta realizada por la Fiscalía Nacional Económica, las personas piden comida a domicilio principalmente por la comodidad, ya que evitas movilizarte y por la forma fácil de pago. El ahorro de tiempo es un gran factor, ya que en la misma aplicación puedes revisar distintos tipos de restaurantes con una variedad de ofertas gastronómicas que te permiten comparar y descubrir diferentes opciones (2022).

Sin embargo, varios restaurantes no habían incluido dentro de su servicio la entrega de alimentos a domicilio ya que es muy costoso. Por un lado, implica contratar repartidores o subcontratar empresas de repartidores externa que cobran una tarifa, y por otro lado, los trabajadores, aparte de preocuparse de todas las necesidades de los clientes de su restaurante, deben encargarse de realizar los pedidos para llevar (I. Tamayo, comunicación personal, 13 de octubre del 2022).

FUNCIONAMIENTO DE LAS DARK KITCHENS

En una Dark Kitchen los restaurantes pueden operar mucho más barato, en comparación a los costos económicos asociados de tener un restaurante propio.



[Fig. 3] Epicurrence, unsplash, 2016.

Con esta expansión del mercado nacen las Dark Kitchens, al ser un fenómeno nuevo que no se ha investigado plenamente, hay una escasa variedad de literatura e investigaciones publicadas sobre estas, por lo tanto se realizó una investigación propia en base a las entrevistas realizadas y visitas a terreno.

Estos locales se subdividen en cocinas comerciales bien equipadas, entre 8 a 20 cocinas aprox., que por lo general miden entre 12 m² a 30 m², donde se preparan alimentos solo para el reparto a domicilio. Pueden haber alrededor de 23 marcas dentro de una Dark Kitchen. Los restaurantes tienen la capacidad de operar mucho más barato, sin la necesidad de abrir un local propio, ya que al no contar con un espacio de atención directa al público no tienen gastos de camareros, recepcionista, seguridad, etc. y así pueden optimizar al máximo su logística para hacer las entregas de la mejor manera posible. Es un negocio flexible, ya que muchos restau-

rantes cambian el menú o tienen uno más acotado, reestructuran los precios y pueden brindar nuevas ofertas. Hay diferentes modalidades de arriendo dependiendo de cada empresa, algunas cobran una tarifa fija por el uso de la cocina, otros un porcentaje basado en las ventas y otros una tarifa fija dependiendo del tamaño de la cocina. Además, las Dark Kitchens se encuentran ubicadas estratégicamente, en una zona geográfica que le permite al restaurante ampliar su rango de cobertura y llegar a una mayor cantidad de clientes.

COCINA MONOPRODUCTO



[Fig. 4] Hood Kitchen, foto propia, 2022.

Existen distintos tipos de cocinas, las más pequeñas que tienen solo una marca, usan generalmente los mismos ingredientes para un tipo de producto, en donde trabaja un solo cocinero. Por ejemplo una marca de pizzas.

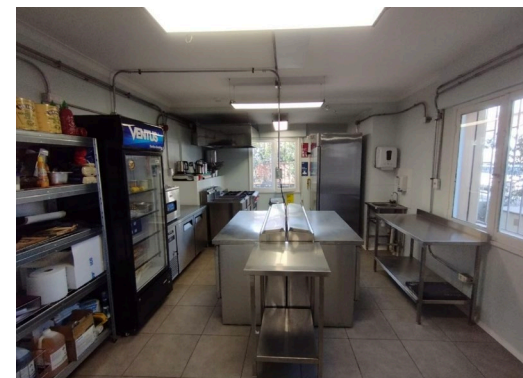
COCINA MULTIMARCA



[Fig. 5 y 6] Hood Kitchen, foto propia, 2022.

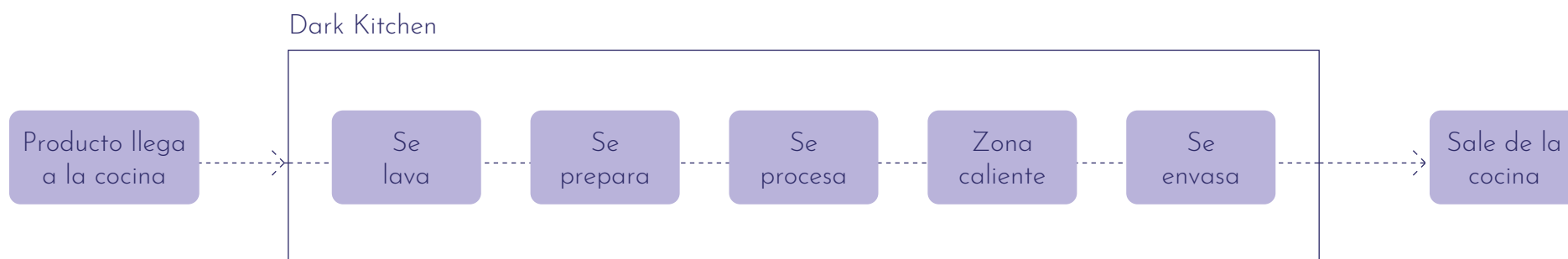
Luego están las cocinas multimarcas, que cocinan en un mismo espacio dos o más marcas que utilizan los mismos ingredientes para preparaciones parecidas o iguales. Por ejemplo una marca que prepara sushi y otra poke.

COCINA MULTIMARCA



[Fig. 7] Hood Kitchen, foto propia, 2022.

Por último, están las cocinas multimarcas, pero que usan ingredientes distintos y preparan productos diferentes. Por ejemplo, una marca prepara poke, otra comida mexicana y otra pollo frito.



[Fig. 8] Flujo sanitario, elaboración propia.

Cada cocina tiene un flujo sanitario que cumplir, el cual consiste en que el producto llega, se lava, se procesa, se prepara, va a la zona caliente, se envasa y sale de la cocina. En el caso de las cocinas multimarcas, el flujo sanitario es separado por cada marca para que no haya contaminación cruzada, como es el caso del pollo frito que no se cruza con los otros ingredientes o no comparte el mismo lavamanos o freidora que las otras marcas, ya que hay todo un tema de inocuidad alimentaria. Cada cocina tiene su propia resolución sanita-

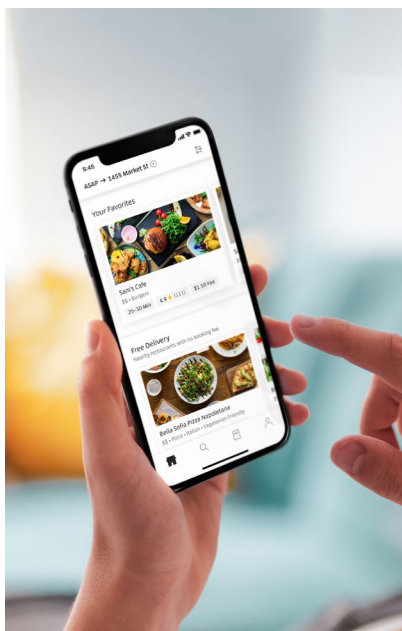
ria, dada por el Ministerio de Salud, que clasifica el tipo de elaboración de platos que pueden prepararse, platos que requieren cocción y/o platos que no requieren cocción.

La gestión de pedidos en una Dark Kitchen consiste en que llega la orden al computador que tiene cada cocina, este tiene un software integrado que unifica los pedidos de todas las aplicaciones de delivery. Uno de los cocineros lo acepta y selecciona el botón “en preparación”, imprime el pedi-

do y la boleta, lo preparan, lo envasan, y el cocinero selecciona el botón “listo”. Este sistema, está conectado al software general que se encuentra en el computador de la recepción de la Dark Kitchen y a la pantalla de afuera, donde los repartidores pueden ver el estado del pedido. Cuando está listo, el recepcionista lo va a buscar a la cocina indicada y verifica si llegó el repartidor, quien debe mostrar en su aplicación el pedido que viene a retirar.

APLICACIONES DIGITALES DE DELIVERY

Estar en estas aplicaciones permite que tu marca tenga un mayor alcance, mayor visibilidad, nuevos canales de venta y que tu cliente tenga la posibilidad de seguir su pedido en tiempo real.



[Fig. 9] Negocios gastronómicos, capacitateperuvirtual, (s/f).

Todos estos restaurantes o marcas trabajan en general con plataformas digitales de entrega de comida, en donde ellos asignan a los repartidores. En Chile, las aplicaciones más comunes son Uber Eats, Rappi, Justo, Didi y Pedidos Ya. Esta última fue la primera en llegar a Chile el año 2010 (Cárdenas, 2022).

Los conductores tienen un rango para repartir que está determinado por las aplicaciones. **“Por lo común, las aplicaciones trabajan con un rango de 3 km. y medio desde el punto en donde está el restaurante”.** (F. Legües, comunicación personal, 10 de octubre del 2022)

Uber Eats es una de las más populares y conocidas a nivel mundial y nacional (Fiscalía Nacional Económica, 2020). Funciona de una manera sencilla, por un lado, un cliente hace un pedido a través de la aplicación, el restaurante lo acepta y lo prepara y por último un repartidor de Uber Eats retira el pedido y lo entrega en

la dirección indicada por el cliente (Uber Eats, s. f.).

Uber Eats le cobra una comisión a cada marca o restaurante. Este porcentaje va a depender de cuántos locales tiene, la región en la que se encuentra y el plan elegido. Existen tres tipos de planes, primero el más económico, que cobra 15% por cada pedido y te permite aparecer en la app al buscar tu restaurante o marca. Luego, en el siguiente, pagas 25% de comisión por cada pedido y apareces en la pantalla de inicio y en los resultados de búsqueda, permitiéndote llegar a más clientes. El último plan, cobra un 30% de comisión por pedido, e incluye más beneficios, por ejemplo no cobra tarifa si tienes menos de 25 pedidos. En todos estos planes, te cobran un 6% de comisión por el servicio de recoger el pedido en el lugar, llegando hasta un 36% de comisión por pedido (UBER EATS 101: la guía indispensable para los restaurantes, 2022).

Hay distintas estrategias para posicionarte mejor en esta aplicación, como acelerar el tiempo de entrega, tener un menú simple, con fotos atractivas y una descripción clara, no cancelar pedidos o cometer algún error, entre otras (Ham et al., 2021).



[Fig. 10] Uber Eats, republica.gt, (s/f).

LEY 21.368

“Regula la entrega de plásticos de un solo uso y las botellas plásticas, y modifica los cuerpos legales que indica” (Ley N° 21.368, 2021).



[Fig. 11] Min, J., unsplash, 2019.

El objetivo de la presente ley es “Proteger el medio ambiente y disminuir la generación de residuos mediante la limitación en la entrega de productos de un solo uso - tanto plásticos como de cualquier otro material - en establecimientos de expendio de alimentos. Asimismo, busca fomentar la reutilización y la certificación de plásticos de un solo uso, y regular las botellas plásticas” (Ley N° 21.368, 2021).

Antes de explicar los puntos más importantes de la ley, es necesario tener claro ciertos conceptos clave para entenderla en su totalidad.

CONCEPTOS CLAVES

Biodegradable

Cuando los materiales se descomponen naturalmente en el medio ambiente. No todos los materiales biodegradables son necesariamente compostables, ya que algunos no se descomponen por completo (Circula el Plástico, 2021).

Compostaje

Proceso biológico de descomposición y degradación de residuos orgánicos con el fin de convertirlos en abono para la tierra. Esta descomposición ocurre en presencia de oxígeno y por la acción de microorganismos.

- **Compostaje industrial:** Se trata de un proceso de descomposición de residuos orgánicos y/o productos certificados que se lleva a cabo en instalaciones donde se dan condiciones controladas de humedad, temperatura y oxigenación para garantizar una degradación óptima.

- **Compostaje domiciliario:** Se realiza en casa mediante composteras domiciliarias o se van apilando al aire libre. Consiste en crear capas alternadas de residuos orgánicos y materia seca como hojas, cartón y papel. Luego de un tiempo se descompondrá de forma natural, formando compost (Circula el Plástico, 2021).

Valorización

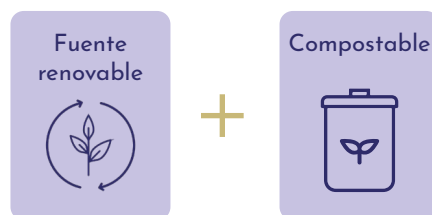
Conjunto de acciones que busca recuperar un residuo, ya sea uno o varios de los materiales que lo componen. Este proceso incluye la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética (Biblioteca del Congreso Nacional, s/f)

Recursos renovables

Elementos que proceden de la naturaleza y que pueden volver a crecer de manera natural sin necesidad de la intervención humana y a una velocidad superior a la de su consumo (Communications, s/f).

Plástico certificado

Plástico compuesto total o parcialmente por recursos renovables, diseñado para ser compostado domiciliaria o industrialmente. La certificación debe ser entregada por el Ministerio del Medio Ambiente (Ley N° 21.368, 2021).



Producto reutilizable

Producto que está diseñado para ser utilizado múltiples veces. (Ley N° 21.368, 2021).

Reciclaje

Utilización de un residuo como insumo o materia prima en un proceso de producción. Incluye el coprocesamiento y el compostaje, pero excluye la valorización energética (Ley N° 21.368, 2021).



[Fig. 12] Spiske, M., unsplash, 2020.

Esta ley fue promulgada el 6 de agosto de 2021 y publicada el 13 de agosto de ese mismo año, con el objetivo de evitar la generación de residuos al limitar la distribución de productos de un solo uso en locales de venta de comida. La ley establece normas en dos temas principalmente, en el manejo de productos de un solo uso en tiendas de alimentos y para botellas de plástico utilizadas para bebidas, ya sean retornables o desechables.

Luego de 6 meses de su publicación, el 13 de febrero del 2022, se prohibió la entrega de productos de un solo uso en establecimientos de expendio de alimentos (locales que comercializan comida preparada, ya sea para consumo en el lugar o delivery, como restaurantes, casinos, bares, cafeterías u otros locales similares). Los productos de un solo uso regulados por esta ley son vasos, tazas, cubiertos, palillos, pocillos, bombillas, platos, envases de comida preparada, bandejas, incluso productos de plástico certificado. También, se prohí-

be el uso de plumavit para todo tipo de productos de un solo uso. Cabe destacar que la comida preparada es aquella que está lista para ser consumida, ya sea fría o caliente, cocinada dentro o fuera del local y su fecha de vencimiento no puede

ser mayor a 5 días. Por lo tanto, los supermercados no deben registrarse con esta ley, ya que no son considerados establecimientos de expendio de alimentos. También incluye el consumo de alimentos dentro de los organismos públicos.

PRODUCTOS REGULADOS



En tanto no sean reciclables

*Para estos efectos, se entenderá que los productos son reutilizables si son usado

[Fig. 13] Infografía productos regulados, Plastic Oceans, 2022.



[Fig. 14] Heil, M., unsplash, 2018.

CONSUMO DENTRO DEL LOCAL

Respecto al consumo dentro de los establecimientos de expendio de alimentos se prohíbe la entrega de productos de un solo uso, es decir que sean desechables, cualquiera sea el material del que estén compuestos. Por ejemplo, no se podrá entregar la comida en productos de papel o cartón. Por lo tanto, deberán ofrecer productos solamente reutilizables a partir de los tres años desde que se publicó la ley, es decir desde agosto del año 2024.

CONSUMO FUERA DEL LOCAL

Respecto al consumo fuera de los establecimientos, ya sea mediante delivery o retirados por el propio cliente, desde agosto del año 2024, se podrán entregar productos fabricados a partir de plástico certificado o productos desechables de materiales valorizables distintos del plástico, como lo es el papel, cartón, aluminio, bambú, entre otros. Sin embargo, se entregarán productos de un solo uso, distintos de los envases de comida, como por ejemplo cubiertos desechables de material valorizable, en el caso de que el cliente lo solicite. A su vez, los establecimientos estarán obligados a informar a los consumidores cual es la manera de valorizar los residuos en los que se transformarán estos productos de un solo uso, indicando si el material es reciclable o compostable, además de concientizar sobre la relevancia de valorizarlos y el impacto que tendrán en el medio ambiente.

Es importante tener en cuenta que se podrá hacer uso de productos de plástico, siempre y cuando estos sean reutilizados por el establecimiento en múltiples ocasiones y cumplan con un correcto proceso de higienización para su reutilización.

Los plásticos certificados deben estar fabricados para ser compostados, a nivel domiciliario o industrial, en el transcurso de un año. Entidades técnicas serán las encargadas de que todos los locales cumplan con los requisitos técnicos de los plásticos certificados. Cualquier negocio de venta de alimentos que ofrezca plásticos certificados deberá mostrar el certificado de manera visible en el producto y en el sitio web para que sea evidenciado de una manera clara al público.



BOTELLAS RETORNABLES

Por otro lado, la ley regula las botellas plásticas de bebestibles. Los comercializadores de bebestibles (supermercados, almacenes y tiendas de conveniencia) deberán vender botellas retornables y, por ende, recibir de los consumidores estos envases, mediante la compra presencial o vía web. Además, las botellas plásticas desechables deberán ser fabricadas a partir de un porcentaje de plástico que debe ser recolectado y reciclado en Chile.

FISCALIZACIÓN

Las municipalidades serán las encargadas de fiscalizar el cumplimiento de la ley, **aunque cualquier persona puede denunciar si alguna obligación establecida por la ley no se está cumpliendo.**

En caso de incumplimiento, el Juzgado de Policía Local de la comuna castigará al local de expendio de alimentos por medio de una multa, que dependerá de la situación financiera del infractor y su conducta previa. Esta multa puede ser entre una y veinte unidades tributarias mensuales. La persona natural o jurídica que sea dueña o administre el establecimiento será el/la responsable de cualquier infracción establecida en esta ley.

EDUCACIÓN

El Ministerio del Medio Ambiente fomentará el compostaje y el desarrollo a nivel industrial, para promover prácticas más sostenibles en el tratamiento de residuos, como también promoverá la educación ambiental del país.

Por lo tanto, esta ley significa un profundo cambio tanto para los comerciantes como para los consumidores. Desde la perspectiva de los clientes, la ley implicará un cambio de hábito que permitirá aumentar la conciencia medioambiental con respecto a los plásticos de un solo uso, ya que comenzarán a tener más información acerca de la relevancia de valorizar estos envases y el impacto que tendrán en el medio ambiente.

Ayudará a la sociedad a asumir una cultura que prioriza la generación, uso y disposición final de los distintos materiales (Cisterna, 2022).

Los comerciantes se verán en la obligación de encontrar nuevas soluciones de envases que cumplan con las funciones necesarias para el transporte de alimento y con las demandas y necesidades de los consumidores, siempre cumpliendo con las normas de

la ley. Sin embargo, para llevar a cabo la implementación de esta ley de una manera efectiva, requerirán de un apoyo técnico y económico por parte del gobierno (Calisto, 2023).

Es muy probable que el costo de los envases aumente, dado que la producción de plástico suele ser más económica en comparación a los materiales valorizables. Esto se ha observado en casos como la implementación de la ley de bolsas plásticas, donde fue necesario reemplazar las bolsas de plástico por alternativas de cartón o reutilizables, las cuales son más costosas.

A medida que se vaya implementando, será necesario desarrollar una industria de reciclaje eficiente, transparente y confiable para estos materiales. De esta manera, la población tendrá los incentivos y recursos para valorizar los desechos de la manera adecuada.

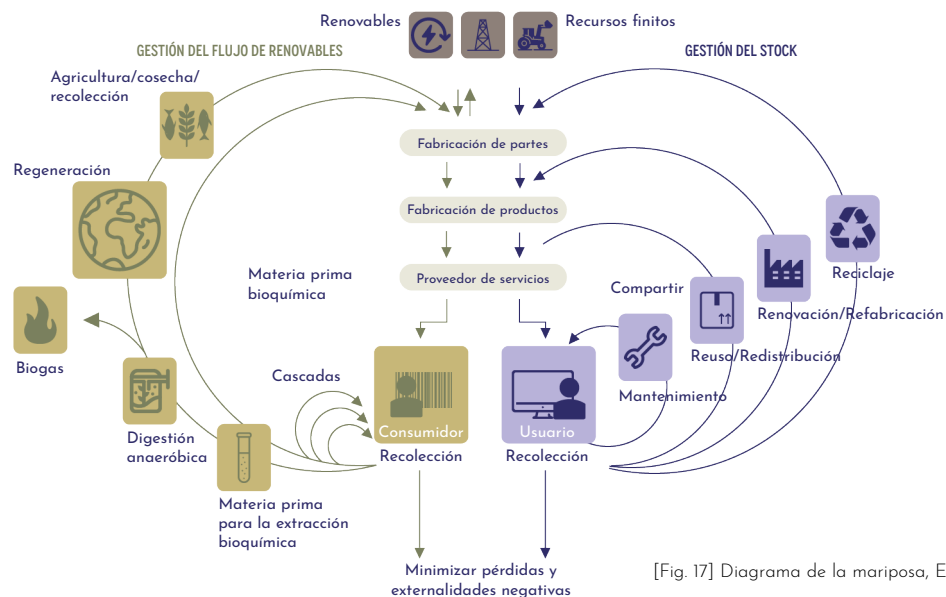


[Fig. 16] Ley plásticos de un solo uso, MMA, 2022.

ECONOMÍA CIRCULAR

Diagrama de mariposa: flujo continuo de materiales en una economía circular.

Hoy en día vivimos en un sistema de tomar-hacer-desperdiciar, tomamos materiales de la naturaleza, fabricamos productos a partir de ellos, los vendemos, utilizamos y finalmente los eliminamos como desechos. Cada producto tiene una historia que los consumidores finales no vemos, lo que conlleva un gran deterioro del capital natural.



[Fig. 17] Diagrama de la mariposa, Ellen Macarthur Foundation (s.f).

Es por esto, que debemos transformar cada elemento de nuestro sistema actual creando un nuevo modelo de negocio basado en una economía circular, desarrollando nuevos sistemas de productos y servicios.

Ellen MarcArthur Foundation (s.f), explica la economía circular por medio de un diagrama que divide los materiales en biológicos y técnicos. En el ciclo biológico, están aquellos productos y materiales que se devuelven a la tierra y se regeneran, aumentando la biodiversidad. Por otro lado, está el ciclo técnico, en donde los productos se usan en vez de consumirlos, manteniéndolos en circulación, conservando la mayor cantidad de valor, por medio del intercambio, mantenimiento, reutilización, remodelación, reparación, remanufactura y reciclaje.

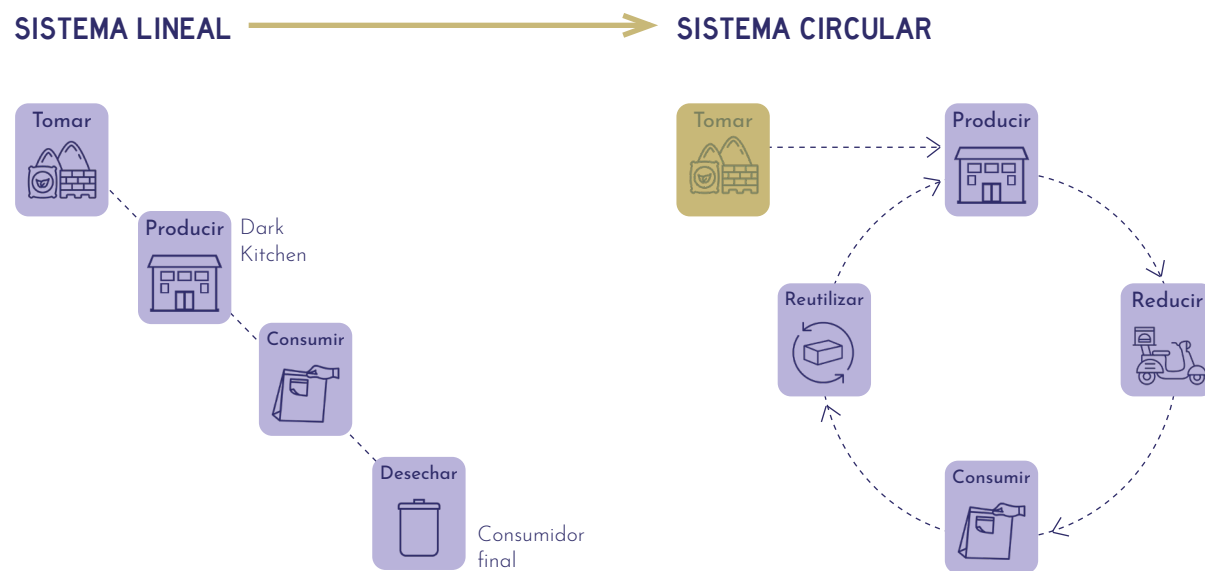
La economía circular busca distintas maneras de crear valor, y una vez que se logra, estos productos ya no se convierten en

desechos ya que hay un flujo continuo de materiales. Esto ayuda a solucionar problemas globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación, ya que se eliminan los desechos, los recursos circulan y la naturaleza se regenera. Al mismo tiempo soluciona problemáticas sociales, ya que con este sistema podemos tener una fabricación localizada que conlleva crear más trabajos en áreas que no existían (Ellen MacArthur Foundation, s/f).

El diseño cumple un rol muy importante en la transición hacia una economía circular, en donde debemos empezar encontrando **“soluciones más sostenibles a los problemas cotidianos de las personas, en lugar de considerar a las personas como problemas de sostenibilidad”** (Bhamra et al., Diciembre 2011). Por lo tanto, este proyecto se basa en la economía circular, pensando un sistema de delivery que ya no es lineal, ya que actualmente el ciclo empieza en la cocina de las Dark Kitchens y termina en

la basura del consumidor. Específicamente, tomar en cuenta la gestión de los envases, que es una variable que afecta profunda y negativamente al medio ambiente al ser una fuente significativa de residuos por sus bajas tasas de reciclabilidad (Gallego et al., 2018). No es sólo un envase, sino que

es una combinación de varios elementos, que contempla el proceso de producción, la materia prima utilizada y su origen, su funcionalidad y su capacidad de generar valor y no ser desechado como basura.



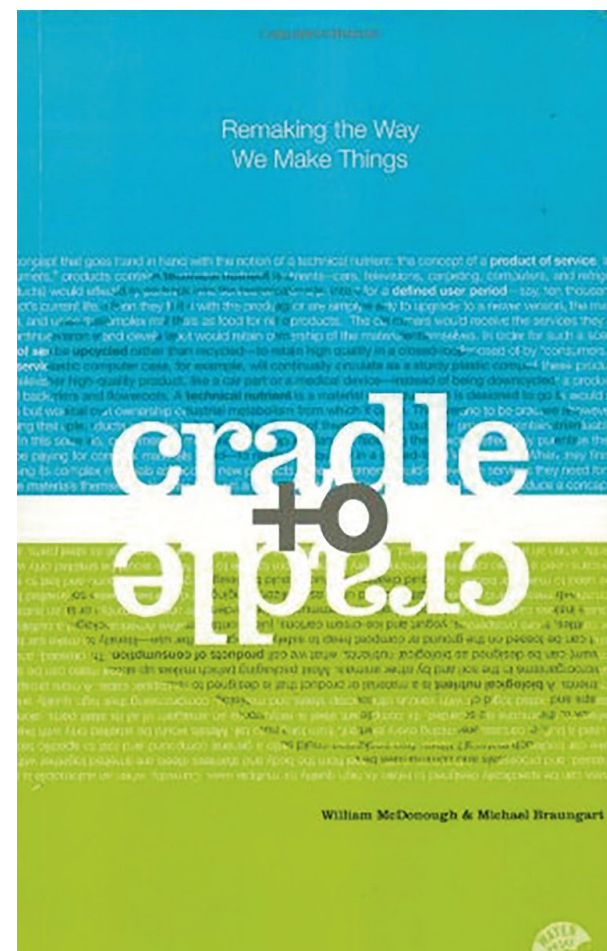
[Fig. 18] Sistema lineal y circular de una Dark Kitchen, elaboración propia.

William McDonough y Michael Braungart (2002), en el libro "Cradle to cradle", abordan el concepto de eco-efectividad que consiste en diseñar considerando el producto o servicio en su totalidad, asegurándose de que los flujos asociados generen un impacto positivo en lugar de simplemente "hacer menos con más". Diseñar de manera eficiente implica centrarse en reducir los impactos negativos, sin embargo, sería una solución superficial, que solamente hace más lento el problema. Es por esto, que hay que partir diseñando desde las raíces del asunto, enfocándose en la totalidad

del producto o servicio y luego aplicar la eficiencia como una herramienta.

Este enfoque permite preservar los ciclos naturales con un diseño centrado en la humanidad, consciente del medio ambiente y económicamente rentable. Por lo tanto, hay que tener en cuenta todo el ciclo de vida de un envase, previniendo la generación de residuos y la contaminación desde el diseño (Ellen MacArthur Foundation, s/f), para que al momento en que entren en el ciclo económico sean utilizados de manera eficiente y valorizados.

ECO-EFECTIVIDAD → EFICIENCIA



[Fig. 19] Cradle to Cradle, earthbound, 2011.

COMPOSTAJE

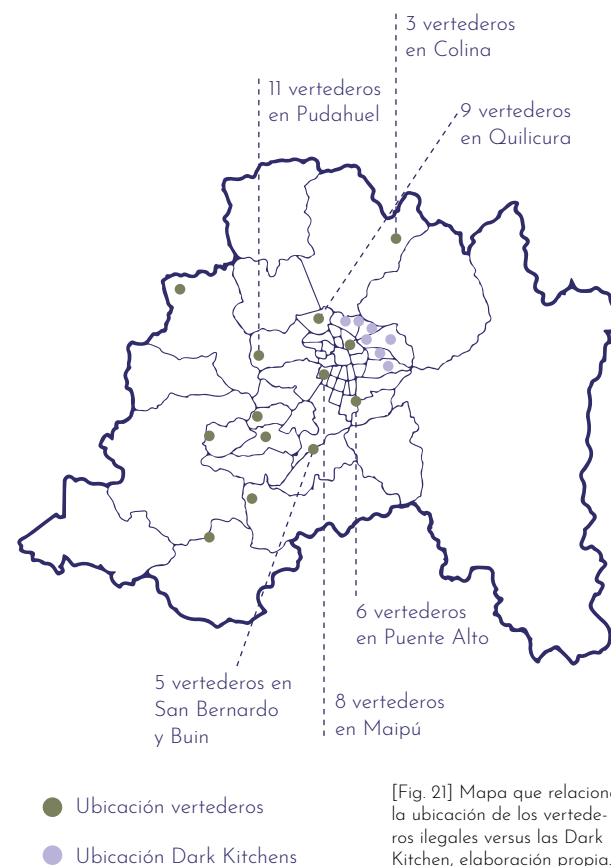
En Chile, los residuos domiciliarios y municipales se eliminan en rellenos sanitarios o muchas veces en vertederos ilegales.



[Fig. 20] Residuos orgánicos, País Circular, 2023.

La mayoría de los residuos domiciliarios, corresponden a materia orgánica, “los restos de frutas, verduras y podas de jardines, entre otros residuos orgánicos, representan el 58% de la “basura” total que se genera en los hogares de Chile, pero menos del 1% son reciclados” (MMA, 2022). La descomposición de los residuos en estos lugares tiene como consecuencia la liberación de gas metano, un gas de efecto invernadero altamente perjudicial, que genera líquidos que contaminan el subsuelo y las napas subterráneas. Además, el carbono y los valiosos nutrientes presentes en estos materiales, se pierden durante el proceso de eliminación. En la Región Metropolitana, estos lugares se concentran principalmente en zonas del sector poniente que suelen ser las comunas más vulnerables y de bajos recursos. La cercanía de estas instalaciones genera una amenaza para la salud y el bienestar de la población y para la contaminación ambiental (Ministerio del Medio Ambiente, 2018).

MAPA QUE RELACIONA LA UBICACIÓN DE LOS VERTEDEROS ILEGALES VERSUS LAS DARK KITCHEN



[Fig. 21] Mapa que relaciona la ubicación de los vertederos ilegales versus las Dark Kitchen, elaboración propia.

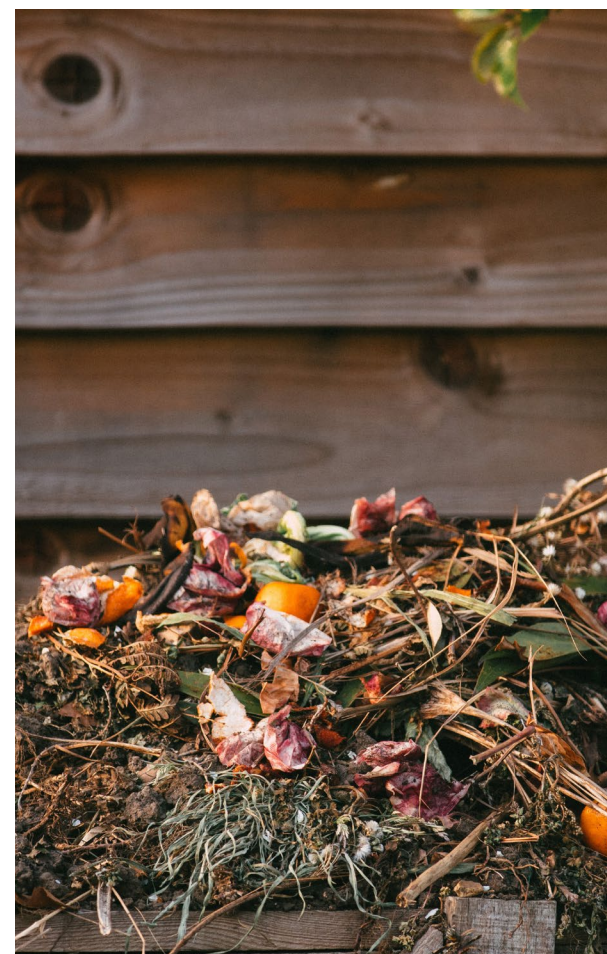
Utilizando el mapa de la región Metropolitana, se puede identificar la ubicación de algunos vertederos ilegales, como también se pueden visualizar las comunas donde se concentran la mayoría de las Dark Kitchens. De esta manera, es posible distinguir la relación entre los lugares donde se producen los pedidos y las áreas donde se gestionan los residuos de este servicio en la región.

Los residuos orgánicos son todos los restos que tienen un origen animal o vegetal. El compostaje se considera una alternativa sostenible para la eliminación de estos desechos, ya que es una forma efectiva de cerrar el ciclo de los productos, devolviéndolos a la tierra para transformarlos en recursos valiosos. Al compostar los residuos orgánicos, se logra reducir la cantidad de desechos destinados a los rellenos sanitarios, lo que implica un beneficio para las comunidades y para el medio ambiente.

El compostaje es un proceso biológico que

consiste en la transformación de la materia orgánica en compost. Este material resultante, es un abono natural rico en nutrientes para las plantas, que mejora la estructura y características naturales del suelo. Este proceso ocurre en presencia de oxígeno. Se produce en condiciones controladas de oxígeno, humedad y temperatura adecuada, mediante la acción de microorganismos, los responsables de descomponer la materia orgánica. La humedad es indispensable para los microorganismos, ya que el agua es el medio en el que se desplazan, viven y se alimentan (De la vega, 2020).

El compostaje puede llevarse a cabo de manera doméstica o industrial. El compostaje doméstico, se realiza en los hogares de cada persona, apilando los residuos o utilizando una compostera, donde las temperaturas y el nivel de humedad son menores y más variables, en comparación con el compostaje industrial. Los volúmenes de residuos orgánicos generados en el hogar son más bajos y ocurren en un periodo de



[Fig. 22] Howell, E., unsplash, 2020.

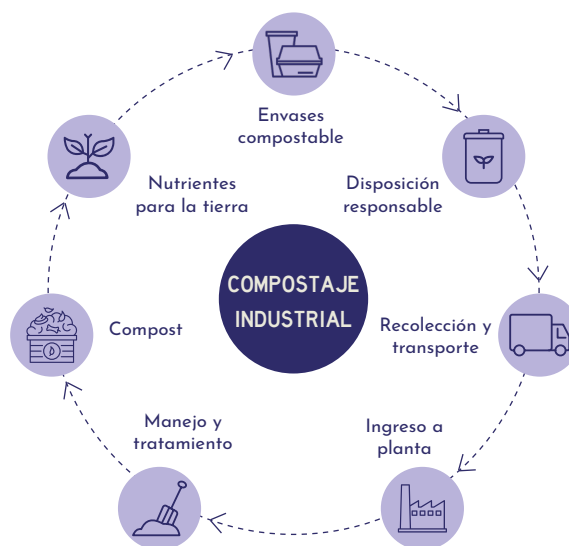
tiempo más largo. Por otro lado, el compostaje a nivel industrial o municipal ocurre en instalaciones especializadas. Operan con temperaturas mucho más altas, entre los 45 y 100 grados Celsius y cuenta con sistemas especiales para controlar y mantener las condiciones óptimas. Además, el compostaje industrial se realiza a mayor escala, permitiendo el procesamiento de grandes volúmenes de residuos orgánicos en un periodo de tiempo más corto. Se han desarrollado tres técnicas de compostaje industrial que varían según cómo se administra el aire a la masa de residuos, estas son: desarrollar el proceso en pilas, por aireación forzada o compostaje en túneles (Circula el Plástico, 2021). Por lo tanto, las diferencias entre el compostaje doméstico e industrial son más bien tecnológicas, sin embargo, en ambos casos, el resultado es el mismo.

En el caso de los envases compostables, es importante tener en cuenta las indicaciones específicas de cada uno, ya que se

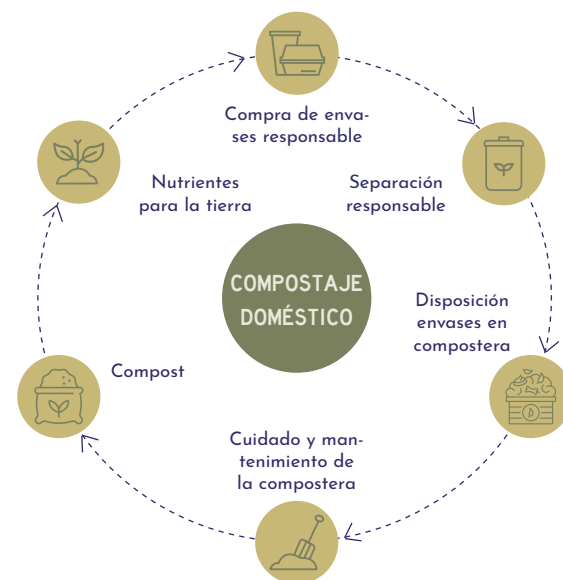
certifican como compostables en el hogar o aquellos que necesitan de una instalación de compostaje industrial para descomponerse de manera adecuada y segura.

Como lo es el PLA u otros bioplásticos que necesitan una mayor capacidad de procesamiento para descomponerse por completo.

CICLO DE VIDA DE UN ENVASE COMPOSTABLE A NIVEL INDUSTRIAL



CICLO DE VIDA DE UN ENVASE COMPOSTABLE EN EL HOGAR



[Fig. 23] Ciclo de vida de un envase compostable a nivel industrial y en el hogar, elaboración propia.

Existe la norma UNE-EN-13432, que establece los requisitos y propiedades que debe presentar el material para que un envase o embalaje sea considerado como compostable. Esta norma se denomina: "Requisitos de los envases y embalajes valorizables mediante compostaje y biodegradación. Programa de ensayo y criterios de evaluación para la aceptación final del envase o embalaje". Esta norma presenta una evaluación con el fin de determinar si los requisitos de esta norma se han cumplido, la cual incluye 5 procedimientos: caracterización, capacidad de biodegradabilidad, desintegración durante el tratamiento biológico, efecto sobre el proceso de tratamiento biológico y efecto sobre la calidad del compost que se obtiene. Cabe destacar que, si el envase es de origen natural y no modificado químicamente, no requiere ensayos de biodegradación. La compostabilidad de un envase no solo depende del material sino también, del formato, las dimensiones y el uso de tintas, colorantes adhesivos y otros aditivos (Circula el Plástico, 2021).

En Chile, cuando un envase cuenta con la certificación de la norma NCH 3398, significa que cumple con los estándares nacionales de compostabilidad, que sería una homologación de la norma UNE-EN-13432 (Instituto Nacional de Normalización, 2015).

LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN SE RESUMEN EN:

- Limitada concentración de metales pesados y otras sustancias tóxicas y peligrosas (zinc, cobre, níquel, cadmio, plomo, entre otros).
- En cuanto a la biodegradabilidad, la proporción total de constituyentes orgánicos, sin determinar la biodegradabilidad, no debe ser mayor que 5%.
- Si está formado por más de un material o constituyente orgánico significativo (presente en más de un 1% del peso), cada uno debe cumplir los requisitos de biodegradabilidad.
- Al menos el 90% de los materiales debe descomponerse por acción biológica en un plazo máximo de seis meses.
- Durante un máximo de doce semanas expuesto a condiciones de compostaje, el 90% del producto debe medir menos de 2 mm.
- Debe haber una pérdida de visibilidad del residuo antes de 90 días de compostaje.
- Debe haber una pérdida del 90% de la masa antes de 180 días.

(Thecircularcampus, 2022)



[Fig. 24-27] Fases del compostaje, BBVA, 2022.

El proceso de compostaje se clasifica generalmente en cuatro etapas. La primera es la fase mesófila que ocurre a temperatura ambiente. Luego de unas horas la temperatura va aumentando gradualmente por la acción de los microorganismos llamados mesófilos. Estas bacterias viven en temperaturas de hasta 45 °C. Luego continúa la fase termófila, en la cual la temperatura sigue aumentando, por lo que los microorganismos de la etapa anterior son reemplazados por los termófilos, ya que son capaces de sobrevivir en temperaturas de 45 °C a 75 °C. Esta etapa puede durar varios meses, donde se higieniza la mezcla y se produce la máxima degradación. Durante la tercera fase, conocida como

enfriamiento, la temperatura comienza a bajar y vuelven a aparecer los microorganismos mesófilos que continúan con la descomposición, pero a un ritmo más lento. La última etapa es la maduración, donde se crea el compost. Este material ya ha experimentado una gran descomposición y suma nuevas poblaciones microbianas (Communications, 2022).

El compostaje reduce la cantidad de residuos orgánicos que llegan a los rellenos sanitarios, por ende disminuye las emisiones de gas metano. El compost se utiliza para mejorar las condiciones del suelo, recuperar suelos contaminados o deteriorados, al aumentar el carbono. Enriquece

cultivos agrícolas y favorece la jardinería como fertilizante, al crear un entorno sano y equilibrado para el crecimiento de las plantas. También favorece el control natural de plagas. (Communications, 2022).

Por lo tanto, el compostaje es valioso cuando se realiza de manera adecuada, en una infraestructura pertinente. Sin embargo, lo que ocurre con los envases compostables depende tanto del consumidor que lo recibe quien debe hacerse cargo de su correcta valorización, como del productor, informando correctamente lo que el consumidor debe hacer después de su uso, dependiendo de si es compostable industrial o domésticamente.

ENVASES

“Es un objeto transversal, un objeto de masa real, que se da para ser utilizado por todos; es el emblema de nuestro modelo de consumo, de un consumo que debe vernos cada vez más responsables” (Perché una carta, 2020).



[Fig. 28] Comida para llevar, la vanguardia, (s/f).

El envase es un recipiente diseñado para contener, proteger, conservar y presentar un producto, alimento o mercancía, ya sea para su almacenamiento, transporte o comercialización y así evitar cualquier tipo de alteración en las propiedades y características de este (Ojha et al., 2015, p.1). “Sin envases y embalajes sería imposible que la mayoría de los productos comercializados fuesen distribuidos en un mercado cada vez más amplio” (Cenem, s/f).

Los envases están hechos de diversos materiales y pueden tomar diferentes formas y tamaños según el tipo de producto que contienen. Cada material utilizado para la fabricación de envases posee características específicas, y tienen tanto ventajas como desventajas. En la industria alimentaria, los principales materiales de envasado son el vidrio, el metal, plásticos, el papel, laminados, coextruídos y polímeros biodegradables (Ojha et al., 2015). Los envases también pueden incluir etiquetas, impresiones y diseños para identificar el producto y

atraer a los consumidores. Tanto los contenidos como los materiales de todos los tipos de envases están en constante regulación (Martínez, 2019).

A continuación se clasificarán los envases según el tipo de contacto que existe con el producto envasado y luego según su resistencia a la compresión y estructura.

ENVASE PRIMARIO



Cuando está en contacto directo con el producto, por lo que tiene que contenerlo y protegerlo. Además, es la presentación comercial del producto al consumidor final, por lo que adquiere un valor estético.

ENVASE SECUNDARIO



Aquel que contiene uno o varios envases primarios, cumpliendo la función de proteger/los durante la distribución del producto. También se utiliza cuando el cliente quiere consumir varias unidades del mismo producto, facilitando su transporte.

ENVASE TERCIARIO



Agrupar los envases primarios o secundarios con el fin de protegerlos y facilitar la manipulación de éstos durante el transporte a los puntos de venta respectivos. A este tipo de envase se le conoce como “embalaje”. En ocasiones, un envase puede cumplir las tres funciones, ser envase primario, secundario y terciario a la vez (Cenem s/f).

ENVASE RÍGIDO



Tienen una forma predefinida desde su fabricación que no puede ser modificada y una estructura firme y rígida que permite soportar el peso de otros productos sin que se dañen, facilitando el almacenamiento y transporte de productos. Los empaques rígidos pueden ser de metal, madera, vidrio, cartulina, cartón y plástico.

ENVASE SEMIRÍGIDO



De aspecto es similar a los envases rígidos, pero tienen una menor resistencia a la compresión.

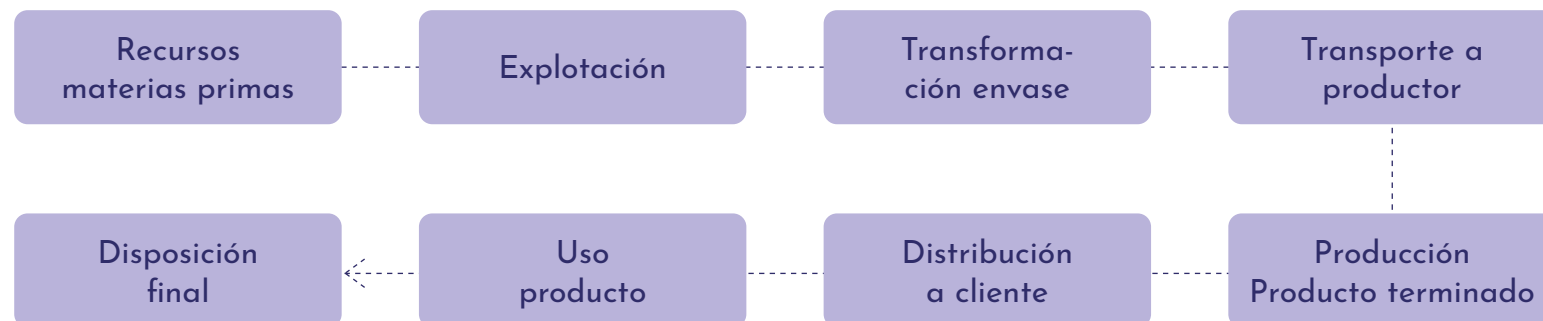
ENVASE FLEXIBLE



Estos envases se deforman al manipularlos al ser fabricados a partir de materiales en forma de rollo. Se destacan por el fácil uso por parte del consumidor, menor peso, menor impacto ambiental y opciones de una mayor vida útil (diferentes opciones de barrera).

Las principales materias utilizadas para estos envases son plásticos, bioplásticos, foil de aluminio y papel (Martínez, 2019).

CICLO DE VIDA DE LOS ENVASES



[Fig. 29] Ciclo de vida de los envases, elaboración propia.

La función de un envase utilizado en el servicio de entrega de alimentos es crucial y abarca una serie de funciones. En primer lugar, es esencial que el envase garantice que el producto llegue en buen estado y con una presentación atractiva al consumidor final. Para lograr esto, es necesario que el material del envase sea seguro ya que estará en contacto directo con los alimentos. Además, debe proteger los alimentos durante el transporte y la manipulación, manteniendo la temperatura del producto y evitando derrames o daños. El material del envase debe contener buenas propiedades de barrera contra el transporte de diferentes alimentos como humedad, gases y líquidos. Debe ser práctico y facilitar el

proceso de envasado, almacenamiento, transporte y distribución. Esto implica que sea liviano, fácil de manipular, eficiente, práctico y que ocupe el mínimo espacio posible. Asimismo, debe ser visualmente atractivo y transmitir la imagen de marca de cada restaurante, captando la atención de los consumidores y generando un impacto positivo en su experiencia de consumo.

Es importante tener en cuenta que los envases empleados en el servicio de entrega de alimentos tienen una vida útil corta, en la cual deben cumplir una serie de exigencias y requerimientos mencionados anteriormente. Una vez utilizados, son desecha-

dos, provocando una rápida acumulación de residuos en nuestro entorno, especialmente de plásticos, generando un impacto negativo en el medio ambiente.

Los envases de plástico de un solo uso se caracterizan por tener un máximo de 40 minutos de vida útil y luego son descartados. Estos envases tardan al menos 500 años o más en degradarse, y en muchos casos no pueden reciclarse ya que no hay una infraestructura adecuada (Talep, 2017). Por lo tanto, es esencial seleccionar el material adecuado que cumpla con las funciones y al mismo tiempo reduzca el impacto ambiental que generará.

BRECHA EDUCACIONAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

20
MILLONES DE
TONELADAS
de residuos en Chile

Equivalen a:

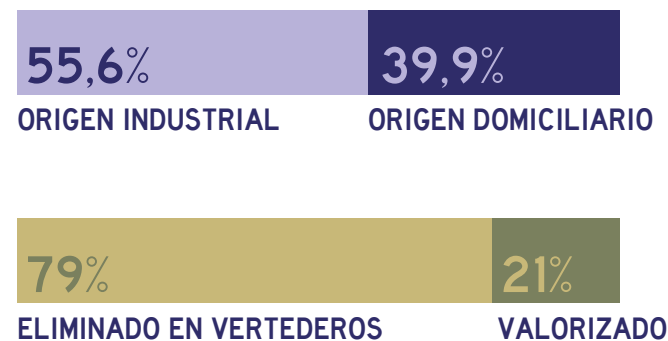
EL PESO DE 16
BALLENAS AZULES



Hoy en día, nuestra sociedad enfrenta uno de los mayores desafíos medioambientales. Los gobiernos de a poco se están haciendo cargo de los impactos que generamos como humanos, por medio de políticas públicas y leyes que lo regulan. “No obstante, estos esfuerzos resultan insuficientes si no van acompañados de una transformación social hacia una mayor responsabilidad ambiental, que permita a las personas comprender los efectos e impactos sobre el medio ambiente que causan sus conductas y las del resto de la sociedad” (MMA, s/f).



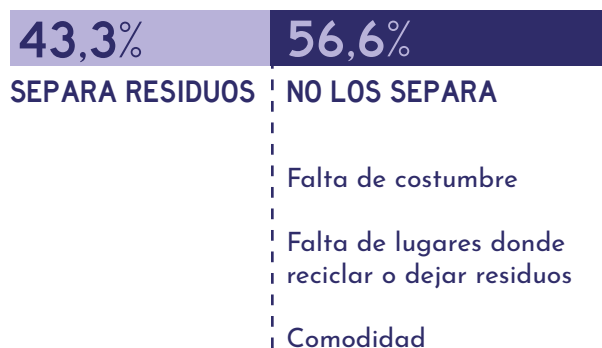
Según un reporte del Ministerio del Medio Ambiente (2021), durante el 2020, se generaron alrededor de 20 millones de toneladas de residuos en Chile. El 96,9% son residuos no peligrosos, el cual contempla desechos industriales, que son un 55,6%, y residuos domiciliarios (municipales) que representan un 39,9%. De todos estos residuos no peligrosos, el 79% fue eliminado en vertederos o rellenos sanitarios y solo el 21% fue valorizado. Los que fueron valorizados, un 9,2% corresponde a reciclaje y un 11,8% a otros tipos de valorización como compostaje (MMA, 2021).



Los residuos valorizados son un porcentaje pequeño dentro del total de desechos generados al año no alcanzan a ser un cuarto del total. Aquí se ve reflejado un gran problema, que radica en la ausencia de prácticas de valorización de residuos, ya que la mayor parte de los desechos son eliminados, al estar acostumbrados al modelo tradicional de extraer-producir-consumir-desechar. Se realizó una “Encuesta Nacional Ambiental” (2020), elaborada por Indata para el Ministerio del Medio Ambiente, con el objetivo de entender y dar cuenta sobre las opiniones, acciones y preocupaciones de la población en relación al medio ambiente. Luego de conocer y analizar los resultados de la encuesta, se pueden rescatar una serie de factores que dan cuenta de este fenómeno.

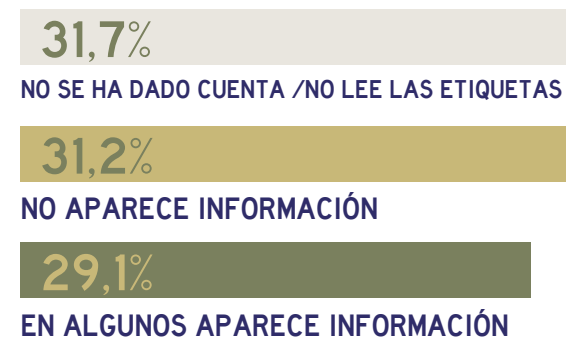
Un 37% de los encuestados opina que una de las medidas más efectivas para abordar los problemas ambientales es educar a las personas en el cambio de sus hábitos (separación de residuos, hábitos de transpor-

te, energía, consumo, etc.). Al preguntarles sobre la práctica de separación de residuos para reciclar, casi la mitad de la población afirma separar habitualmente los residuos (43,3%) y el resto señala que no (56,6%). Las razones por las que ese 56,6% de los encuestados no lo hacen, es por falta de costumbre, que no hay lugares donde reciclar o dejar residuos y comodidad (In-Data, 2020).



Con estos resultados, se puede evidenciar que, para mejorar las prácticas de valorización de residuos, la población debe cambiar sus hábitos acompañado de una edu-

cación y concientización de los productos que consumen. Como muestra la encuesta, al preguntar a la población si en los productos que compran aparece información sobre su impacto ambiental, un 31,7% no se ha dado cuenta si aparece información o no lee ni una etiqueta, un 31,2% reportan que no aparece información y un 29,1% dice que aparecen en algunos productos (In-Data, 2020). Si bien, en una decisión de compra consideran un factor importante que el producto tenga la posibilidad de reutilización o reciclaje, 51% y 49% respectivamente (In-Data, 2020), existe una falta de conexión entre los individuos y los



y los residuos que generan. Por medio de la educación se puede fortalecer el manejo de residuos, con el objetivo de capacitar a las personas para que sean conscientes de cómo gestionar adecuadamente los desechos cuando terminan su vida útil y, al mismo tiempo, cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias para ponerlo en práctica. Estos cambios culturales deben ir acompañados de nuevas iniciativas que brinden información detallada sobre qué hacer con el residuo una vez que ya no es útil, el tipo de material usado, procesos de producción, entre otros (Escobar, 2021).

Por otro lado, se observa una falta de recursos que impide a la población realizar una eliminación adecuada de los desechos. Según la encuesta, el destino más frecuente para ir a dejar los materiales que cada usuario separa es un punto limpio (In-Da-ta, 2020), sin embargo, no hay una industria de calidad para el manejo de estos residuos, lo que trae como consecuencia una pérdida de incentivos para aquellos



[Fig. 30] Llamos, G., Reciclaje de residuos, (s/f).

que desean gestionar sus desechos mediante el reciclaje u otro tipo de valorización (Escobar, 2021).

Es esencial que se promueva y facilite la correcta disposición y valorización de los envases, teniendo en cuenta las normativas y regulaciones locales para minimizar su impacto en el medio ambiente. Según un estudio, Jamal, Hanafiah y Sarhan (2019) afirman que **“la falta de conciencia y el mal manejo de los desechos sólidos son**

las principales causas del daño actual a la salud humana y el deterioro de la calidad de los ecosistemas”. Hay que cambiar la manera actual de relacionarse con los productos que compramos, generando conciencia y desarrollando buenas prácticas, de manera que los residuos dejen de ser una consecuencia colateral del consumo de productos y servicios, sino que sean valorizados una vez terminado su ciclo de vida.

DISEÑO DE SERVICIO

Debemos cambiar la idea de ser dueños de los productos, a ser usuarios, en donde uno está pagando por un servicio en sí y no por el producto final.



[Fig. 31] Hood Kitchen, foto propia, 2022.

John Thackara en "In the bubble", habla de que el enfoque del diseño está en los servicios que le agregan valor a nuestras vidas. Por lo que nos invita a preguntarnos: "¿Cuál es el impacto que generan los servicios o productos en nuestra sociedad y el medio ambiente?" (Thackara, 2014).

Actualmente los restaurantes están buscando maneras innovadoras de maximizar las demandas del delivery de alimentos, manteniendo los costos bajos. Las Dark Kitchens son un servicio diseñado para ayudar a aquellos restaurantes que no tienen el presupuesto para abrir su propio local y así atender al público, o que quieren abrir más sucursales solo para el delivery de alimentos. Rodrigo Legües, socio de Hood Kitchen, cuenta que **"hay mucha gente que le gustaría tener un restaurante, pero no tiene la plata para hacerlo, o restaurantes que se quedan con solo una sucursal y no abren otra porque sigue siendo muy caro."**

Al diseñar este servicio, hay que hacerse cargo de la cadena de valor completa, y de nuevos conceptos que en el modelo de negocio de un restaurante tradicional no son necesarios. Hay un nuevo flujo de trabajo en el que la velocidad toma un rol importante, ya que hay que facilitar un servicio de entrega rápido, sin obstáculos que frenen las operaciones dentro de las cocinas y sin perder la calidad de los alimentos. Este espacio hay que usarlo de manera eficiente, ya que es mucho más pequeño y hay menos cocineros que deben cumplir más de una necesidad, como envasar los alimentos, freír y cortar. Por lo tanto, hay nuevos conceptos que no existían en el servicio de un restaurante tradicional, que dan cuenta del surgimiento de un nuevo modelo.

En el libro This Is Service Design Doing (2018), declaran que "los servicios son el principio, el medio y el final de toda actividad económica". En una Dark Kitchen, la función principal es brindar un servicio,

el cual contempla el diseño de productos tangibles como intangibles, conocidos en el diseño de servicio como “puntos de contacto”. Estos actúan como soportes de encuentro entre la organización y los usuarios finales del servicio, permitiendo materializar y vehiculizar la experiencia (Figuerola et al., 2017).

Al considerar todos estos productos como un servicio, podemos comprender su potencial y el valor que ofrecen. Es aquí donde se fusiona el diseño de servicio y producto, que permite “percibir cualquier producto (bien y/o servicio) como una orquesta compuesta por un gran número de ejecutantes e instrumentos” (Stickdorn, Marc, et al., 2018). De esta manera, se entrega una experiencia más completa y satisfactoria.

Capítulo 2

FORMULACIÓN DEL PROYECTO

QUÉ

Sistema producto/servicio de transporte de alimentos con un enfoque sustentable, diseñado para la entrega de comida, específicamente en el contexto de las Dark Kitchens.

POR QUÉ

Existe la necesidad de repensar el servicio de entrega de alimentos desde una perspectiva de diseño sustentable. Esto se debe al crecimiento del delivery en Chile, el cambio legislativo de la ley 21.368, que prohíbe la entrega de productos de un solo uso en locales de comida para llevar y la transformación social hacia una mayor conciencia y responsabilidad ambiental.

PARA QUÉ

Para fomentar la concientización sobre la gestión de envases en todos los niveles de la cadena de valor dentro del ecosistema de las Dark Kitchens, como parte de esta transformación social.

OBJETIVO GENERAL

Explorar el potencial de concientización en torno a la gestión adecuada de los envases dentro del ecosistema de las Dark Kitchens.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar de manera integral el sistema de delivery de alimentos que se implementa en las Dark Kitchens. **IOV:** Investigación y análisis de literatura, pautas de entrevistas a socios o trabajadores de las Dark Kitchens y visitas a terreno.
2. Identificar las variables críticas dentro de la cadena de valor de los envases en una Dark Kitchen. **IOV:** Sistema de clasificación y categorización de información.
3. Desarrollar un proceso de prototipado iterativo. **IOV:** Secuencia de prototipos.
4. Testear los componentes del nuevo sistema de transporte de alimentos para brindar una mejor experiencia y la potencial concientización de los actores involucrados en el ecosistema de las Dark Kitchens. **IOV:** Testeo realizado.

CONTEXTO DE IMPLEMENTACIÓN

El proyecto se implementará en las Dark Kitchens. Este modelo de negocio contempla varios actores, los restaurantes, el runner, quien es el encargado de darle los pedidos a los repartidores y los repartidores de las aplicaciones de delivery.

Las Dark Kitchens buscan agregar valor a los productos de cada marca a través de alianzas con distintas empresas, con el objetivo de obtener beneficios comerciales. Se encargan exclusivamente de gestionar estos beneficios acordados.

Por otro lado, son conscientes del impacto medioambiental que generan. En la mayoría de las Dark Kitchen se encargan de recopilar y reciclar el aceite y residuos orgánicos e inorgánicos provenientes de las cocinas. Están abiertos a implementar nuevas medidas e iniciativas sostenibles, y así ofrecer una experiencia al cliente lo más placentera y consciente posible, especialmente para los que buscan una opción de comida que sea consecuente con su estilo

de vida.

Los envases son un elemento primordial tanto para la operatividad de cada marca como en la experiencia del consumidor final, por lo que se consideran componentes clave en el proyecto.



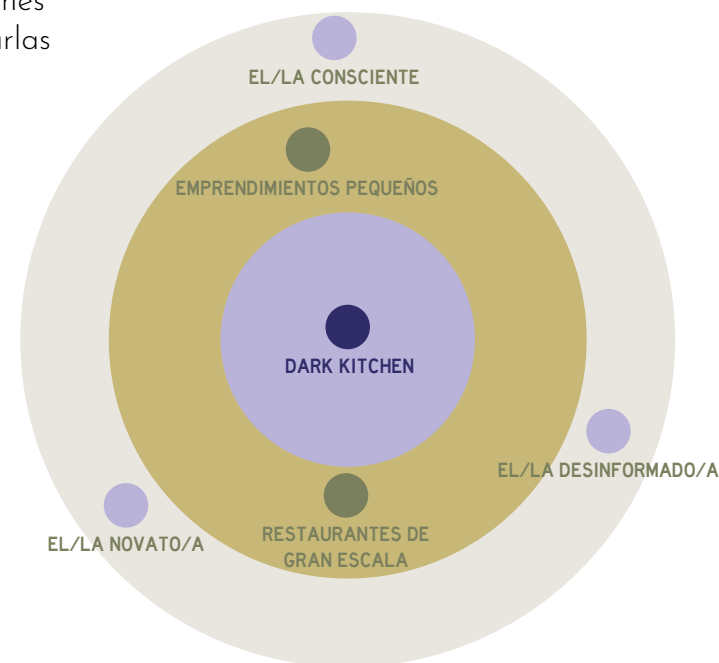
[Fig. 32] VeryDeli, (s.f).

USUARIOS

Hay dos actores claves a los que va dirigido este proyecto. En primer lugar, se encuentran los clientes, que son los restaurantes que arriendan cocinas en estos locales. Están los emprendimientos o pequeñas marcas y restaurantes de mayor escala. Cada uno está encargado de comprar sus propios envases. Estos son cuentan con encargados de cocina, quienes se ocupan de preparar, cocinar y envasar cada pedido.

El segundo actor del proyecto son los consumidores de estas marcas, a quienes les llega el pedido final. Dentro de esta comunidad hay 3 usuarios críticos que se diferencian en su nivel de conocimiento y activismo sobre el impacto que genera el servicio de entrega de comida en el medio ambiente. Están aquellos usuarios que buscan activamente iniciativas sostenibles en el delivery de alimentos, tomando acción con lo aprendido. Hay quienes consideran importante que los restaurantes sean responsables con el medio ambiente, pero no están plenamente informados o no saben

cómo acceder a estas opciones sustentables. Finalmente, aquellos que no son conscientes del impacto que generan sus acciones en el medio ambiente ya que carecen de los conocimientos necesarios para poder contribuir. Sin embargo, el objetivo es que todos los consumidores tengan acceso a estas opciones y puedan tomar decisiones informadas acerca de si desean apoyarlas o no.



EMPRENDIMIENTOS PEQUEÑOS

Emprendimientos o pequeños y medianos restaurantes que arriendan una cocina en una Dark Kitchen. Generalmente manejan volúmenes de ventas más pequeños, por lo que no tienen la capacidad de negociación que tienen las cadenas o marcas más grandes. Estos negocios suelen tener uno o dos locales y/o cocinas, y suelen contar con un equipo de entre 1 a 3 cocineros.

Ventas diarias



Sensibilidad al precio



Relevancia del posicionamiento



¿Que piensa?

Son conscientes del medio ambiente y de los intereses de sus clientes, por lo que se preocupan de implementar prácticas para disminuir el impacto de su producción. Sin embargo, es una prioridad el costo para mantener su negocio rentable y accesible para sus clientes, por lo que les interesa encontrar soluciones que les permitan seguir siendo respetuosos con el medio ambiente sin poner en riesgo su viabilidad económica.

¿Que siente?

Siente que es un rubro muy difícil. En cuanto a la sustentabilidad sienten que es deber de ellos y de los consumidores finales asumir la responsabilidad de contribuir a la reducción del impacto ambiental. Para ellos la sustentabilidad es un valor agregado que le pueden dar a su producto y así atraer a más clientes.

¿Que hace?

Siempre están buscando beneficios a costo. Ahorran en cada aspecto de su negocio, con el objetivo de optimizar los recursos y maximizar el valor de sus productos sin gastar mucho dinero. Si bien están conscientes de la necesidad de utilizar envases menos contaminantes, prefieren los envases plásticos de un solo uso, ya que son prácticos y eficientes a la hora de envasar los pedidos.

RESTAURANTES DE GRAN ESCALA

Restaurantes que arriendan una cocina en una Dark Kitchen que manejan altos volúmenes de ventas. Suelen tener varios locales o cocinas e incluso algunos forman parte de cadenas de restaurantes. Suelen contar con preelaborado, lo que implica que algunas de las tareas de preparación de alimentos se realicen de antemano. Esto les permite agilizar los tiempos de entrega y garantizar una operación más eficiente en general.

Ventas diarias



Sensibilidad al precio



Relevancia del posicionamiento



¿Que piensa?

Piensan que la implementación de prácticas sostenibles no sólo beneficia al planeta, sino que también ayuda a mantener a los clientes fieles y atraer a nuevos. A pesar de los costos adicionales que conllevan, cumplirían con las expectativas de muchos de sus clientes y demostrarían su compromiso ambiental, lo cual sería una inversión valiosa. Además, creen en la importancia de diferenciarse de la competencia a través del posicionamiento y el valor de sus productos.

¿Que siente?

En cuanto a la sustentabilidad sienten que es deber de ellos y de los consumidores finales asumir la responsabilidad de contribuir a la reducción del impacto ambiental. Reconocen que es su deber facilitarles a los consumidores las herramientas y opciones necesarias para lograrlo.

¿Que hace?

Siempre están innovando y buscando nuevas maneras de agregarle valor a su producto. Utilizan envases personalizados con un diseño sólido y atractivo que les permite diferenciarse de la competencia y llamar la atención del consumidor de manera efectiva.

EL/LA CONSCIENTE

Se preocupa de reciclar lo que más puede, de no gastar agua e intentar reducir su consumo de carne para así disminuir su huella de carbono. Sin embargo, no deja ciertas comodidades de lado, como usar el auto, comprar más de lo que necesita o pedir comida a domicilio. Acuden al delivery de alimentos una o dos veces por mes, en ocasiones muy importantes y/o especiales. Disfrutan estar en la naturaleza, cuidar el medio ambiente y la compañía de sus amigos.

Frecuencia de compra



Sensibilidad al precio



Importancia del origen de los envases



Prioridad de marcas sostenibles



¿Que piensa?

El cuidado del medio ambiente es fundamental. Piensan que cada vez es más el daño a la naturaleza desde el lado humano. Falta conciencia frente al cuidado de la naturaleza, por lo que hay que actuar ahora para frenar este suceso. Le cuesta ser consecuente con sus ideales una vez que acude al servicio de delivery de comida por toda la basura que se genera.

¿Que siente?

Frustración por el daño que generan las personas al consumir sin límites. Siente culpa cuando consume más de lo habitual o cuando pide comida y viene en envases plásticos que no se pueden reciclar. Motivación por ser un buen ejemplo en cuanto al cuidado de la naturaleza para las demás personas y se siente contento/a cuando puede aportar en algo al medioambiente. Interés por tener más conocimiento sobre nuevas tecnologías o servicios sustentables.

¿Que hace?

Se informa a través de distintas plataformas y busca activamente iniciativas sostenibles, especialmente en el delivery de alimentos, para llevar un estilo de vida consecuente con sus ideales. Toma acción en el asunto, al buscar reducir al mínimo la generación de residuos y evitando adquirir productos que contengan plásticos de un solo uso. Cuando pide comida se preocupa de lavar y separar todos los envases para luego disponerlos de forma adecuada. Intenta comer alimentos sanos.

EL/LA NOVATO/A

Esta persona suele hacer pedidos de comida a domicilio una vez por semana, ya sea para reunirse con alguien, celebrar o satisfacer algún antojo. Le gusta probar nuevos lugares y sabores. Valora cuando los restaurantes toman medidas ecológicas, eso la incentiva a volver a elegirlos.

Frecuencia de compra



Sensibilidad al precio



Importancia del origen de los envases



Prioridad de marcas sostenibles



¿Que piensa?

Considera que es importante que las marcas y restaurantes sean responsables con el medio ambiente, pero no es algo a lo que presta atención una vez que pide. Valora cuando los restaurantes toman la iniciativa, pero no sabe cómo llegar a estas alternativas o donde encontrarlas. Como consumidora de comida a domicilio siente que le debería importar el impacto al medio ambiente, sin embargo, cuando pide se hace la desentendida y se olvida de las consecuencias.

¿Que siente?

Le sorprende la gran cantidad de residuos que se generan al pedir comida a domicilio, pero no sabe cómo actuar al respecto. Siente tristeza al ver el impacto negativo que tiene esta práctica en el planeta. Se muestra interesado/a cuando otras personas hablan sobre el tema, pero no se informa más allá. Reconoce que le gustaría reciclar más, pero a veces su falta de motivación se lo impide.

¿Que hace?

Aunque no cuenta con las herramientas necesarias para valorizar adecuadamente los materiales, tiene una actitud positiva hacia el reciclaje y hace lo posible por separar y reciclar los materiales que puede. No sabe con certeza qué sucede con los materiales después de ser desechados.

EL/LA DESINFORMADO/A

Esta persona suele hacer pedidos de comida a domicilio alrededor de tres veces por semana. Generalmente, realiza pedidos en los mismos restaurantes de manera recurrente. Siempre está pendiente de descuentos y promociones en las aplicaciones de delivery. Va a preferir opciones que sean fáciles y rápidas de obtener. Está abierta a conocer marcas que son más responsables con el medio ambiente para poder tomar una decisión más informada al momento de hacer sus pedidos.

Frecuencia de compra



Sensibilidad al precio



Importancia del origen de los envases



Prioridad de marcas sostenibles



¿Que piensa?

Para esta persona, es importante que los restaurantes sean respetuosos con el medio ambiente, aunque en primer lugar prioriza el precio. Si un restaurante es económico, es más probable que lo elija. Piensa que las marcas y empresas tienen una mentalidad enfocada solamente en la venta, y que utilizan prácticas sustentables únicamente como una estrategia para atraer clientes, lo que le genera dudas en su credibilidad y compromiso real con el medio ambiente.

¿Que siente?

Siente que no es muy consciente de su comportamiento en relación a los servicios de comida, pero está dispuesto/a a recibir opiniones y sugerencias para mejorar. Se siente abrumado cuando le hablan sobre el tema, ya que no posee el conocimiento necesario para ayudar o para empezar a implementar prácticas sostenibles en su vida diaria.

¿Que hace?

Al estar todo el día ocupado/a, no dispone de mucho tiempo para ir al supermercado o preparar sus propias comidas, por lo que recurre a los pedidos a domicilio para ahorrar tiempo y evitar el estrés. Muchas veces, pide comida a su trabajo. Solo recicla los envases cuando está en algún lugar que se lo facilite o cuando está con alguien que lo hace. Esta persona generalmente no presta atención a la materialidad de los envases, por lo tanto, los desecha sin considerar su valorización.

PATRÓN DE VALOR

El propósito fundamental del proyecto es ser un vehículo para la concientización del compostaje, aprovechando la creciente industria del servicio de entrega de alimentos que está ganando popularidad en Chile, especialmente en el ámbito de las Dark Kitchens. Al aprovechar este espacio y contexto, se busca crear conciencia sobre la importancia de gestionar adecuadamente los envases y fomentar tanto la responsabilidad individual como colectiva en el

manejo de los recursos, promoviendo así prácticas más responsables y respetuosas con el medio ambiente.

Capítulo 3

PLAN DE DESARROLLO

METODOLOGÍA

Esta metodología tiene como objetivo aplicar el diseño de servicios y el pensamiento de diseño en el mundo real (Stickdorn, & Stickdorn, 2018).



[Fig. 33] This is Service Design Doing, Amazon, (s/f).

La metodología escogida para el desarrollo de este proyecto es "This is Service Design Doing". Este método es una guía de diseño de servicio para mejorar la calidad y la interacción entre proveedores y clientes, que se debe diseñar centrándose en las necesidades de los usuarios. Se basa en la idea de que el diseño de servicios es un proceso iterativo que involucra a múltiples disciplinas y partes interesadas, debe ser visualizado como una secuencia de acciones interrelacionadas, verdadero y deben abordar de manera sostenible las necesidades de todas las partes interesadas a través de todo el servicio y en toda la empresa (Stickdorn, & Stickdorn, 2018).

Esta metodología se divide en 4 partes, investigación, ideación, prototipar e implementación. A continuación, se explicará cómo se irá avanzando en el proyecto a partir de estas etapas.

Capítulo 4

1. INVESTIGAR

1. INVESTIGACIÓN

La primera etapa tiene como objetivo investigar de manera integral el sistema de delivery de alimentos que se implementa en las Dark Kitchens y la economía circular como solución en el proceso de diseño. Investigar todos los componentes, los actores involucrados y los sistemas de los que forma parte y ver las conexiones entre éstos.

Luego de un levantamiento de información bibliográfica de distintas investigaciones,

estudios y literatura, se inició un proceso de investigación cualitativa para adquirir un conocimiento profundo sobre las Dark Kitchens, ya que al ser un objeto de estudio nuevo, por su reciente aparición, hay una carencia de investigaciones publicadas sobre ellas. Todo esto, junto a entrevistas y visitas a terrenos.

ENTREVISTAS

Para iniciar el proceso de investigación, durante Taller de Seminario, se llevaron a cabo dos tipos de entrevistas, una dirigida a los socios y administradores de las Dark Kitchens y otra para los arrendatarios de las cocinas. En total se entrevistaron 4 personas.

Esta actividad se realizó con la intención de conocer en profundidad el funcionamiento y el manejo de las Dark Kitchens, la relación que tienen con sus trabajadores y el cuidado al medio ambiente. Conocer opiniones acerca de las fortalezas y debilidades de este servicio y saber sus experiencias como actores del sistema.

Se hicieron entrevistas semiestructuradas mediante preguntas abiertas para generar una conversación, por lo que en ciertas instancias se quitaron y/o agregaron preguntas en base a lo que iba contando el entrevistado, lo que favoreció el diálogo. Algunas entrevistas fueron realizadas por teléfono y otras en formato presencial, dependiendo de la disponibilidad de cada uno. En primera instancia se le informaba al entrevistado el propósito de esta actividad y se les pidió el consentimiento para grabarla, para luego poder transcribirlas y analizarlas.

ENTREVISTADOS

Rodrigo Legües

Socio de Hood Kitchen

Ignacio Tamayo

Administrador del hub de Hood Kitchen

Skandar Mitre

CEO y fundador de Black Kitchen

Ricardo Cerda

Dueño de Gud Burgers

ENTREVISTA ARRENDATARIO

1. ¿Cuál es tu nombre?
2. ¿Cómo se llama tu restaurante o marca?
3. ¿Qué tipo de comida ofreces?
4. ¿Cómo partió tu marca?
5. ¿Cuál es el nombre de la Dark Kitchen en la que arriendas cocina?
6. ¿Compartes cocina con otra marca?
7. ¿Cuántos cocineros tienes?
8. ¿Cómo se gestiona un pedido?
9. ¿Cómo ha sido tu experiencia arrendando cocina?
10. ¿Con qué aplicaciones trabajas? ¿Cómo ha sido tu experiencia?
11. ¿Compras tus propios envases?
12. ¿Has visto problemas medioambientales o sociales?

ENTREVISTA SOCIO/ADMINISTRADOR

1. ¿Cuál es el nombre de tu empresa?
2. ¿Qué son las Dark Kitchen?
3. ¿Cómo llegaste a abrir una Dark Kitchen?
4. ¿Cómo funciona una Dark Kitchen?
5. ¿Cómo se genera un pedido?
6. ¿Ustedes se hacen cargo del delivery o cada marca?
7. ¿Contratan a una empresa de delivery o cada restaurante se hace cargo?
8. ¿Cómo funciona este delivery? ¿Cumple con lo que necesitan?
9. ¿Cómo son las preparaciones de los pedidos? ¿Hay pérdida de alimento? ¿Qué hacen con eso?
10. ¿Cuál es el propósito de la empresa? ¿Qué es lo que la hace diferente?
11. ¿La empresa tiene distintas maneras de reducir el impacto ambiental que genera el delivery? ¿Ya sea por medio del transporte, envases, etc?
12. ¿Cuál es tu opinión en cuanto a la problemática del delivery y sus desechos de envases y plásticos?
13. ¿Cuál es el futuro de las Dark Kitchen?

ESTUDIO ETNOGRÁFICO

También a esta investigación se agregan las visitas a terreno. Tuve la oportunidad de ingresar a varias Dark Kitchens, con el objetivo de mirar y entender las interacciones dentro de cada cocina. Además de las relaciones y comportamientos de los distintos actores presentes en el servicio.

En primer lugar, me contactaba con el socio de cada Dark Kitchen para contarles acerca de mi proyecto y les preguntaba si podía visitar la sucursal. Luego, al llegar al lugar me acercaba generalmente al runner, en donde nuevamente le explicaba el fin de mi visita, y me hacían un recorrido por todo el lugar. Esta actividad me ayudó a dimensionar y observar cómo era realmente el hub, el tamaño de las cocinas, los materiales e instrumentos que contaban para preparar los pedidos, los flujos dentro y fuera de las cocinas y cómo se generaba un pedido. Mientras observaba a los actores, les realizaba preguntas para apoyar la investigación. Todo esto lo iba documentando por medio de fotos y apuntes.

Tuve la oportunidad de visitar Hood Kitchen, ubicada en Providencia y Black Kitchen, ubicada en Recoleta. Ambas funcionan de manera muy similar.

Luego de las entrevistas y el estudio etnográfico, se identificaron una serie de hallazgos y puntos a considerar en el funcionamiento de este servicio.



[Fig. 34] Hood Kitchen, foto propia, 2022

HALLAZGOS

1. ENVASES

“Es difícil conseguir proveedores de empaques sustentables en Chile, que no sean extremadamente caros” (F. Legües, comunicación personal, 10 de octubre del 2022).

Cada marca se debe preocupar de tener sus propios envases. Sin embargo, estos envases se convierten en residuos cuando salen de la Dark Kitchen y llegan al cliente final. “No sacamos nada con tener un envase compostable o reciclable si el cliente lo va a botar igual” (I. Tamayo, comunicación personal, 13 de octubre del 2022).



[Fig. 35] A. Kalina, unsplash, 2021.

2. COSTOS FIJOS Y AHORRO DE COSTOS

“La gracia para los restaurantes es que les permite operar mucho más barato que abrir un restaurante propio” (F. Legües, comunicación personal, 10 de octubre del 2022).

El hub le cobra a cada cocina el arriendo con gastos comunes y una garantía, en cambio en un restaurante hay mayores costos fijos que no están asociados a la comida propiamente tal, si no que al servicio, en donde hay que pagar camareros, mesas, sillas, estacionamiento, seguridad, entre otros. También, **“un restaurante tiene solo una cara visible, entonces no puedes hacer milanesa y hamburguesas al mismo tiempo, porque no es tan atractivo, por lo que están obligados a vender un tipo de producto de una marca”** (R. Cerda, comunicación personal, 21 de octubre del 2022), en cambio, en una Dark Kitchen puedes tener varias cocinas multimarcas, que generan una gran cantidad de platos distintos. Por lo tanto, junto a otros factores, las marcas tienen la posibilidad de ahorrar costos.



[Fig. 36] López, E., Dark Kitchen, 2022.

3. ¿DEBEN SER TAN “OSCURAS ESTAS COCINAS?”

“Este modelo de negocios está migrando porque como se terminó la pandemia, la gente está queriendo tener una **experiencia de comida presencial**” (R. Cerda, comunicación personal, 21 de octubre del 2022).

“Hay que darle un enfoque de pérdida a este modelo de negocios, el mercado está muy difícil, las ventas por delivery no **están tan buenas como antes**” (S. Mitre, comunicación personal, 17 de octubre del 2022).

Al estar cambiando y teniendo en cuenta su objetivo de diversificar la cantidad de clientes, existe la oportunidad de lograr distintos puntos de encuentro entre la Dark Kitchen y el cliente, y así captar la atención de nuevos usuarios.



[Fig. 37] Black Kitchen, 2020.

4. TRATO HACIA LOS REPARTIDORES

Todos los restaurantes trabajan en general con las aplicaciones de delivery (Uber Eats, Rappi, Pedidos Ya, Justo, Didi) y ellos asignan a los repartidores.

“Nosotros vemos que uno de los puntos importantes es el manejo de los repartidores, ya que consideramos que son súper maltratados laboralmente, no tienen contratos ni seguros” (F. Legües, comunicación personal, 10 de octubre del 2022).

También, Ricardo Cerda, dueño de Gud Burgers, cuenta que **“hay veces en la que los repartidores se demoran más de la cuenta en llegar, o tienen muchas aplicaciones abiertas al mismo tiempo, o algunas veces los repartidores se roban los pedidos”**.



[Fig. 38] Uber Eats, La Tercera, 2021

CONCLUSIONES

Gracias a las entrevistas y visitas a terreno logré recopilar una gran cantidad de información y distintas opiniones sobre este nuevo servicio. Al ser un sistema emergente y desconocido, estas actividades fueron una base fundamental para desarrollar mi proyecto, ya que me posibilitaron llevar a cabo mi propia investigación. Además, tuve la oportunidad de enriquecerla al interactuar y establecer una cercanía con las personas involucradas en este sistema, y experimentar en primera persona su funcionamiento.

Logré generar un espacio de confianza y poder seguir en contacto con cada uno a lo largo de todo el proceso del proyecto, en caso de dudas o ratificación de información.

A partir de la síntesis de los hallazgos fue posible visualizar los principales conceptos que engloban la temática para identificar aquellos que resultan fundamentales para el desarrollo del proyecto. Se decidió profundizar en los envases y todos los componentes que forman parte de este sistema.

Capítulo 5

2. IDEACIÓN

2. IDEACIÓN

El proceso de ideación tiene relación con el segundo objetivo del proyecto, que busca “identificar las variables críticas dentro de la cadena de valor de los envases en una Dark Kitchen.”

Para esto, hay que partir ordenando la información recopilada de las entrevistas realizadas en la etapa anterior, por medio de un sistema de clasificación y categorización de contenidos. Luego, visualizar la experiencia de los distintos actores con el

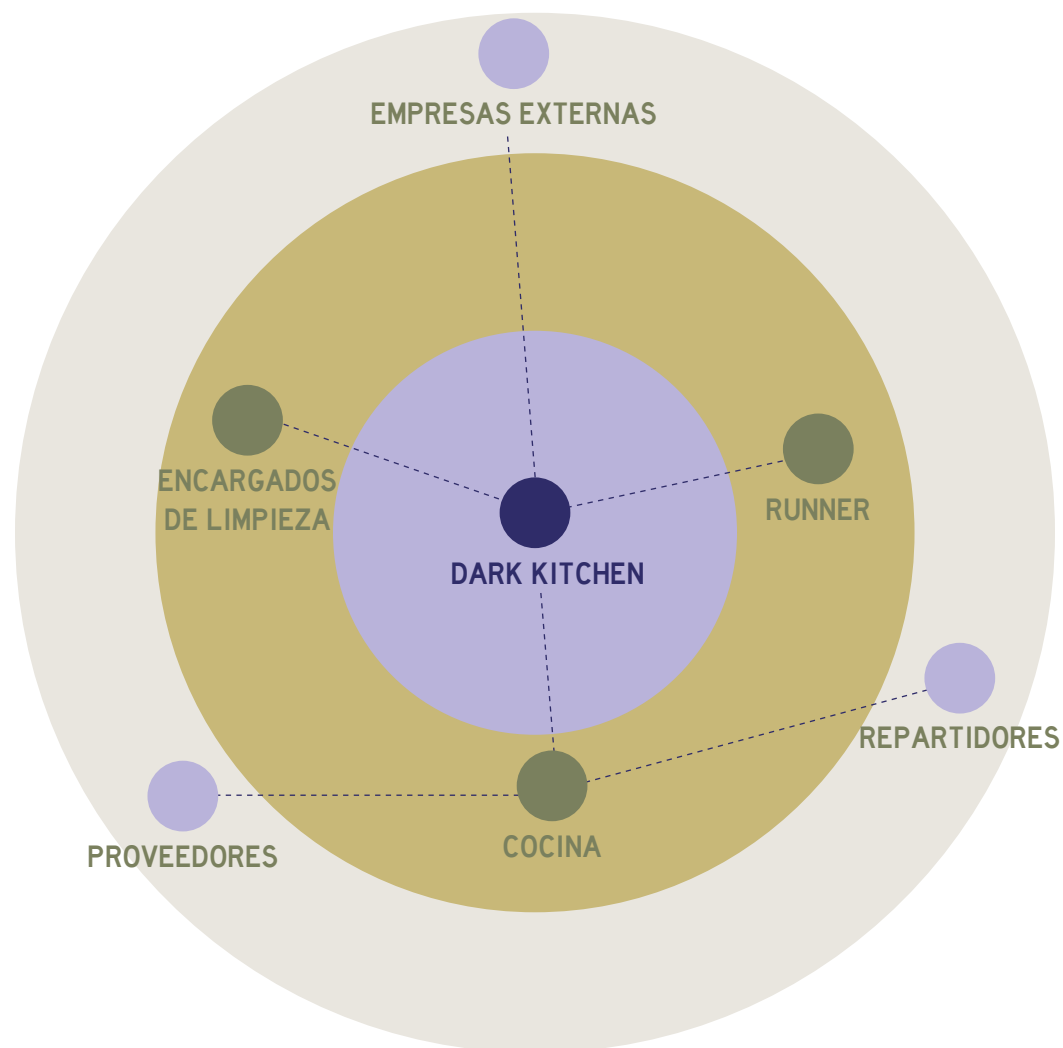
servicio actual, entorno a los envases, para revelar todos los aspectos claves dentro de éste, encontrando las problemáticas y oportunidades presentes. Preguntarse qué se podría eliminar, optimizar o sustituir del servicio, con el propósito de definir el desafío del proyecto, teniendo siempre en cuenta un enfoque de economía circular. Por último, buscar referentes y antecedentes para ver lo que ya se ha hecho y como una manera de inspiración para el desarrollo del proyecto.

ACTORES DEL SERVICIO

Las Dark Kitchen se encargan de contratar al runner, a los encargados de limpieza y a las empresas externas. Los restaurantes arriendan una cocina, donde se encargan de contratar a los encargados de cocina, a las aplicaciones de delivery de alimentos con las que desean trabajar y de gestionar sus proveedores. A continuación se analizaron los actores presentes en este sistema.

Runner

Cada Dark Kitchen tiene generalmente un runner, que es la persona encargada de ir revisando todos los pedidos que llegan a cada cocina. Una vez que los pedidos están listos, los va a buscar a la cocina indicada y verifica que llegó el repartidor, quien debe mostrar en su aplicación cuál pedido viene a retirar.



Cocina

Cada cocina cuenta con personal de cocina encargados de aceptar los pedidos, prepararlos, cocinarlos y envasarlos. La cantidad de cocineros va variando dependiendo de cada marca. Entre 2 a 5 personas por cocina.

Encargados de la limpieza

Cada Dark Kitchen contrata personas que se encargan de la limpieza de todas las cocinas y áreas comunes, para mantener las instalaciones en condiciones higiénicas.

Proveedores

Encargados de abastecer de manera frecuente los productos que necesita cada cocina para elaborar sus platos, como el aceite para freír, bolsas, envases, toppings, entre otros. Cada cocina tiene por lo general materias primas que se mantienen y toppings que van variando según lo que vayan necesitando.

Repartidores

En general, todas las marcas trabajan con aplicaciones de delivery como Uber Eats, Rappi, Pedidos Ya y Justo. Estas aplicaciones se encargan de asignar a los repartidores. Los repartidores recogen los pedidos, el cual consiste en una bolsa que contiene los envases, luego lo guardan en su mochila y se dirigen a la ubicación correspondiente utilizando su medio de transporte. Estas aplicaciones les permiten la visualización y facilitan la entrega de los pedidos a los clientes.

Empresas externas

Las Dark Kitchens cuentan con empresas encargadas de gestionar los residuos de las cocinas. Retiran de forma frecuente los desechos orgánicos, el aceite usado para freír y los materiales para reciclar, donde cada una de ellas se encarga de valorizarlos.

CADENA DE VALOR DE LOS ENVASES EN UNA DARK KITCHEN

Se realizó una visualización del flujo de los envases dentro de una Dark Kitchen, mostrando la interacción entre los diferentes actores. Cada actividad se clasifica en función del nivel de satisfacción experimentado por el actor al realizarla.

1. ABASTECIMIENTO

Las actividades críticas son cuando el restaurante se abastece de envases. Cada marca tiene su propio proveedor, lo que significa que cada uno compra tamaños y tipos de envases diferentes según el tipo de comida que ofrecen. Es responsabilidad de cada marca pedir nuevos envases cuando se estén agotando. En muchas ocasiones, los proveedores ofrecen envío gratuito para despachar los envases, pero solo si se alcanza un monto mínimo de pedido.

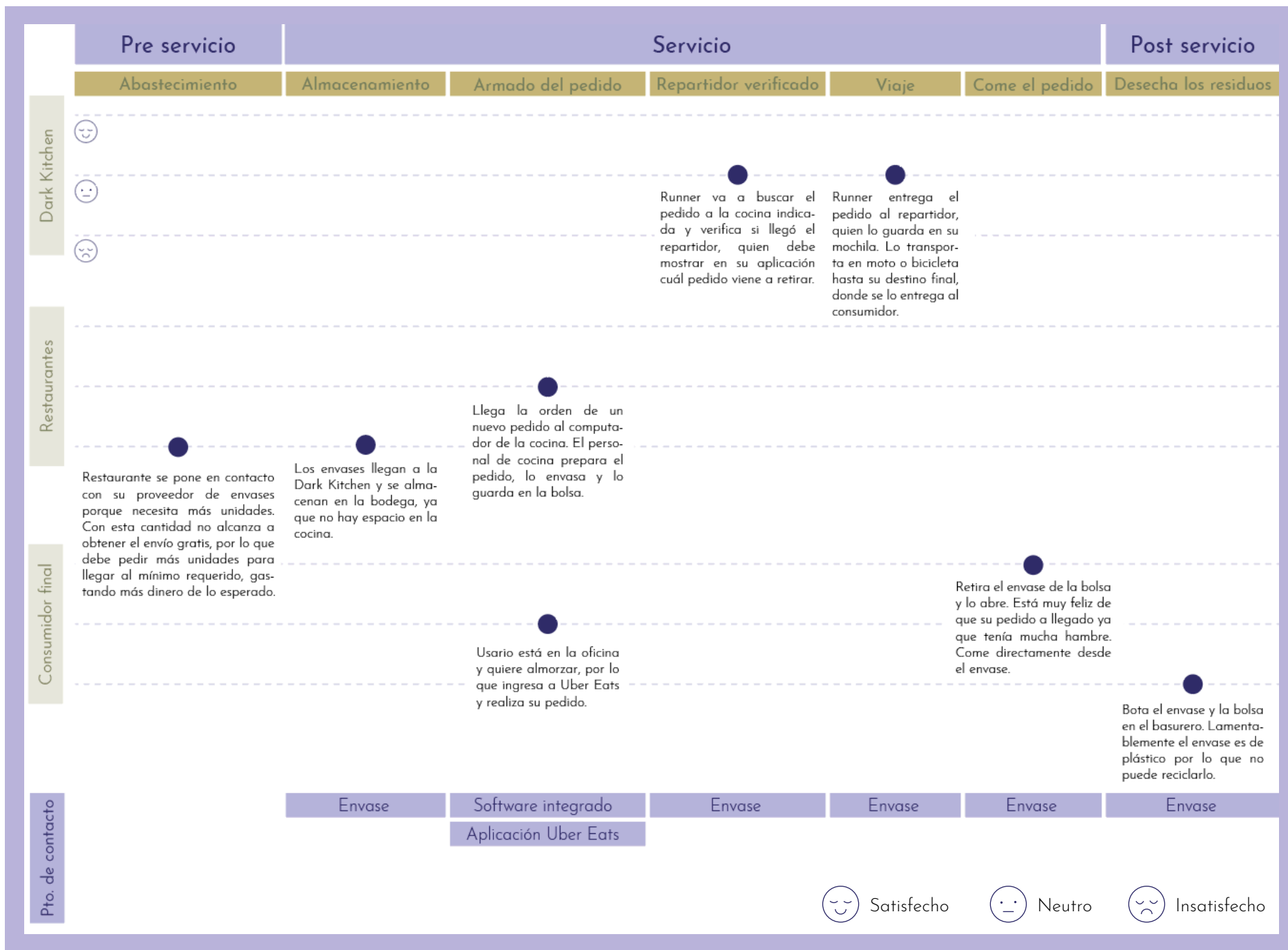
Debido a que hay envases de diferentes tamaños, a menudo ocurre que se agotan los envases más pequeños. En estos casos, es necesario solicitar más unidades, pero para obtener el envío gratuito, es necesario pedir más unidades de los envases más grandes para poder alcanzar el monto mínimo requerido.

2. ALMACENAMIENTO

Otra interacción crítica es durante el almacenamiento de los envases. Los espacios de almacenamiento, que suelen ser las mismas cocinas o bodegas, son reducidos. En este sentido, es beneficioso para las marcas que los envases utilicen el menor espacio posible.

3. DESECHA EL ENVASE

Por último, hay una actividad crítica, que es cuando el envase es desechado como basura, ya que el consumidor no sabe si se puede reciclar.



Después de categorizar toda la información recopilada, por un lado existe este cambio legislativo de la ley 21.368, que regula la entrega de materiales desechables para el consumo fuera de los establecimientos que venden comida. Esta ley tendrá un impacto en las Dark Kitchens. Actualmente, la mayoría de los restaurantes utilizan envases de plástico o que contienen un alto porcentaje de plástico debido a su bajo costo y conveniencia. Por lo que deberán encontrar nuevas soluciones de envases que cumplan con las normas establecidas por la ley.

Es importante destacar que existe una transformación social en torno a la gestión de residuos, y esta ley contribuirá a ello, debido a que trae consigo sensibilizar a los consumidores sobre el impacto medioambiental de los residuos y la importancia de su adecuada valorización (Ley N° 21.368, 2021).

Por otro lado, en una Dark Kitchen hay va-

rias marcas, en donde se preparan muchos tipos de alimentos, que tienen distintos tamaños y cantidades. Cada marca cuenta con su propio proveedor de envases, ya que necesitan distintos tipos según los requerimientos de los alimentos que ofrecen. Algunos restaurantes imprimen su branding en cada envase, mientras que a otros no les alcanza el costo para personalizarlo.



A partir de todo esto surge el siguiente desafío:

¿CÓMO DISEÑAR UNA NUEVA OFERTA DE VALOR AL INTERIOR DE LAS DARK KITCHENS QUE SE AJUSTE AL SISTEMA QUE TIENEN ACTUALMENTE Y A LA NUEVA LEY, AL MISMO TIEMPO QUE LOGRE UNA EXPERIENCIA DE CONSUMO SIN DESPERDICIO, A TRAVÉS DE LA CONCIENTIZACIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE LOS ENVASES?

Por lo tanto, adaptarse al sistema de envases existente, para que sea compatible con la mayoría de las cocinas de las Dark Kitchens. De tal forma que pueda servir a la mayor cantidad de marcas y así negociar costos de manera más efectiva. Esto contribuirá a mejorar la experiencia de cada restaurante, al ahorrar costos.

Además, aprovechar este nuevo sistema para que el envase una vez que lo reciba

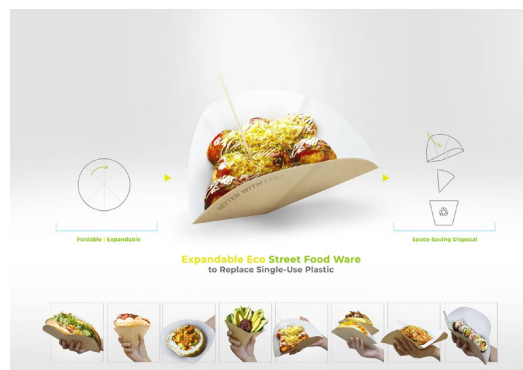
el consumidor final no lo deseche, si no que lo valore correctamente, a través del entendimiento de su adecuada gestión.

Por último se hizo un estudio de referentes y antecedentes con el fin de analizar el estado del arte que enmarca el proyecto. A continuación, se describen 12 proyectos que hacen referencia a diferentes aspectos de la propuesta realizada. Estos proyectos se seleccionaron por abarcar temas como el

uso de biomateriales, envases adaptables dependiendo del producto, servicios que le agregan valor a la empresa, sistemas de gestión de residuos y programas de fidelización. Cada uno de estos proyectos presenta características únicas que sirvieron de inspiración para definir los atributos y conceptos del sistema desarrollado.

ANTECEDENTES

EXPANDABLE ECO STREET FOOD WARE



Envases 100% de cartón, para alimentos que se consumen en la calle. Diseñado para mejorar la experiencia del consumidor y al mismo tiempo disminuir el uso de recursos y residuos. El envase se puede plegar de 8 maneras diferentes, desde un plato hasta un cono, adecuándose a muchos tipos de alimento. Además de ahorrar material, minimiza el espacio que usan los envases durante el almacenamiento como también en la eliminación y reciclaje de este (Expandable-Eco-street-food-ware-KV-1-small, 2020).

RESHAPE



Envase de cartón, creado con la finalidad de poder empaquetar una mayor variedad de productos mediante una forma de envase que disminuye la cantidad de material y elementos necesarios para almacenarlos (Design Challenge 2022-23, s/f).

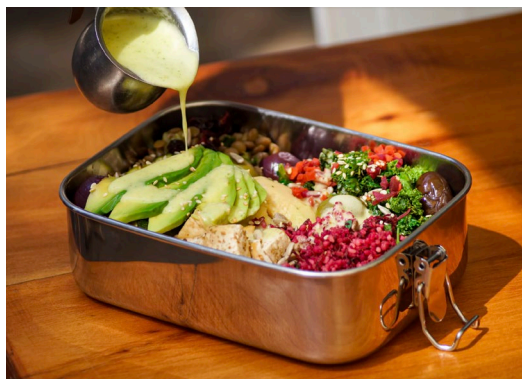
REPARTIDORES DE COMIDA CASERA



Los dabbawalas (repartidores) reparten a pie, en bicicleta o en transporte público comida recién preparada de las casas de sus clientes. Los pedidos son enviados en envases reutilizables que se apilan uno arriba del otro, ahorrando espacio al momento de transportar el pedido y sin la necesidad de utilizar bolsas adicionales (Viaje por India, 2021).

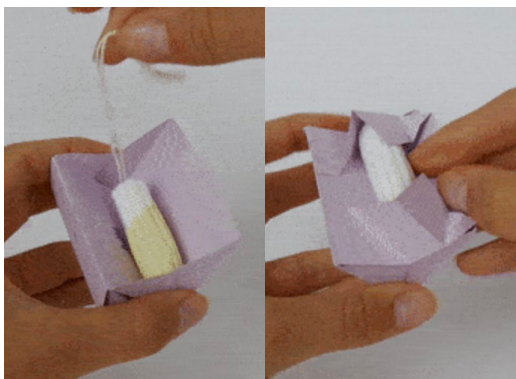
ANTECEDENTES

RETORNA



Empresa chilena que busca eliminar la generación de residuos en la industria del delivery. Esto lo hacen a través de la entrega de envases reutilizables. Una vez que el cliente utiliza los envases, debe enjuagarlos para devolverlos en alguno de los contenedores dispuestos en puntos estratégicos de la ciudad. Esta iniciativa se encuentra en fase piloto y nace como respuesta a la nueva ley que prohíbe el uso de plásticos de un solo uso en la entrega de comida (TriCiclos, s/f).

FULFIL



Envase para tampones fabricado de papel, que permite prevenir la disposición inapropiada de los tampones en el inodoro. Este envase, consta de una doble función, ya que sirve tanto para almacenar los tampones antes de su uso como para facilitar la eliminación una vez utilizados. De esta manera se logra una experiencia sostenible, evitando la contaminación del medio ambiente (Fulfil, 2020).

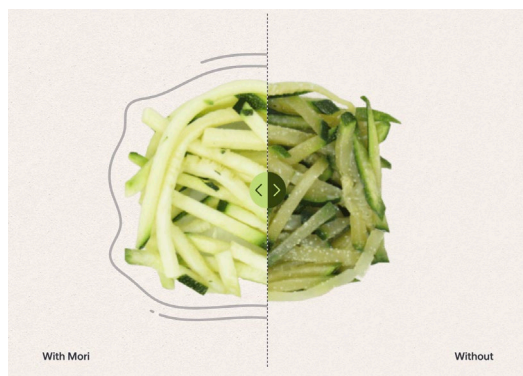
NOTPLA



Empresa que fabrica envases a partir de algas marinas que se descomponen de forma natural. Los envases están diseñados para estar en contacto con alimentos y están recubiertos con una capa de algas pardas, lo que les proporciona propiedades de resistencia a la grasa y al agua similares a las de los envases de plástico. Los envases son reciclables (repulpables) y compostables tanto doméstica como industrialmente (Notpla, 2019).

REFERENTES

MORI



Empresa antiresiduos al prolongar la frescura de los alimentos a través de una capa protectora de proteína de seda de origen natural. Esta capa ayuda a extender la vida útil de los alimentos hasta dos veces más, ya que dificulta el crecimiento de bacterias, levaduras y mohos, ralentizando el proceso de deterioro natural (Food technology - Mori, 2020).

UBER “ELLAS”



Uber implementó una función que ofrece a las conductoras la posibilidad de recibir únicamente solicitudes de viaje de mujeres, brindándoles mayor seguridad y confianza al conducir. Es una opción confiable para las usuarias de llegar a sus destinos de manera segura. Este servicio funciona con los mismos requerimientos que la versión original de Uber, pero agrega un valor adicional a la empresa al demostrar su compromiso por el bienestar y seguridad de las mujeres (Uber, 2020).

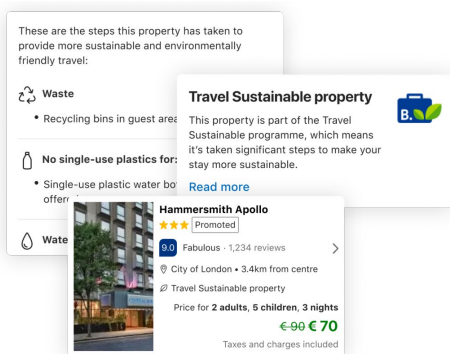
BOTELLAS RETORNABLES



Sistema de gestión de residuos, que consiste en que cada botella comprada debe ser devuelta para su reutilización o reciclaje, en el caso de que hayan llegado al término de su ciclo de vida. Como incentivo, se debe pagar un coste adicional al comprarlas, que se reembolsa al consumidor una vez que devuelva la botella. Esta práctica implica una reducción en la circulación de plástico y una mayor conciencia ambiental (The Coca-Cola Company, 2021).

REFERENTES

TRAVEL SUSTAINABLE



Booking ofrece a las propiedades la posibilidad de obtener la insignia Travel Sustainable, que consiste en un programa de reconocimiento para aquellos establecimientos que adopten prácticas de sostenibilidad verificadas. Al obtener esta insignia, logran una mayor visibilidad en la plataforma, lo que facilita a los clientes elegirlos de manera más sencilla y confiable (Travel sustainable, s/f).

MINI ELECTRIC CONCEPT



Auto completamente eléctrico con un diseño único y llamativo. Es fácil de identificar en cualquier lugar por los detalles en amarillo energético en la carcasa de los espejos retrovisores. Estos detalles de color amarillo le dan un aspecto único e indican de inmediato que es un auto eléctrico sin emisiones contaminantes (Mini Electric, s/f).

STARBUCKS REWARDS



Programa de fidelización de Starbucks, que le ofrece a los clientes la oportunidad de ganar estrellas cada vez que realizan una compra, las cuales pueden ser canjeadas por recompensas. Este programa les permite recopilar datos sobre las preferencias y el comportamiento de los clientes, al tener las compras registradas en un mismo lugar. De esta manera Starbucks puede ofrecerles beneficios e información más personalizada a cada uno (Starbucks®, s/f).

CONCLUSIONES

Tras analizar detalladamente el flujo de la cadena de valor de los envases, se identificaron las principales oportunidades y desafíos del proyecto. Para abordar esto, se estableció que uno de los puntos de contacto fundamentales en el nuevo servicio sería el envase. Por lo tanto, se iniciará una investigación enfocada en el estudio de éstos, seguido de la creación de prototipos y pruebas para validar su funcionamiento.

Capítulo 6

3. PROTOTIPAR

3. PROTOTIPAR

Esta etapa consiste en convertir las ideas de la etapa anterior en prototipos. Investigar qué tipo de materiales y productos son efectivos para lograr un servicio circular y así encontrar la tecnología adecuada. Esto implica explorar los tipos de envases que se utilizan actualmente, junto a sus cualidades, materialidad y características. Asimismo, es necesario llevar a cabo un proceso similar de investigación con la variedad de comida que ofrecen en las Dark Kitchens,

analizando sus propiedades y requisitos a la hora de ser envasados. Luego, desarrollar prototipos para explorar, evaluar y comunicar cómo los actores involucrados podrían comportarse con este servicio, y finalmente testear con los usuarios y partes interesadas. Este proceso es iterativo se van creando nuevas hipótesis, preguntas y desafíos sobre cómo el servicio puede crear valor.

CARACTERÍSTICAS SEGÚN TIPO DE ENVASE

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE
Resistencia a impactos	●	●	●	●	●
Alimentos calientes	●	●	●	●	●
Alimentos fríos	●	●	●	●	●
Apto para microondas	●	●	●	●	●
Humedad	●	●	●	●	●
Aislante térmico	●	●	●	●	●
Resistencia a la grasa	●	●	●	●	●
Reciclable y/o compostable	●	●	●	●	●

● Alta ● Media ● Baja

Los envases más comunes utilizados en el delivery de comida son el plástico, plumavit (poliestireno expandido), cartulina, aluminio y kraft con barrera de PE. Cada material posee características particulares, que presentan tanto ventajas como desventajas. Además, algunos envases son fabricados con formas predeterminadas, por lo que no todos los formatos son adecuados para todos los tipos de comida. Es por esto, que hay que seleccionar la opción más apropiada para el pedido que será envasado, así garantizar que la comida llegue en condiciones óptimas al consumidor.

En el caso de comidas calientes, no es lo ideal utilizar envases que queden cerrados totalmente ya que el pedido se sigue cocinando en su propio calor, perdiendo sus propiedades y sabor, por lo que los envases más adecuados son los de aluminio, plumavit o cartón.

El aluminio tiene la ventaja de que resiste muy bien altas temperaturas y se suele

usar cuando se transportan comidas con mucho jugo y salsas (carne asadas, guisos y estofados). Es buen aislante térmico.

El cartón es buena opción para envasar alimentos fritos, ya que son preparaciones que necesitan que el aire circule.

El plumavit tiene una gran resistencia a la humedad y capacidad de aislamiento térmico, pero su reciclaje es complejo y no es biodegradable.

Los envases plásticos son buenos aislantes para la humedad e ideales para alimentos fríos o tibios, sin embargo, tienen un impacto negativo en el medio ambiente.

Por último, están los envases de cartulina kraft recubiertos con plásticos, comúnmente con polietileno (PE) y polipropileno (PP). Son aptos para envasar alimentos fríos y calientes y son resistentes a la fuga, a la humedad y al microondas (sin tapa). Es muy difícil su reciclaje (Galero, 2022).

A continuación, se llevó a cabo un estudio detallado sobre las características de los materiales que cumplen con los requisitos establecidos por la ley 21.368. Se caracterizaron según su materia prima, fabricación, valorización, ventajas, desventajas y usos.

PLÁSTICO



PLUMAVIT



ALUMINIO



CARTULINA



KRAFT +PE



PAPEL Y CARTULINA

Materia prima	Capas de fibra de pulpa de celulosa, derivada generalmente de la madera (Valdivia, 2019).
Fabricación	La celulosa se obtiene a través de la separación de las fibras naturales de la madera, que son unidas por la lignina. Dependiendo del proceso de producción, es posible separar estas fibras ya sea mediante un procedimiento de cocción química o mecánica (Papermaking Process, History, & Facts, 1999).
Valorización	A nivel global, el papel es uno de los materiales más reciclados, con una tasa de reciclaje del 59%. Sin embargo, la capacidad de reciclaje del papel tiene un límite debido a que las fibras de celulosa que lo componen se desgastan y se vuelven más cortas en cada proceso, lo que reduce su calidad para la producción de papel reciclado (TwoSides, 2018).
Ventajas	Permite la impresión, buena resistencia mecánica, son livianos y versátiles (Valdivia, 2019).
Desventajas	El papel tiene malas propiedades de barrera, por lo que absorbe líquidos y humedad luego de un periodo de tiempo. No es termosellable (Jo et al., 2022).
Usos	En la industria del packaging, el papel y la cartulina se utilizan principalmente para etiquetas (tarros, uso como etiqueta "simple"), envases flexibles (para ser laminado), etiquetas autoadhesivas, para uso en cartón corrugado y en bolsas de papel o multisacos (Valdivia, 2019).

BIOPLÁSTICO

La mayor preocupación ambiental radica en que los residuos plásticos se descomponen en partículas minúsculas y tardan varios siglos en degradarse por completo. Es por esto, que por la necesidad de desarrollar alternativas respetuosas con el medio ambiente, se han fabricado nuevos materiales, como lo son los biopolímeros (John et al., 2023).

Los biopolímeros son materiales poliméricos que provienen de recursos renovables, en lugar de ser a base de petróleo como es el caso de los polímeros convencionales. Según European Bioplastics (s/f), un material plástico se define como bioplástico si es de base biológica, biodegradable o presenta ambas propiedades.

La ley 21.368 (2021) mencionada anteriormente, permite el uso de los plásticos que son tanto de base biológica como biodegradables.

Palza (2019) en su presentación “Introduc-

ción y Biopolímeros”, relata que en el caso de que los biopolímeros estén certificados como compostables, según normas internacionales como la EN 13432, estos plásticos pueden compostarse solo industrialmente.

Según su origen, los biopolímeros se clasifican en polisacáridos, proteínas y lípidos (Baghi et al., 2022). Existen muchos tipos que son biodegradables y se obtienen de fuentes renovables, sin embargo, no todos tienen las características físicas y químicas adecuadas para envasar alimento. Por esta razón, la mayoría de ellos se utilizan como películas o como aditivos funcionales para rellenos o recubrimientos de materiales de envasado básicos (Palza, 2019).

LOS BIOPOLÍMEROS SE DIVIDEN EN:

1. **Plásticos no biodegradables de base biológica** o parcialmente de base biológica (PE, PP o PET).
2. **Plásticos de base biológica y biodegradables**, como PLA y PHA o PBS.
3. **Plásticos que se basan en recursos fósiles y son biodegradables**, como PBAT (Bioplastics, s/f).

PLA (ÁCIDO LÁCTICO)

Materia prima	Monómero que se produce a partir de fermentados de almidón vegetal como el maíz, mandioca, caña de azúcar o pulpa de betarraga azucarera (John et al., 2023).
Fabricación	Se puede procesar por extrusión, moldeo por inyección, fundición, película soplada, termoformado e hilado de filamentos (John et al., 2023).
Valorización	La mayoría de los plásticos PLA se compostan industrialmente, específicamente los con espesores de hasta 2 a 3,2 mm (Palza, 2019).
Ventajas	Transparencia, brillo, rigidez, imprimibilidad, procesabilidad, una muy buena barrera aromática, una alta resistencia mecánica y baja toxicidad (Palza, 2019).
Desventajas	Baja flexibilidad, quebradizo a temperatura ambiente y baja barrera a la humedad. Es por esto, que el ácido láctico se mezcla con aditivos para mejorar la resistencia al agua y mejorar las propiedades del producto terminado. El proceso de descomposición biológica es sumamente lento y emite gases invernadero dañinos para el medio ambiente (John et al., 2023).
Usos	Material rígido con propiedades mecánicas similares al poliestireno (PS) y tereftalato de polietileno. Muchas veces funciona como recubrimiento a otros materiales, para reducir el deterioro y desperdicio de alimentos (Palza, 2019).

BAGAZO

Materia prima	Material fibroso a base de residuos vegetales que proviene del proceso de la cosecha de la caña de azúcar (Melati et al., 2017).
Fabricación	Hace un tiempo, luego de que la planta de caña de azúcar fuera cosechada, y se le haya extraído el líquido azucarado de los tallos, lo que sobraba, que sería el bagazo, se desechaba. Sin embargo, hoy en día este sobrante se mezcla con agua, formando una pulpa que tiene un alto porcentaje de celulosa, que luego de someterla a altas temperaturas, por medio de presión, se moldea para obtener la forma de envase deseada (Melati et al., 2017).
Valorización	Es biodegradable y compostable de forma doméstica e industrial (Biopack, s/f).
Ventajas	Biopack (s/f), empresa que vende envases a base de bagazo, con instalaciones de producción en China y Taiwán, relaciona este material con el papel, al ser similar tanto en apariencia como en sus propiedades. Tiene buena resistencia y soporta un rango amplio de temperatura, siendo apto para microondas como para el congelador.
Desventajas	Menos resistentes en comparación con otros tipos de envases, como los de plástico o vidrio. Son más propensos a romperse o deformarse con facilidad y también se ablandan o a veces se desintegran al exponerse a líquidos durante períodos prolongados de tiempo. Infraestructura limitada para su reciclaje o compostaje (Viteri et al., 2019).
Usos	Cada vez toma más importancia en la industria de los envases al ser una sustitución a los empaques de plástico convencionales, creciendo anualmente su producción. La caña de azúcar se cultiva en países tropicales y subtropicales. Los mayores productores son Brasil (721 millones de toneladas), India (347 millones de toneladas), China (123 millones de toneladas) y Tailandia (96 millones de toneladas)” (Melati et al., 2017).

VIDRIO

Materia prima	El vidrio está fabricado a partir de recursos renovables naturales, compuesto por un gran porcentaje de arena y “cullet”, que es el vidrio reciclado listo para el horno (Glass Packaging Institute, s/f).
Fabricación	La arena y el “cullet” se agrupan con otros ingredientes y se calientan. También le agregan componentes en menor cantidad, como agentes de clarificación (sulfatos en combinación con el carbón), decolorantes y colorantes. Principalmente hay tres empresas que participan en la producción y reciclaje del vidrio en Chile, Cristalería Chile, Cristalería Toro y Verallia (Anir, 2020).
Valorización	100% reciclable y se puede reutilizar de manera ilimitada sin que se debilite su calidad o pureza (Bregante, 2019).
Ventajas	Es inodoro, rara vez reacciona químicamente con alimentos y mantiene la comida fresca durante un largo tiempo al ser impermeable a los gases y vapores, conservando el gusto y el sabor del producto (Bregante, 2019).
Desventajas	Su peso aumenta los costos de transporte, es frágil y propenso a romperse por presión interna, impacto o choque térmico (Bregante, 2019).
Usos	Al añadir distintos óxidos, el vidrio adquiere colores que sirven tanto para identificar un envase de vidrio como proteger su contenido de los rayos ultravioleta no deseados (Glass Packaging Institute, s/f).

ALUMINIO

Materia prima	Es producido por láminas de aleación de aluminio, generalmente con hierro, silicio y manganesio, que tienen un grosor entre 0,004 y 0,24 mm de espesor (UC Rusal, s/f).
Fabricación	El proceso consiste en colocar una hoja de aluminio entre dos rodillos que giran bajo presión, para luego formar rollos. Para hacer recipientes, estas láminas se moldean (UC Rusal, s/f). Las principales empresas a nivel nacional que producen envases flexibles de aluminio a mayor escala son Deandespac y AMCOR flexibles (Anir, 2020).
Valorización	Se puede reciclar ya que es fácil de recuperar y procesar en nuevos productos ilimitadamente (Villagrán, 2019).
Ventajas	Material ligero, con buena flexibilidad, tiene la capacidad para adoptar distintas formas, es resistente y proporciona una barrera muy eficaz contra el aire, la temperatura, la humedad, la luz, los líquidos, bacterias y químicos, lo que permite alargar la vida útil de los alimentos. No se derrite a altas temperaturas y es inodoro (UC Rusal, s/f).
Desventajas	Sus desventajas serían el elevado costo en comparación con otros metales, como el acero, y su limitación de uso al no poder ser soldado (UC Rusal, s/f).
Usos	Es utilizado principalmente para hacer latas, papel de aluminio y envases (UC Rusal, s/f).

ACERO INOXIDABLE

Materia prima	Es producido por una aleación combinada con otros elementos, en donde las diferentes proporciones de estos elementos (hierro, níquel, cromo, molibdeno, carbono, entre otros) determinan el tipo de acero inoxidable (Partington, 2006).
Fabricación	Para cada aplicación el proceso de fabricación es distinto. En el caso del acero inoxidable que estará en contacto con alimentos, se le añade níquel a la mezcla, para que sean fácilmente moldeados, laminados, prensados y/o embutidos (Partington, 2006).
Valorización	No se vuelve obsoleto porque puede ser reutilizado muchas veces, teniendo que lavarlo e higienizarlo a altas temperaturas después de cada uso, sin generar residuos con el envase (TriCiclos, s/f).
Ventajas	Son prácticos y estéticamente atractivos. Tiene muy buenas propiedades para el contacto y envasado de alimentos, es inocuo, muy resistente al fuego, es fuerte, duradero, higiénico, flexible, versátil, tiene un bajo costo y se puede soldar. Resisten un amplio rango de temperaturas, desde calentar hasta congelar el producto envasado (Partington, 2006).
Desventajas	Mayor peso y costo en comparación con otros materiales, puede abollarse fácilmente (Partington, 2006).
Usos	Uno de los materiales más usados para fabricar equipos de almacenamiento y procesadores de alimentos (Partington, 2006).

CONCLUSIONES

Según un reporte del Estado del Medio Ambiente (2021), durante el 2020, los residuos que fueron valorizados son un porcentaje pequeño dentro del total de desechos generados al año, no alcanzan a ser un cuarto del total. Aquí se ve reflejado un gran problema, que radica en la ausencia de prácticas de reciclaje, ya que la mayor parte de los residuos son eliminados en vertederos y rellenos sanitarios.

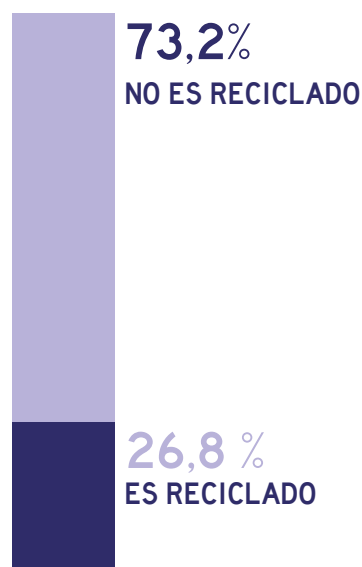
Anir, Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje (2020), dio a conocer las Estadísticas del Reciclaje en Chile 2020, un estudio que, por medio del contraste de datos obtenidos los años 2016 y 2020, analiza el nivel de preparación de la industria del reciclaje en términos de valorización de residuos y los principales desafíos para avanzar en las tasas de recuperación.

Respecto a los materiales más populares y permitidos según la ley 21.638, para el consumo fuera de los establecimientos de expendio de alimentos, se encuentran prin-

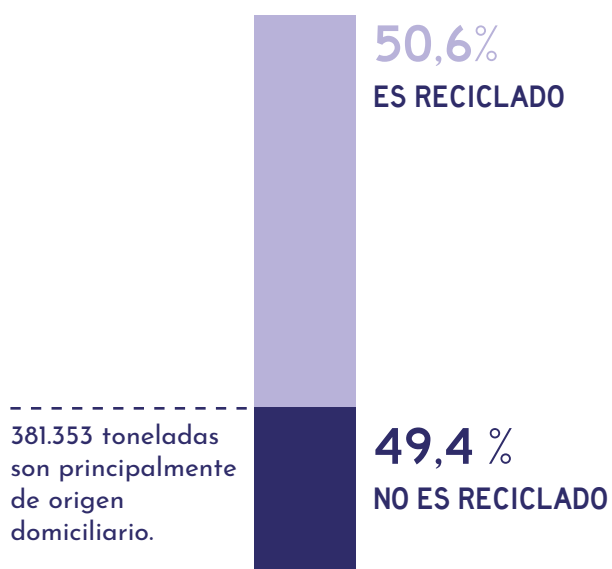
cipalmente vidrio, aluminio, papel/cartulina y biomateriales.

Según el estudio de Estadísticas del Reciclaje, en el año 2020, el 26,8% del vidrio disponible en el país es reciclado, de un total de 449.256 toneladas al año.

En cuanto al aluminio, el 16,3% del material disponible en el país es valorizado, sin embargo, la mayor parte de este porcentaje son latas, por lo que no prioriza otros tipos de productos como aerosoles, artículos flexibles, cápsulas y otros tipos de productos.



Luego, la cantidad de papel y cartón disponible en el país en el año 2020 fue de 771.952 toneladas, es decir, la cantidad de papel que se ha producido y que está disponible para ser reciclado en Chile. De este total, el 50,6% es reciclado. El resto de los desechos, que equivale a 381.353 toneladas, son principalmente de origen domiciliario y terminan en rellenos sanitarios.



No obstante, este número puede disminuir ya que "la Capacidad Técnica Instalada País permite reciclar el 53,5% del Material Disponible País" (Anir, 2020), por lo que si se logra recuperar más material, la capacidad de reciclaje podría aumentar hasta alcanzar ese valor.

El bagazo y el PLA, al ser materiales que de a poco han ido creciendo y tomando importancia en la industria del reciclaje y envases, no hay datos sobre su nivel de compostaje. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estos materiales solo pueden ser compostados a nivel industrial y requieren condiciones muy específicas para su biodegradación. Actualmente hay una falta de infraestructura adecuada para llevar a cabo este proceso de manera efectiva y eficiente.

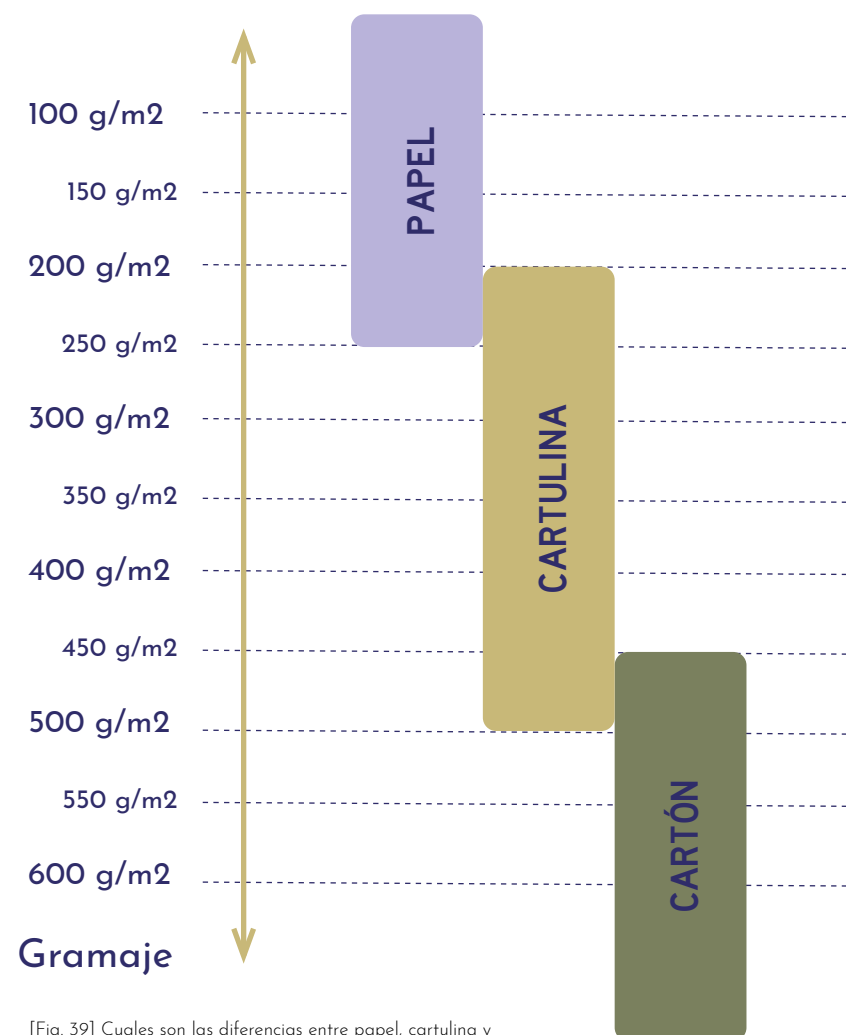
Por lo tanto, dado todos los datos recolectados, el material elegido para el desarrollo de este proyecto es el papel/cartulina. Esta elección se debe a que es uno de

los materiales más valorizados en Chile, alcanzando casi la mitad del total. Dado el contexto, existe una infraestructura y maquinaria preparada para la valorización de este material, lo que nos asegura que será gestionado de manera efectiva y responsable. Este porcentaje debe seguir creciendo junto a la educación y concientización de los ciudadanos para que los desechos de origen domiciliario sean compostados o reciclados y no eliminados.

PAPEL Y CARTULINA

Marcelo Valdivia (2019), en su presentación “Cartulina y Papel como materiales de Packaging”, cuenta que en los últimos años, los plásticos y otros materiales flexibles han reemplazado al papel y la cartulina para fabricar envases, debido a que estos últimos no ofrecen propiedades de barrera, no pueden ser sellados herméticamente y pesan más en comparación con los materiales mencionados. Sin embargo, debido a la creciente preocupación ambiental, el papel y la cartulina están siendo reconsiderados por ser materiales naturales y reciclables.

Marcelo (2019), describe el papel como un material compuesto por una capa de fibra de pulpa de celulosa, con un gramaje que varía entre los 25 y 200 g/m². La cartulina es un material constituido por varias capas de papel, tres o más, de la misma calidad, que se combinan entre sí y tienen un gramaje entre 200 y 450 g/m². El cartón son varias capas superpuestas de papel de distinta calidad con un gramaje superior a 600 g/m². Afirma que el gramaje puede variar al aumentar la cantidad de fibras en la pasta, es decir, aumentando la densidad de ésta.



[Fig. 39] Cuales son las diferencias entre papel, cartulina y cartón, Picaso, 2021.

PROCESO DE PRODUCCIÓN

La celulosa se obtiene a través de la separación de las fibras naturales de la madera, que son unidas por la lignina. Dependiendo del proceso de producción, es posible separar estas fibras ya sea mediante un procedimiento de cocción química de la madera a altas temperaturas y presiones, que disuelve la lignina y permite recuperar las fibras. Sin embargo, este proceso tiene un bajo rendimiento, ya que se logra extraer entre un 40% y 60% del material. Estas celulosas son más resistentes ya que tienen menor tendencia a perder sus propiedades al permanecer intactas las fibras. O bien a través de un proceso mecánico, en donde la madera es molida y triturada, también a altas temperaturas y presiones, para luego la pasta ser clasificada, lavada y por último blanqueada. Este proceso demanda una gran cantidad de energía y se distingue por ser altamente eficiente,

con un rendimiento entre el 85% y 95% del material. La celulosa obtenida no es tan resistente, ya que las fibras son cortadas en el proceso de fabricación. Este proceso se utiliza generalmente para periódicos y papeles para impresión y escritura de menor calidad. (Papermaking | Process, History, & Facts, 1999).

PASTA MECÁNICA DEL PAPEL



[Fig. 40] Pasta mecánica del papel, dical, (s/f).

PASTA QUÍMICA DEL PAPEL



[Fig. 41] Pasta química del papel, dical, (s/f).

TIPOS DE FIBRAS

Existen celulosas de fibra larga, que generan papeles y cartulinas con una red de uniones moleculares más resistente y celulosas de fibra corta, que genera un material menos resistente, pero es suave y con más relleno. La proporción de las fibras en las mezclas determina el tipo de papel que se obtiene, dependiendo de su uso. En general, el pino aporta la fibra larga, y el eucaliptus la fibra corta (Valdivia, 2019).

Valdivia (2019) distingue dos grandes categorías en las cartulinas, las fabricadas a base de fibra virgen y las elaboradas con fibra reciclada. Ambas fibras son indispensables en la industria del papel para que haya un ciclo sostenible y regenerativo. Las fibras recicladas se van degradando y debilitando con el tiempo, por lo que no se pueden utilizar indefinidamente, viéndose obligados a incorporar fibra virgen en los envases. Por lo tanto, si no se agregara constantemente fibra virgen al sistema, la producción de envases reciclados se deten-

dría rápidamente (TwoSides, 2018).

En Chile, el papel es fabricado principalmente por Forestal y Papelera Concepción (FPC), Paimasa, Compañía Papelera Pacífico (CPP), y Papeles Cordillera. El proceso de producción de estas empresas considera el papel reciclado, el cuál es recuperado por ellos mismos. La recolección del material la realizan empresas filiales como Reciclados Industriales S.A (Reinsa), Recupac y Sorepa (Anir, 2020).



[Fig. 42] Celulosa, mimbrea, (s/f).

CERTIFICACIONES

El papel es biodegradable y fabricado a partir de un recurso renovable, sin embargo, su gestión de forma irresponsable o prácticas forestales deficientes puede provocar deforestación, es por esto que la industria del papel utiliza medidas de certificación reconocidas para garantizar que el papel que se consume provenga de fuentes forestales sostenibles.



Las certificaciones más reconocidas son FSC (Forest Stewardship Council) que busca “promover una gestión forestal ambientalmente apropiada, socialmente beneficiosa y económicamente viable de los bosques en todo el mundo; sin comprometer las necesidades de generaciones futuras” (FSC, s/f). De esta manera garantiza que habrá suficientes recursos de papel a largo plazo y al mismo tiempo la industria demuestra un compromiso y responsabilidad ambiental.



Otra certificación distinguida es PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes), que consiste en una organización sin fines de lucro, que al igual que la certificación FSC, promueve la práctica de manejo sostenible de los bosques mediante la implementación de estándares de certificación que regulan la producción forestal y la cadena de suministro, para fomentar prácticas de producción y consumo responsables (PEFC Chile, s/f).

Ambas certificaciones siguen el rastro de la madera y la fibra en cada etapa de la cadena de producción, desde su origen en el bosque hasta su destino final, cuando llega al usuario (TwoSides, 2018).



[Fig. 43] Troncos de un bosque certificado con el FSC, WWF, (s/f).

El papel es caracterizado por su resistencia mecánica, ya que en muchas ocasiones debe soportar esfuerzos significativos, ya sea en el proceso de fabricación o en su uso final. Son fundamentales para que no se corte el material cuando se está procesando o cuando está en contacto con la humedad. Las pruebas más comunes son la resistencia a la explosión, al rasgado, a la tensión, a la doblez y a la rigidez. Todas estas pruebas dependen del tipo de fibra del papel y del largo y grueso de ésta, reflejando la calidad del material (Valdivia, 2019).

El aspecto del papel depende de las propiedades ópticas. Las más importantes son: color, brillantez, opacidad y luminosidad. Estas propiedades van a variar dependiendo del tipo de pulpa utilizada, la cantidad de blanqueo, la presencia de recubrimientos superficiales, de tintes o pigmentos de color, el método aplicado en la prepara-

ción de pasta o las operaciones de acabado que alteran la superficie de la hoja (Papermaking | Process, History, & Facts, 1999). Todas son relevantes a la hora de imprimir y/o cómo se va a ver en el punto de venta.



[Fig. 44] Rasgando, depositphotos, (s/f).

El papel común y corriente tiene malas propiedades de barrera y no es termosellable, por lo que actualmente cuando se utiliza como envase para alimentos, casi siempre se le aplican ceras, barnices o lacas para mejorar la funcionalidad y propiedades protectoras, siendo muy importante preservar la reciclabilidad de este material. Esta innovación ha permitido disminuir el uso de plásticos de un solo uso, al encontrar soluciones que reducen el impacto medioambiental y al mismo tiempo protegen el producto frente a los efectos adversos de la luz, la humedad y el oxígeno, sin requerir la incorporación de aditivos. También evita la penetración de aceites y grasas en la superficie del papel (Gigac et al., 2018).

Todos estos envases de cartulina y papel, son sometidos a una prueba denominada Kit Test, que es un procedimiento que evalúa la capacidad de la cartulina para resistir la penetración de grasas y las características antiabsorbentes por medio

del uso de diversos tipos de aceites. El nivel de KIT varía entre el número 1 hasta el 12, mientras mayor sea el número del KIT, mayor será la resistencia del envase, es decir, si el material luego de la prueba, no tiene indicios de manchas en su superficie al ser limpiada, quiere decir que el aceite no penetró en la superficie, por lo que el nivel de KIT es 12 (cmpe, s/f).

Como en todo material de envases, el tipo de papel o cartulina que se va a utilizar dependerá de muchos factores, como el tipo de producto a envasar, condiciones ambientales de almacenamiento, aspectos ambientales, costos, proceso de envasado, entre otros.



[Fig. 45] Envase Beasty Burguer, foto propia, 2023.

ENVASES VS TIPO DE COMIDA

Luego, se realizó una investigación acerca de las características principales de los tipos de comidas ofrecidos en las Dark Kitchens, así como también los envases utilizados para su entrega actualmente.



[Fig. 46] Barrer, R., unsplash, 2022

COMIDA ASIÁTICA

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE
Shawarma	●	●			
Falafel	●	●	●	●	
Arrollados de primavera	●	●	●	●	
Pad Thai		●			●
Noodles		●			●
Currys		●			●
Berenjenas asadas	●	●		●	●
Arroz	●	●		●	●
Pan Naan	●	●			

CARACTERÍSTICAS

Principalmente comida caliente, por lo que el envase debe mantener altas temperaturas. Preparaciones húmedas, algunas con harto jugo y aceitosas.

COMIDA NIKKEI

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE
Rolls	●		●	●	
Gohan	●	●		●	●
Sashimi	●	●		●	
Ceviche	●			●	●
Gyosas/ Empanadas	●	●	●	●	
Camarones apanados	●	●	●	●	
Pollo teriyaki	●	●		●	

CARACTERÍSTICAS

Comida fresca, muchas veces viene acompañada de aderezos y salsas. Generalmente seca, a excepción del ceviche. Las preparaciones son mitad calientes y mitad frías. Se destacan por su delicadeza, por lo que la presentación de los productos es de suma importancia.

COMIDA AMERICANA

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE
Papas fritas		●	●		
Papas fritas + agregados	●	●		●	●
Hamburguesas		●	●	●	
Pollo frito/ nuggets		●	●	●	
Aros de cebolla		●	●	●	
Bastones de mozzarella	●	●	●	●	
Costillitas	●	●	●	●	
Sandwich	●	●	●	●	
Waffles	●	●	●		
Pizzas			●		

CARACTERÍSTICAS

Preparaciones calientes que se destacan por ser aceitosas y grasosas. Generalmente seca, a excepción de alimentos acompañados de salsas o aderezos.

COMIDA MEXICANA

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE
Nachos + agregados	●	●		●	●
Ensalas/Bowls	●	●			●
Burritos		●		●	
Tequeños		●	●	●	

CARACTERÍSTICAS

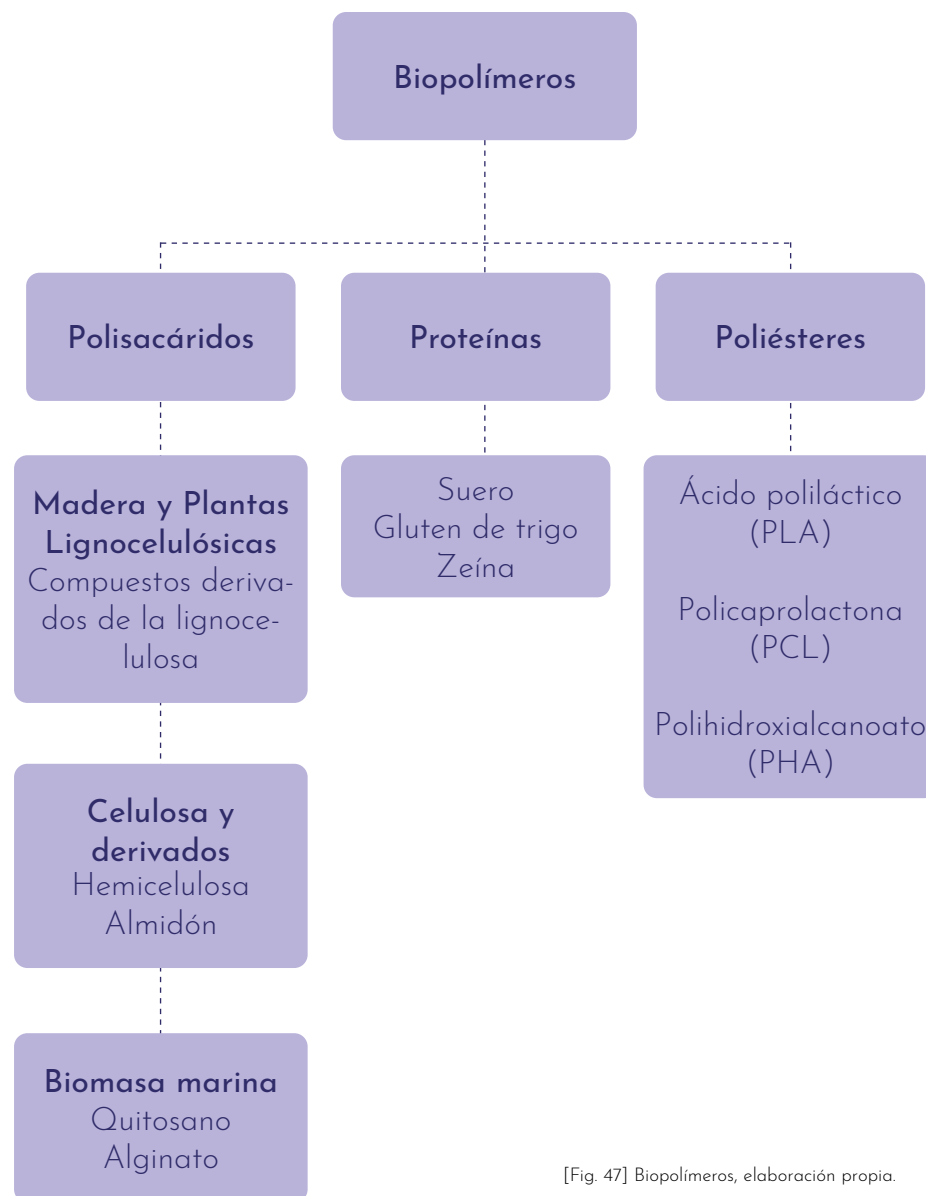
Comidas frescas acompañadas de aderezos y salsas. En algunos pedidos la salsa viene aparte y en otros incorporada a la preparación. Generalmente son alimentos fríos, a excepción de los tequeños.

EXPLORACIÓN MATERIAL

Actualmente, los envases de cartulina para la entrega de alimentos suelen utilizar plásticos a base de petróleo como material de barrera, lo cual es perjudicial para la salud humana y el medio ambiente. Estos plásticos no son biodegradables y, al entrar en contacto con el entorno, pueden tardar cientos de años en descomponerse. Por lo tanto, se han desarrollado alternativas de base biológica debido a las numerosas ventajas que presentan, como su capacidad de biodegradarse, su compatibilidad con organismos vivos, su no toxicidad y su flexibilidad estructural. Los materiales de base biológica se han aplicado para el envasado de alimentos como recubrimientos, películas, hidrogeles, aerogeles y emulsiones (Wang et al., 2022). Ofrecen excelentes propiedades de barrera contra la grasa, el oxígeno, los microbios, el aire y el agua.

Los biopolímeros que se han estudiado, se clasifican en: polisacáridos, proteínas y poliésteres.

Después de investigar diversas tecnologías con respecto a los envases de cartón, se encontraron tres innovaciones interesantes para este proyecto.



[Fig. 47] Biopolímeros, elaboración propia.



[Fig. 48] Metsa Board, (s/f).

En primer lugar, se encuentra Metsa Board (s/f), la cual es una empresa con base en Noruega, que produce cartulinas con una barrera ecológica, que son fáciles de reciclar y además compostables. Este cartón eco-barrera es apto para productos frescos, como ensaladas, sándwiches, sushi, pastelería y panadería, para comida más seca, como cereales, galletas, chocolates y también para alimentos congelados, como helados, pescados y comida preparada. Sus principales características son su peso ligero, que es libre de plástico, fácil de reciclar, compostable y sin blanqueadores óp-

ticos y fluoroquímicos, siendo seguro para estar en contacto con alimentos (Metsa Board, s/f).

El material tiene una barrera media contra la grasa y la humedad. Al ser sometido al KIT Test, prueba que evalúa la capacidad de la cartulina para resistir la penetración de grasas, mencionada anteriormente, presenta un nivel 7-8, esto quiere decir que resiste entre 6 a 72 horas aproximadamente (Metsa Board, s/f).



[Fig. 49] Economía circular de BioPBS, BioPBS, (s/f).

Luego se investigó BioPBS, que es un biomaterial derivado de recursos renovables, como la caña de azúcar y el maíz. Es de base biológica y al mismo tiempo es biodegradable y compostable, sin producir efectos negativos en el medio ambiente. Es apto para estar en contacto con alimentos y tiene una buena sellabilidad y adherencia al papel. Se caracteriza por su alta transparencia, resistencia térmica y propiedades mecánicas. Se produce en Tailandia y tiene una procesabilidad similar al polietileno (PE), por lo que tiene una alta calidad y rendimiento (BioPBS, 2019).

Por último, se realizó una investigación sobre Notpla, una empresa que fabrica envases a partir de algas marinas que se descomponen de forma natural. Los envases están diseñados para estar en contacto con alimentos y están recubiertos con una capa de algas pardas, lo que les proporciona propiedades de resistencia a la grasa y al agua similares a las de los envases de plástico. A diferencia de los plásticos convencionales, es un biomaterial que está hecho de polisacáridos que no son alterados químicamente, lo que lo hace similar a los materiales orgánicos naturales, como las cáscaras de fruta (Notpla, 2019). Además, a diferencia de otros biopolímeros como el PLA, se biodegradan fácilmente en la naturaleza, en un periodo de 4 a 6 semanas en el hogar, sin dejar microplásticos.

Tiene una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo alimentos calientes, fríos, húmedos y secos. Los envases Notpla son reciclables (repulpables) y compostables tanto doméstica como industrialmente. Las algas

utilizadas para la producción de estos envases se obtienen de Bretaña, Francia y la fabricación se lleva a cabo en Londres, Inglaterra (Notpla, 2019).



[Fig. 50] Notpla, (s.f).

PROPUESTA DE VALOR DEL BIOMATERIAL

Se decidió utilizar la última tecnología nombrada, Notpla. Esto se debe a que en Chile existen ventajas comparativas para la fabricación de estos envases. Por un lado, hay disponibilidad de celulosa para producir cartón. Como es el caso de CMPC (2020), que es una empresa chilena que se dedica a la producción y venta de productos forestales, celulosa y papel, obtenidos de plantaciones certificadas con un manejo sostenible y responsable del cultivo forestal. CMPC es el cuarto mayor proveedor mundial de celulosa, con tres de sus cuatro fábricas ubicadas en el sur de Chile. Las fibras utilizadas provienen de bosques de la Región del Bío Bío, donde se cultivan pino y eucalipto. El proceso de producción consta de cuatro etapas: establecimiento, manejo forestal, cosecha y transporte, seguido del descortezado de los trozos de madera en los aserraderos de CMPC para luego ser clasificados para la remanufactura o uso en las plantas de celulosa.

Por otro lado, hay acceso a algas para la producción del recubrimiento. Chile, al tener una extensa costa de más de 4.000 kilómetros, presenta una amplia variedad de áreas de recolección que tienen un gran potencial productivo con condiciones óptimas para el crecimiento de algas marinas (mhnconcepcion, 2022). Esto implica que no habría necesidad de exportar materiales, lo que resulta en una menor huella de carbono.

LAS PLANTAS DE CELULOSA SON:

- **Planta Laja:** Especializada en la producción de Celulosa Kraft Blanca de Pino Radiata.
- **Planta Santa Fé:** Especializada en la producción de Celulosa Kraft Blanca de Eucalipto (BEKP). La planta Santa Fe aporta casi el 65% de la producción total de celulosa de CMPC en Chile.
- **Planta Pacífico:** Especializada en la producción de Celulosa Kraft Blanca de Pino Radiata (BSKP).

También, la producción local de estos envases contribuirá a la generación de empleos, al crecimiento económico y a reducir el impacto ambiental.

En conclusión, el objetivo es entender la propuesta de valor que hay detrás de la fabricación de un recubrimiento a base de extractos de algas marinas para los envases de cartón en un contexto local. Más que lograr la receta perfecta para el recubrimiento del proyecto, la finalidad es investigar las principales características, propiedades y ventajas de este biomaterial para el envasado de alimentos, a través del entendimiento de las macroalgas, su sistema de cultivo y extracción, los distintos componentes del recurso, las investigaciones realizadas con él y las estrategias utilizadas para mejorar su desempeño.



[Fig. 51] Bioindustria de la celulosa de eucalipto y el papel, Economía Circular, 2020.

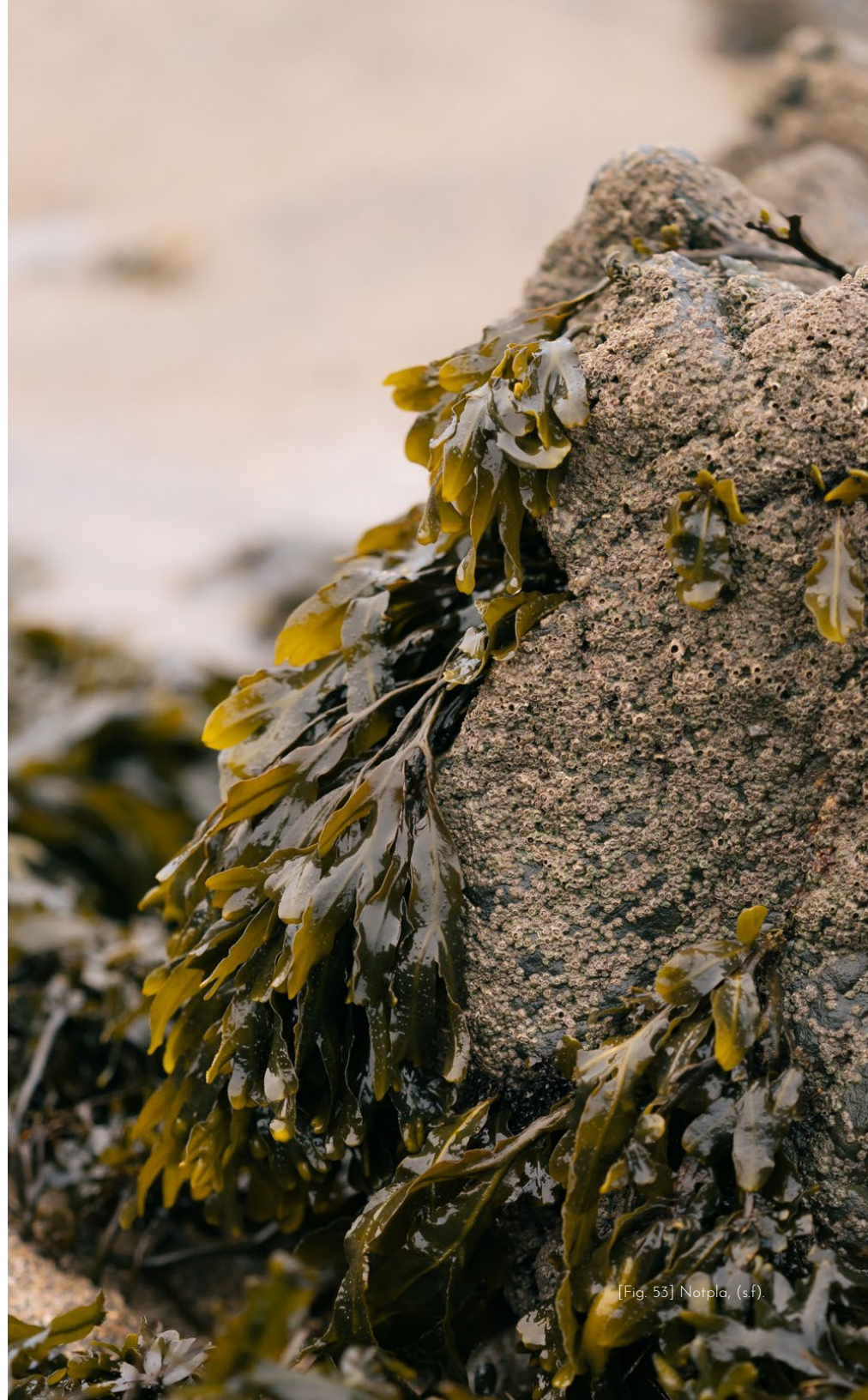


[Fig. 52] Notpla, (s.f.).

Algas marinas

La industria de las algas presenta un gran potencial capaz de ayudar a enfrentar el cambio climático, al reemplazar el plástico, reducir las emisiones de carbono, alimentar de forma saludable a la población mundial y asegurar empleo para millones de personas. En los océanos existen miles de especies, cada una con características únicas y con beneficios ambientales y sociales, que las hacen útiles para una amplia gama de aplicaciones (Seaweed for Europe, 2020), específicamente en el envasado de alimentos. Son una alternativa sostenible para fabricar biomateriales, y así disminuir la utilización de películas y recubrimientos producidos a partir de recursos fósiles (NorthSeaFarmers, 2023).

Las algas marinas son un recurso natural que tienen un impacto positivo tanto en el océano como en el medio ambiente. Son capaces de aportar oxígeno a la Tierra, absorber carbono de manera efectiva y reducir la acidez de los océanos (Notpla, 2019). También, desempeñan un papel fundamental en la conservación del ecosistema marino, al servir como fuente de alimento (son la primera parte de la cadena alimentaria), como hábitat para las especies que lo habitan, ya que son lugares importantes para la vida y reproducción de los peces y al resguardar la biodiversidad. Las algas marinas son regenerativas y funcionan como barrera natural contra marejadas y tsunamis (NorthSeaFarmers, 2023).



[Fig. 53] Notpla, (s.f).

Las algas son organismos muy diversos e importantes en la vida de nuestro planeta, que se clasifican en microalgas (unicelulares) y macroalgas (multicelulares), dependiendo del tamaño de cada especie y su estructura celular. Las macroalgas, son un tipo de alga marina que se pueden ver sin la necesidad de usar un microscopio, se reproducen en distintas zonas costeras del mundo y se encuentran hasta los 30 o 40 metros de profundidad. Son abundantes en todo el mundo y de rápido crecimiento, hasta 1 metro por día (Notpla, 2019). Tienen la capacidad de vivir en ambientes muy diversos, lo que les permite adaptarse a cambios ambientales y sobrevivir exitosamente (ICYT, 2014). Son talófitas, es decir, poseen un talo en el que no se diferencian raíces, tallos, ni hojas.

“Chile es el principal productor de macroalgas de occidente. Durante el año 2018 se extrajeron alrededor de 222 mil toneladas de macroalgas en nuestro país. Si bien, la acuicultura en Chile continúa dominada por la salmonicultura, mitilicultura y pectinicultura, el cultivo de macroalgas representa una alternativa de desarrollo que promete diversificar el sector pesquero artesanal, mejorar la economía costera local y disminuir la sobreexplotación de las praderas naturales” (Saavedra et al., 2019).

Chile posee una gran diversidad de macroalgas, algunas de ellas con la posibilidad de ser cultivadas. Se han identificado cerca de 800 especies de macroalgas, de las cuales 450 se encuentran a lo largo del territorio continental, 150 en Rapa Nui, 140 en el Archipiélago de Juan Fernández y 150 en la Antártica. Entre ellas, las más importantes y conocidas se clasifican según su pigmentación, que varía

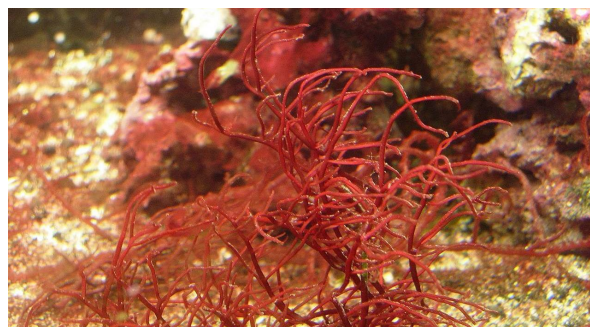
según la profundidad de crecimiento. Éstas son las algas verdes, las algas rojas y las algas pardas. La mayoría de las especies de algas pardas y rojas se encuentran en ambientes marinos, en el caso de las algas verdes, y la mayoría vive en ambientes de agua dulce (mhnconcepcion, 2022).

Saavedra, junto a otros autores (2019), en un estudio sobre el cultivo de las macroalgas, describen dos sistemas de cultivo: sistema de cultivo suspendido y sistema de cultivo de fondo, que son utilizados dependiendo del origen de la semilla y del desarrollo tecnológico de diferentes unidades de siembra. Las semillas se pueden obtener de hatcheries (criaderos) autorizados o del medio natural, y preferentemente deben



[Fig. 54] Algas verdes en Dichato, algalab, 2015.

Algas verdes (Phylum Chlorophyta),
con cerca de 2.000 especies conocidas.



[Fig. 55] Alga roja *Gracilaria gracilis*, sinc, (s/f).

Algas rojas (Phylum Rhodophyta),
con alrededor de 7.000 especies.



[Fig. 56] Algas pardas, mhnconcepcion, (s/f).

Algas pardas (Clase Pheophyceae),
con aproximadamente 8.000 especies.

ser cultivadas los meses de mayo o junio de cada año. La pesca de macroalgas ha implicado la extracción de un número de especies relativamente constante, que ha variado entre 11 y 16 especies dependiendo del año.

SISTEMA DE CULTIVO SUSPENDIDO

El sistema de cultivo suspendido consiste en sembrar las algas sobre una línea principal suspendida de forma horizontal o vertical según la especie, en la superficie del agua o a una cierta profundidad. Esta línea está sostenida por flotadores y unida a un sistema de anclaje para que la estructura flotante se mantenga fija durante marejadas.

SISTEMA DE CULTIVO DE FONDO

El sistema de cultivo de fondo es similar a los sistemas de cultivo utilizados en la agricultura, en donde se siembra directamente al sustrato mediante herramientas como horquillas. No utiliza estructuras externas.



[Fig. 57] Pescador artesanal extrae algas en Pisagua, Océana, 2019.

La recolección de macroalgas consiste en que los pescadores y recolectores obtienen el recurso del mar y/o de la playa. Luego son transportadas por camiones a plantas donde trituran el alga, para venderlas ya secas y picadas a plantas más grandes que se encargan de refinarla para ser exportadas (Latam, 2021). La extracción es controlada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, quien es responsable de garantizar la trazabilidad de las algas y de que sea comercializada de manera legal, desde el momento en que fueron extraídas hasta que se exportan. También establece límites en cuanto al máximo de recursos que se pueden extraer por zonas

o por región y regula que los periodos de veda sean respetados, para promover una administración sustentable de este recurso (Sernapesca, s/f).

Se considera una pesca ilegal de las algas, cuando ocurren principalmente tres conductas, “la extracción o recolección por parte de sujetos no autorizados, la extracción mediante la técnica de barreteo (arrancar las algas con una barra o chuzo desde su base adherida a la roca) en lugares donde se encuentra prohibido y el incumplimiento de las vedas extractivas que se establecen para estas pesquerías” (Latam, 2021).

Las algas están conformadas por diversos polisacáridos naturales, que son extraídos principalmente de algas rojas, pardas y verdes. Existen investigaciones y proyectos que se basan en la creación de materiales usando las algas como componente principal. Algunos la utilizan como materia prima en sí misma, y otros aprovechan los polisacáridos u otras sustancias derivadas de las algas para su desarrollo. Los polisacáridos más comunes son el aginato, el agar agar y la carragenanina.

De las paredes celulares de las macroalgas pardas se puede extraer alginato, que se utiliza en textiles, cosméticos, productos

farmacéuticos y en la industria alimenticia como espesante, estabilizador y agente clarificante. Es soluble en agua, generando una consistencia espesa, tiene buenas propiedades de adherencia y le da volumen, textura y viscosidad a los materiales (Baghi et al., 2022). Además, en presencia de calcio, tiene la capacidad de formar geles sólidos que no pueden deshacerse con cambios de temperatura y presenta una excelente resistencia al aceite (Albert et al., 2012). Se caracteriza por su capacidad de formar películas y su excelente compatibilidad con el papel, mejorando la resistencia física.

Las algas rojas son reconocidas por producir agar agar y carragenina, que tienen una consistencia gelatinosa y se utilizan como espesante, agente aclarador, estabilizador de emulsiones, gelificador y retención de agua (Saavedra et al., 2019). Tienen un alto potencial para la producción de películas.

La versatilidad de estos polisacáridos ha permitido generar desde fibras hasta láminas maleables, que pueden variar en grosor, color y textura. Tienen un valor económico importante al ser utilizados en la industria alimenticia, farmacéutica, agrícola, médica y de biotecnología. Se han



[Fig. 58]

Desintegrate, Margarita Talep (s/f).
Agar Agar



[Fig. 59]

Marita Sauerwein
Conchas de mejillón con alginato
(Materium: Mussel shell, s/f).



[Fig. 60]

Algarum Natura, OOfficina Corpuscoli
Biomasa de algas marinas
(Officina Corpuscoli, 2014)

llevado a cabo numerosos estudios de estos componentes, en busca de sustitutos más sostenibles para algunos materiales, como es el caso de la producción de biopolímeros como material de recubrimiento para envases de papel/cartulina. Además, son asequibles, libres de tóxicos, biodegradables y compostables, logrando un ciclo cerrado en la producción de los envases.

Los polisacáridos se utilizan para mejorar las propiedades de barrera de los materiales de envasado. Sin embargo, presentan ciertas desventajas como su naturaleza hidrofílica y estructura cristalina, lo cual implica una menor resistencia al agua, una baja barrera contra el vapor de agua y sensibilidad a la humedad (Nechita & Roman, 2020). Por lo tanto, al ser biocompatibles, se pueden combinar con otros componentes para así mejorar las propiedades mecánicas, funcionales, térmicas, antimicrobianas, ópticas y químicas del material, y así adaptarse al campo específico de uso (Carina et al., 2021). Se combina con otros polisacáridos (celulosa, quitosano, etc.), ácidos naturales (vinagre) y agentes plastificantes naturales (agua, glicerol, sorbitol) para mejorar la fragilidad de las películas y lograr una mayor resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura. También, se

mezclan con agentes tensoactivos (surfactantes), para aumentar la humectabilidad del producto y mejorar la adherencia del material de recubrimiento (Senturk Parreidt et al., 2018).

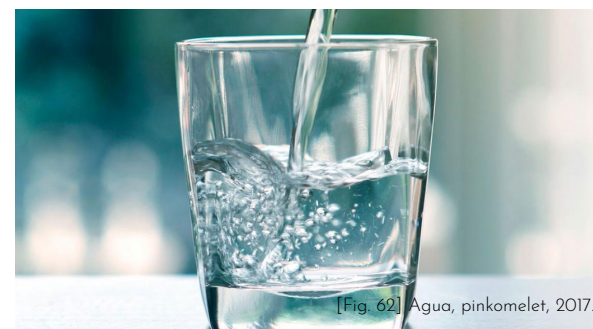
La cantidad utilizada de estas sustancias, varía dependiendo de las propiedades específicas que se deseen obtener. Por lo tanto, es necesario realizar pruebas y ajustes para encontrar la cantidad óptima a medida que avanza el proceso. Es común que se experimente con una gran cantidad de variables, tales como las proporciones y tipos de componentes empleados, el método y la temperatura de secado, entre otros. En un estudio de Carina junto a otros autores (2021), declararon que el tipo y la cantidad de plastificante son relevantes en la fabricación de la barrera, ya que las concentraciones bajas de plastificante causan fragilidad mientras que las concentraciones más altas provocan pegajosidad.

Por lo tanto, los efectos dependen no solo del tipo de polisacárido de algas marinas que se utilice, sino también de los compuestos que se incorporarán. Es importante producirlos con ingredientes naturales y no modificados químicamente, es decir, que su estructura permanezca sin cambios,



[Fig. 61] Glicerol, Foodcom, (s/f).

Glicerol



[Fig. 62] Agua, pinkomelet, 2017.

Agua



[Fig. 63] Agar Agar, benitomaria, (s/f).

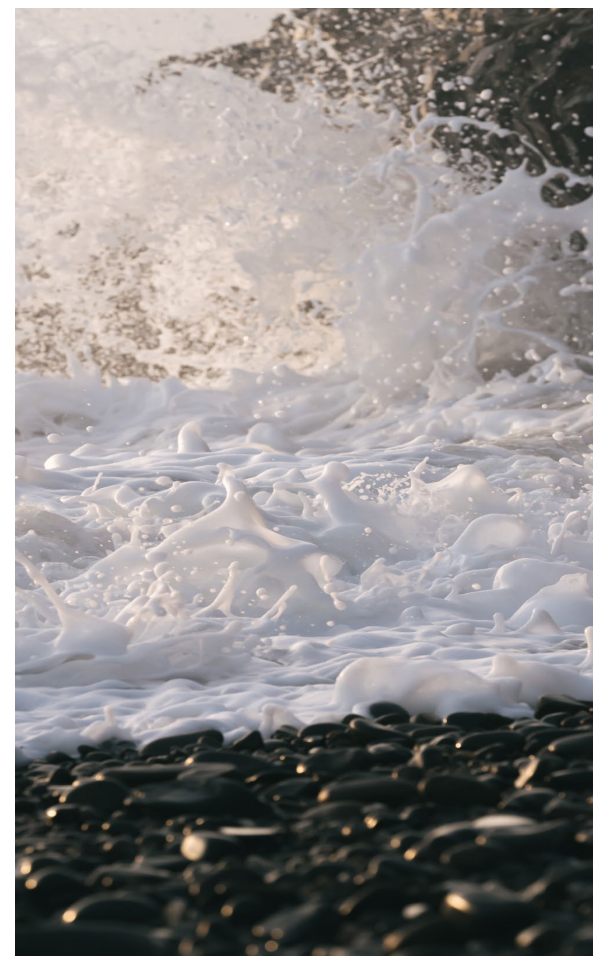
Agar Agar

incluso si ha pasado por procesos químicos, lo cual lo convierte en una opción segura para el ecosistema marino, al descomponerse fácilmente sin dejar toxinas (Vincent et al., 2020). Fabricar estos revestimientos bioplásticos, significará menos demanda de combustibles fósiles y emisiones de dióxido de carbono por cada envase (Kelpi, s/f).

A diferencia de otros recursos, las algas no requieren agua dulce, fertilizantes ni tierra para reproducirse (Notpla, 2019), solo necesitan agua salada y sol, por lo que si se cultivan y extraen de manera responsable, pueden ser una solución sostenible para el medio ambiente a diferencia de otros sistemas de cultivo. Si bien la industria de las algas ha experimentado un crecimiento potencial, es importante gestionarla con cuidado para evitar riesgos significativos. La utilización de las algas debe llevarse a cabo de manera consciente, controlada, sostenible y respetando su ciclo de vida, ya que su papel es crucial en el desarrollo del ecosistema marino. La falta de cuidado

en su gestión podría desencadenar desequilibrios y la degradación ambiental del entorno marino.

Como conclusión, resulta sumamente beneficioso aprovechar este recurso natural y regenerativo, que se encuentra en gran abundancia en nuestro país, gracias a los kilómetros de costa que existen en Chile. De esta manera, se podrían producir envases de manera local y así conocer de primera fuente su origen, sistemas de cultivo y producción. Además, las algas marinas ofrecen grandes ventajas como la obtención de propiedades similares a las del plástico y su biodegradabilidad y compostabilidad en pocas semanas. Esto las convierte en una alternativa más sostenible y amigable con el medio ambiente, y por sus características es apto para usarlas en contacto con alimentos.



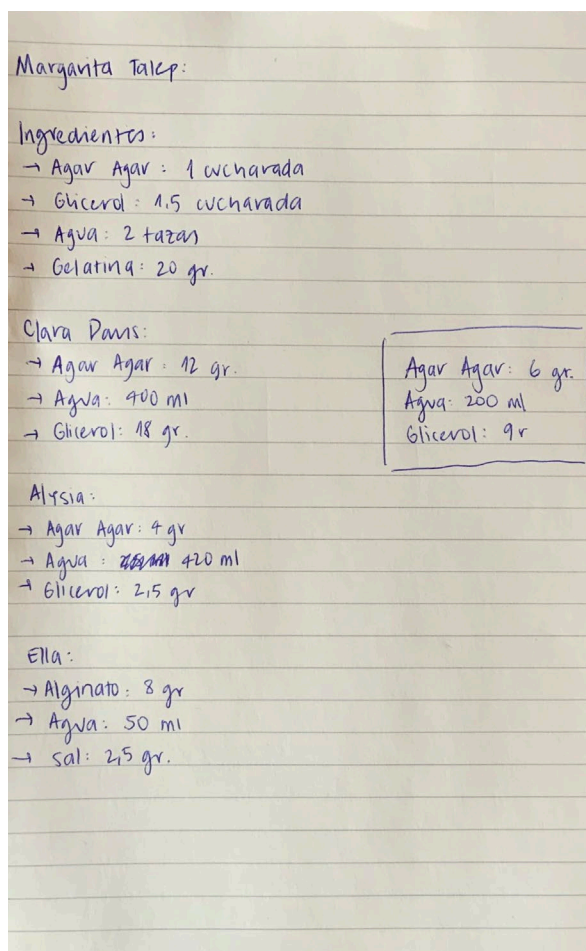
[Fig. 64] Notpla, (s/f).

EXPERIMENTACIÓN BIOMATERIAL

Con el fin de comprender y explorar el funcionamiento de la cartulina con un recubrimiento a base de algas marinas, decidí llevar a cabo una experimentación utilizando dos componentes derivados de estas algas: el Agar Agar y el Alginato.

El propósito principal de este experimento es observar cómo interactúa la cartulina con el biomaterial, y determinar si conserva sus propiedades de flexibilidad y capacidad de plegado tras la aplicación del recubrimiento. Además, se busca evaluar su reacción y resistencia frente a grasas, agua y diferentes alimentos o salsas a los que podría estar expuesta.

Para llevar a cabo el desarrollo exploratorio de este proyecto, se revisaron diversas recetas del sitio web Materiom, una plataforma online colaborativa para compartir recetas para la fabricación de biomateriales, con el fin de convertir materias primas naturales que se encuentran en abundancia, en nuevos materiales.



[Fig. 65 y 66] Proceso de experimentación, fotos propias, 2023.

Se seleccionaron recetas a base de Agar Agar, que al compararlas y analizarlas, pude identificar los ingredientes y las proporciones que compartían en común, lo que me permitió desarrollar una receta específica para el proyecto. Se utilizó Agar Agar como soluto, agua como solvente y glicerol como plastificante. En el caso del Alginato se utilizó una receta a base de Alginato de sodio, creada por Ella Johnson. La única modificación que se hizo fue que no se utilizaron tintes naturales. La receta se compone por Alginato de sodio como soluto, agua como solvente y glicerol como plastificante. Es importante mencionar que el glicerol es un compuesto alcohólico que es orgánico, líquido, incoloro, inodoro y no tóxico.

Para la receta de Agar Agar, se mezclan

RECUBRIMIENTO DE AGAR AGAR

Ingredientes:

Agar Agar: 6 gramos
Agua: 200 mililitros
Glicerol: 9 gramos

todos los ingredientes en una olla y se revuelven hasta que se disuelvan en el agua. Luego se calienta la mezcla hasta el punto de ebullición, y se retira la espuma de la parte superior con una cuchara, ya que cualquier espuma que quede en la superficie podría generar burbujas de aire en el recubrimiento final. Por último, se vierte cuidadosamente la mezcla sobre varias superficies de cartulina.

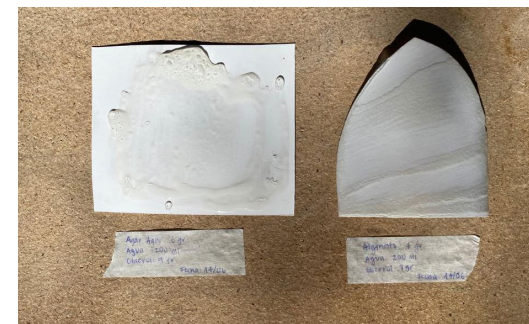
La receta de Alginato sigue el mismo proceso que la receta de Agar Agar, pero con diferentes proporciones de los ingredientes.

Una vez vertidas las mezclas en muestras pequeñas de cartulina, se dejan secar durante dos días, permitiendo que el biomaterial forme una capa sólida sobre la superficie de la cartulina.

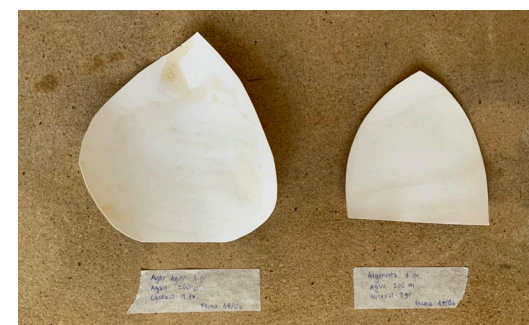
RECUBRIMIENTO DE ALGINATO

Ingredientes:

Agar Agar: 8 gramos
Agua: 50 mililitros
Glicerol: 2,5 gramos



[Fig. 67] Muestras Agar Agar y Alginato, foto propia, 2023.



[Fig. 68] Muestras Agar Agar y Alginato, foto propia, 2023.

Una vez secas, las muestras de cartulina se enroscaron. Se observó un cambio notable en el color del biomaterial aplicado sobre la cartulina, prácticamente no era visible. Para evaluar el efecto del recubrimiento, se manipularon las muestras realizando pliegues para determinar si presentaban alguna diferencia en términos de rigidez. Sin embargo, no se observaron cambios significativos, ya que se comportó de manera similar a como lo hacía sin el recubrimiento.

ACEITE



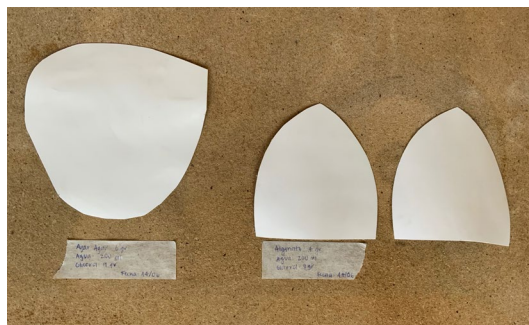
[Fig. 69] Muestras Agar Agar y Alginato, foto propia, 2023.



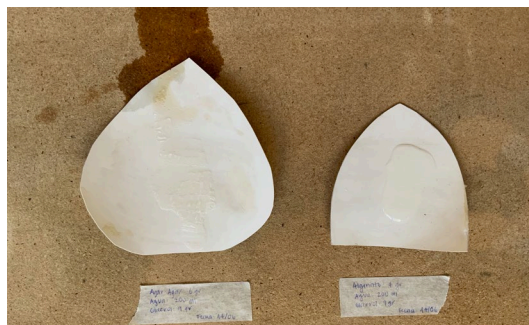
[Fig. 70] Muestras Agar Agar y Alginato, foto propia, 2023.

A continuación, se llevaron a cabo pruebas utilizando aceite en ambos tipos de muestras. Después de 15 minutos, se limpiaron las superficies y se comprobó que no se oscureció ni quedaron manchas visibles. Tampoco por el reverso.

AGUA



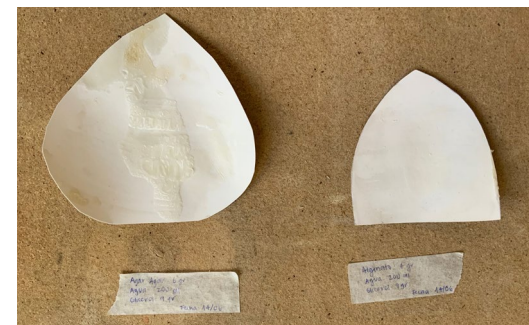
[Fig. 71] Muestras Agar Agar y Alginato, foto propia, 2023.



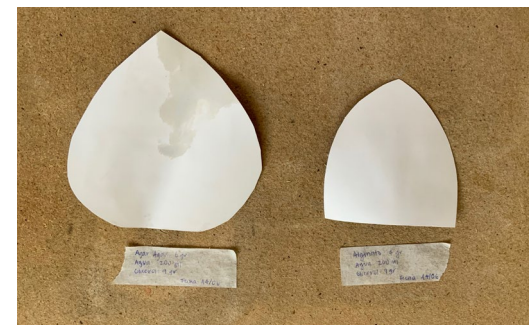
[Fig. 72] Muestras Agar Agar y Alginato, foto propia, 2023.

La siguiente prueba consistió en verter agua sobre las muestras. Después de 15 minutos, se limpiaron las superficies y se observó que la muestra recubierta con Agar Agar no presentaba manchas, aunque la cartulina se debilitó ligeramente.

AGUA



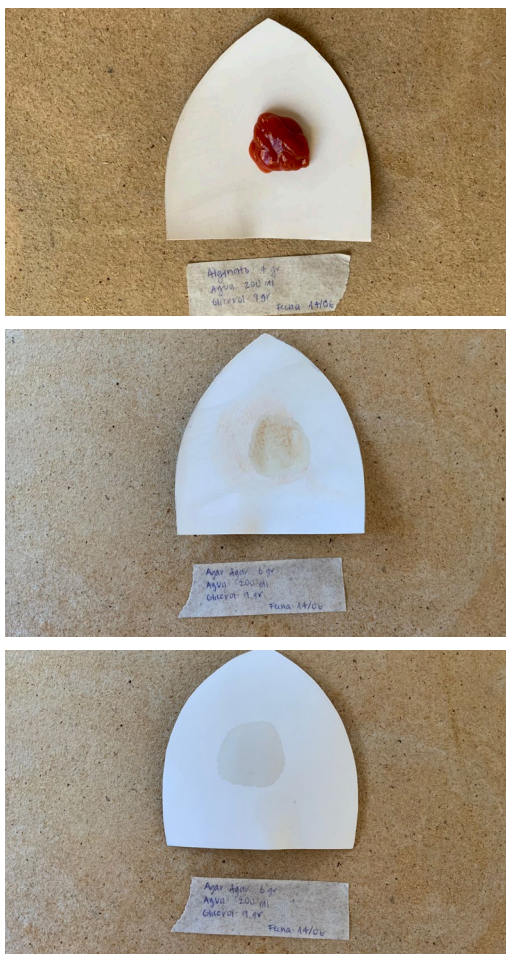
[Fig. 73] Muestras Agar Agar y Alginato, foto propia, 2023.



[Fig. 74] Muestras Agar Agar y Alginato, foto propia, 2023.

En cambio, la muestra recubierta con Alginato reaccionó al agua, provocando que el biomaterial se separara de la cartulina, por lo que no funcionó adecuadamente como recubrimiento.

KETCHUP



[Fig. 75-77] Muestras Agar Agar, fotos propias, 2023.

Finalmente, se aplicó ketchup sobre la muestra de Agar Agar. Después de 50 minutos se limpió la superficie y se observó una mancha que traspasó la barrera del recubrimiento, ya que en el reverso de la cartulina también se podía ver. También se evidenció un debilitamiento en la zona.

Para realizar una segunda experimentación, se decidió seguir únicamente con la mezcla de Agar Agar, dado que en la primera prueba demostró ser la opción más efectiva. Sin embargo, se realizaron cambios en las cantidades de los ingredientes para explorar posibles variaciones en el resultado final. Se repitieron los mismos pasos que en la receta anterior.

Esta vez, para que las muestras no se enrosquen se fijaron a la superficie utilizando masking tape. Esto permitió mantenerlas planas durante el proceso de aplicación del biomaterial y el secado. Para obtener muestras de diferentes grosores de recubrimiento, se vertió una mayor cantidad de

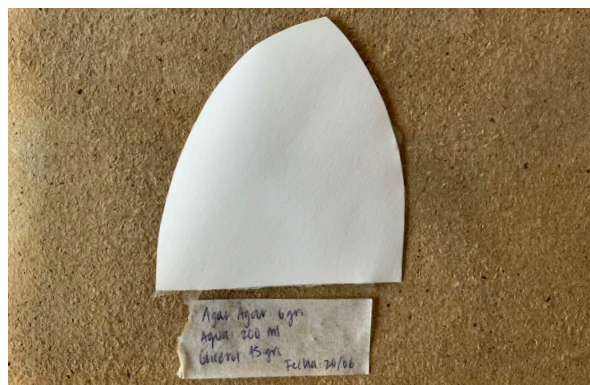
biomaterial en algunas cartulinas, lo cual permitirá determinar si un espesor mayor ofrece una mejor barrera de protección. Se dejaron secar durante dos días.



[Fig. 78] Muestra Agar Agar, foto propia, 2023.

Luego de realizar varias iteraciones, en donde se fueron cambiando las cantidades de cada componente, se logró llegar a una receta en la cual solo el glicerol aumentó a 15 gramos.

Se llevaron a cabo las mismas pruebas que se realizaron en el primer experimen-



[Fig. 79] Muestra Agar Agar, foto propia, 2023.

to para evaluar la resistencia al aceite, al agua y a una salsa. Estas muestras reaccionaron igual a las anteriores, sin embargo, una vez que se retiró el ketchup, pasaron unos minutos y la mancha en el reverso de la cartulina había desaparecido. Esto indica que la barrera mejoró, ya que la cartulina no logró absorber completamente

la salsa.

Es importante destacar que esta no es la receta definitiva, sino más bien un acercamiento a cómo debería ser. Aún se requiere realizar más experimentos, sin embargo, pude comprender cómo funcionan los componentes de las algas marinas, específicamente el Alginato y el Agar Agar, cuando están en contacto con el papel.

La cartulina conservó sus propiedades de flexibilidad y capacidad de plegado después de la aplicación del recubrimiento. Además, reaccionó de manera efectiva al aceite y al agua. Sin embargo, al aplicar salsa, luego de unos 45 minutos, ésta traspasa la barrera. En cuanto a la cantidad de biomaterial que se agregara a las muestras, el resultado seguía siendo el mismo en todas, por lo que no variaba al tener uno más grueso.

PROCESO DE PROTOTIPADO

Luego de estudiar y analizar los distintos tipos de comida que se ofrecen en el servicio de delivery de alimentos, específicamente en las Dark Kitchens, así como sus características y requerimientos al momento de ser envasados y transportados a su destino final y las condiciones materiales que la propuesta tiene que enfrentar, se inició el proceso de prototipado.

Comencé con la creación de varios mockups, con el objetivo de diseñar un envase

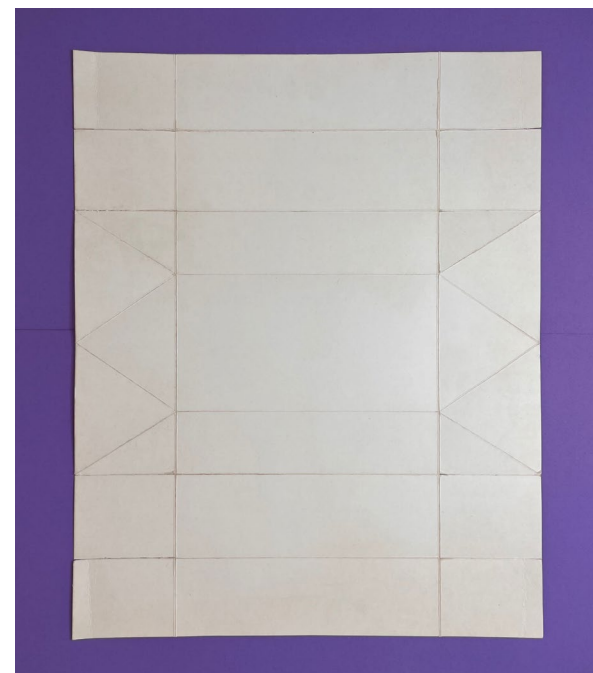
que pueda adaptarse a diferentes tipos y cantidades de alimento, que sea eficiente al momento de envasar el pedido y resistente al transportarlo.

El primer prototipo fue elaborado a partir de un rectángulo de 46,2 cm x 37 cm, al cual se le aplicaron pliegues horizontales, verticales y diagonales para obtener la forma deseada. Este prototipo cuenta con dos formas de armado: una con una base de 11 cm x 21 cm, ideal para pedidos de menor

tamaño o con cantidades reducidas de comida, y otra con una base más amplia de 21 cm x 21 cm, diseñada para alimentos que requieren más espacio. A continuación se muestran las dos maneras.

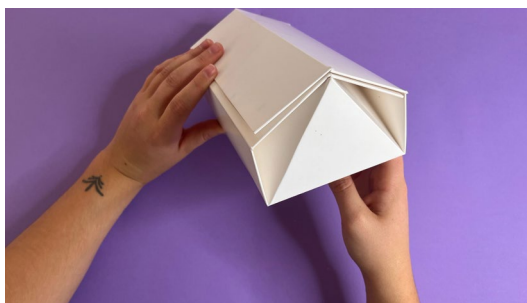
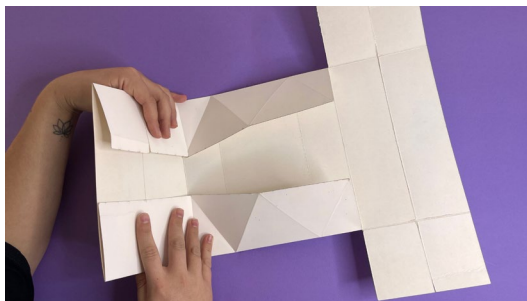


[Fig. 80] Mockups, foto propia, 2023.

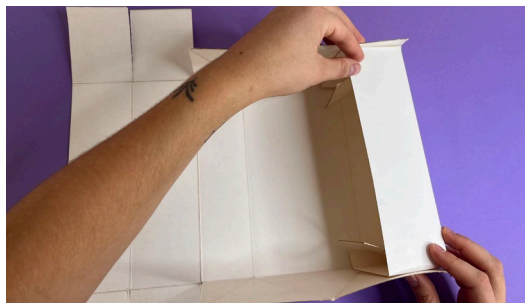
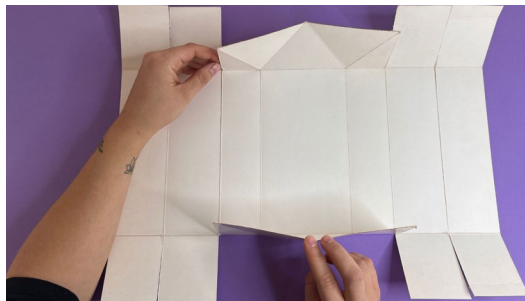


[Fig. 81] Prototipo 1, foto propia, 2023.

PARA MENOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



PARA MAYOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



Este mockup al ser autoarmable, presenta tanto beneficios como también desventajas. Se valoran las dos formas que el envase puede adoptar mediante sus pliegues, así como la capacidad de minimizar el espacio utilizado durante el almacenamiento y el proceso de reciclaje o compostaje cuando se encuentra estirado. No obstante, presenta dificultades en su armado. En una Dark Kitchen, donde la eficiencia en el envasado de los pedidos es primordial, que el personal de cocina tenga una tarea adicional, como armar el envase, sería un gran gasto de tiempo. Por lo tanto, este tipo de envase no cumple con los requisitos necesarios, ya que puede entorpecer el proceso de envasado.

Se puede ver en las imágenes que la segunda forma de armado no tiene tapa, sin embargo, no seguí desarrollando el envase, ya que, al agregarle más material, iba a entorpecer aún más el proceso de envasado. De modo que, decidí probar con otra forma de envase.

Para desarrollar el siguiente prototipo, seguí con la idea de los pliegues y de obtener dos configuraciones de armado, pero esta vez, una parte del envase decidí que estuviera ensamblada.

En la primera forma de cerrado, se obtiene una base de 43 cm x 23 cm, mientras que

en la segunda configuración, se logra un envase con una base de 45 cm x 58 cm. Ambas maneras de armado presentan la misma altura.

En el diseño de este mockup, se logró simplificar el proceso de envasado del alimento, sin embargo, se identificó un problema

en el hecho de que el envase no queda sellado adecuadamente al cerrarlo, lo cual podría generar que el pedido se derrame durante el transporte y manipulación. A pesar de este inconveniente, se observa un beneficio, como la posibilidad de apilar los envases, ahorrando espacio durante el almacenamiento.



[Fig. 88] Prototipo 2, foto propia, 2023.

PARA MENOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



PARA MAYOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



[Fig. 89-92] Prototipo 2, foto propia, 2023.

El tercer prototipo, está hecho en base a pliegues, y se ha tomado como base la eficiencia que se obtiene en el prototipo anterior en cuanto al proceso de envasado, al entregarle a cada marca una parte del envase previamente armado. El envase consta de una sola pieza que requiere el pegado de las cuatro esquinas para dar forma a la base, la cual se adhiere utili-

zando pegamento. Está compuesto por 6 solapas del mismo tamaño que permiten cerrarlo de dos maneras distintas.

Al igual que el prototipo anterior, la primera serviría para alimentos más pequeños o que necesiten menos espacio. Para cerrarlo, se debe unir una de las solapas en el corte de la solapa frontal, luego se pliegan las

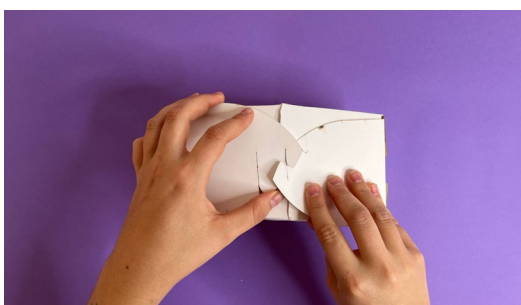
solapas laterales y finalmente se enganchan las restantes.

La segunda forma, permite que el envase se amplíe, por lo que hay más espacio. En cuanto al cierre, se deben doblar las cuatro solapas para luego unir y enganchar las solapas laterales.



[Fig. 93] Prototipo 3, foto propia, 2023.

PARA MENOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



PARA MAYOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



[Fig. 94-97] Prototipo 3, fotos propias, 2023.

La forma del prototipo facilita el transporte y almacenamiento, ya que los envases son apilables debido a que la base es más angosta que la parte superior. Sin embargo, se ha observado que el ensamblaje del prototipo es débil, lo que puede ocasionar que el envase se abra fácilmente durante el transporte o manipulación del pedido. Esto representa una desventaja, ya que arriesga la seguridad y confiabilidad del empaque. Por lo tanto, se requiere mejorar la resistencia y calidad del ensamblaje para garantizar un adecuado funcionamiento del envase.



[Fig. 98] Prototipo 3, foto propia, 2023.

Después de obtener las medidas aproximadas de los alimentos ofrecidos en las Dark Kitchens y de los envases disponibles en el mercado, comencé a experimentar con diferentes tamaños. Inicié agrandando el tamaño del envase, pero me percaté de que, al cambiar las medidas, la proporción del envase se desequilibraba, por lo que tenía que modificar la forma completa para que siguiera cumpliendo con todas las características logradas anteriormente. Luego de varias iteraciones, logré reducir la altura del envase y mantener las medidas de la base, logrando dos tamaños de envases deseados. Este proceso necesitó mucho tiempo, basándose principalmente en la prueba y el error. Finalmente, me di cuenta que necesitaba un envase cuadrado. Esto también requirió nuevamente una modificación del prototipo completo, probando distintas alternativas y verificando si funcionaban, hasta llegar al tamaño y forma indicada.



[Fig. 99-101] Prototipo 3, fotos propias, 2023.

Gracias a la gran versatilidad del papel como material, pude lograr que el envase adquiriera la capacidad de transformarse, alcanzando el objetivo de este proyecto. La forma del envase es apta para que puedan ser apilados y fáciles de abrir y cerrar. La única desventaja es su baja resistencia al transporte y manipulación. Todos los prototipos se desarrollaron inicialmente con papel hilado y luego se replicaron en cartulina, los cuales fueron cortados en máquina láser para lograr una mayor precisión en la forma y estructura.



[Fig. 102] Máquina láser, foto propia, 2023.



[Fig. 103] Prototipos, foto propia, 2023.

TESTEO DE FUNCIONALIDAD

Se continuó con el proceso de testeo para recolectar información y verificar su funcionamiento de manera efectiva. En este caso, al no tener acceso a la cartulina con recubrimiento a base de algas marinas, se utilizó una cartulina eco-barrera producida por Metsa Board, ya que posee propiedades muy similares a las del material original.

Se seleccionaron tres tipos de alimentos con características diferentes, una hamburguesa y papas fritas, que son comidas secas pero grasosas y un curry con arroz, que es una comida caliente, húmeda y aceitosa. Los alimentos fueron envasados en los tres tipos de envases, las papas fritas en él envase con base rectangular de 14,5 cm x 7 cm, la hamburguesa en él con base cua-

drada y el curry en el con base rectangular de 17,5 cm x 8,8 cm.

Las papas fritas también pueden ser envasadas en el prototipo con base cuadrada. Por lo tanto, el tamaño y la forma de los envases que requiera cada restaurante dependerá de los alimentos que ofrezcan.



[Fig. 104-107] Testeo de prototipo, fotos propias, 2023.

Con el fin de simular el servicio de entrega, los envases fueron colocados en una mochila y transportados en bicicleta a través de diversas condiciones, como lomos de toros y veredas, durante un período de 30-45 minutos.

TRANSPORTE DEL PEDIDO



[Fig. 108-115] Testeo de prototipo, fotos propias, 2023.

Posteriormente, se examinaron los envases y se comprobó que se mantuvieron cerrados y seguros, sin presentar fugas ni debilidades en su estructura, incluso con la exposición a la humedad y el calor del curry. En consecuencia, se puede afirmar que los envases son resistentes y adecuados para el transporte y manipulación del pedido.

Luego de completar la etapa de transporte, el consumidor abrió los envases y comió

directamente de él sin inconvenientes, siendo muy cómodo y fácil para ella, al no haber complicaciones.

[Fig. 116-118] Testeo de prototipo, fotos propias, 2023.



**ENVASE DE
HAMBURGUESA**



**ENVASE DE
PAPAS FRITAS**



**ENVASE DE
CURRY CON ARROZ**

ENVASE DURANTE LA COMIDA

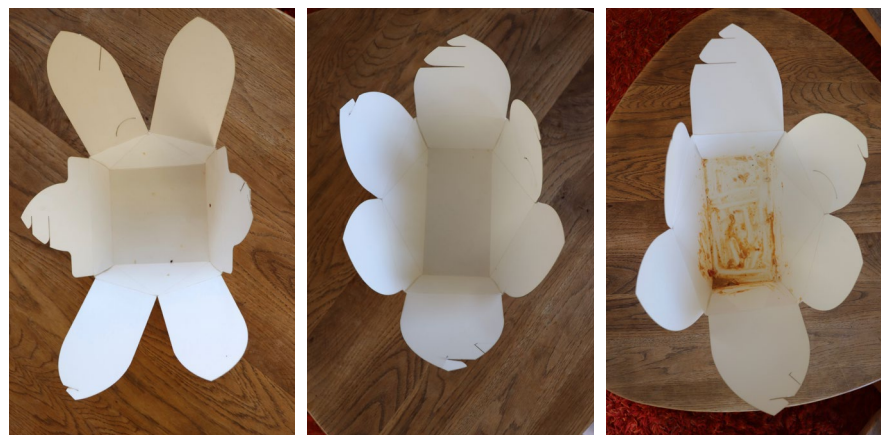


[Fig. 119-126] Testeo de prototipo, fotos propias, 2023.

Por último, se fotografió el estado de los envases después de su uso y se limpiaron con un paño para ser finalmente compostados. Además, se sometió a prueba la capacidad del envase para resistir situaciones extremas de limpieza, como por ejemplo al lavarlo con agua cuando no se pudo eliminar la suciedad por completo con un paño. Los resultados demostraron que el envase fue capaz de mantener su integridad sin sufrir daños o deformaciones.

Al finalizar el testeo, me percaté que el envase con base rectangular de 17,5 cm x 8,8 cm, en el que fue envasado el curry era muy grande para la cantidad de comida. Otro punto importante fue la falta de bolsa o algún elemento que permitiera juntar los envases y no fueran sueltos en la mochila durante el viaje.

ENVASE POST-COMIDA



[Fig. 127-129] Testeo de prototipo, fotos propias, 2023.

LIMPIEZA DEL ENVASE



[Fig. 130-132] Testeo de prototipo, fotos propias, 2023.

TESTEO DE DESEABILIDAD

Después de llevar a cabo el testeo de la funcionalidad de los envases, se procedió a evaluar su grado de deseabilidad por parte del cliente. Para esto, se escribió a diversas Dark Kitchens, hasta que se contactó con Juan José, dueño de Kitch and Go.

Se agendó una reunión en la sucursal ubicada en Las Condes, para presentar y explicarle en detalles a Juan José en qué consistía el proyecto en desarrollo. El propósito de la reunión era generar una conversación con el fin de obtener un feedback, opiniones y comentarios para validar el servicio que se estaba diseñando.

Se inició con una breve presentación sobre la investigación, propuesta y desarrollo del prototipo. Además se llevaron los prototipos finales de los envases, para que pudieran examinarlos de cerca y manipularlos. Al igual que en entrevistas anteriores, se solicitó el permiso de Juan José para grabar la reunión con el objetivo de transcribirla y analizarla posteriormente.

Luego de asegurarse de que tenía un conocimiento completo del proyecto, se inició una conversación con él. En el caso de ser necesario, se tenían preparadas algunas preguntas para guiar la discusión.

Se identificaron varios hallazgos significativos y puntos valiosos tanto del servicio como del prototipo en sí mismo.



[Fig. 133] Kitch&Go, foto propia, 2023.

1. DARK KITCHEN COMO NEGOCIO INMOBILIARIO

Generalmente, las Dark Kitchens son un negocio inmobiliario, es decir que se dedican exclusivamente a las ventas, **“son pocas las Dark Kitchens que se meten directamente a hacer el producto”** (Juan José, comunicación personal, 03 de mayo del 2023). Por lo tanto, aparte de arrendar cocinas, su objetivo es añadir valor a los productos de cada marca. Los clientes lo que siempre buscan son beneficios a costo, que no sean muy elevados. Juan José menciona la existencia de “alianzas” con varias empresas, las cuáles consisten en beneficios comerciales para sus clientes. Por ejemplo, se asocia con aplicaciones de delivery y con empresas que se dedican al reciclaje de aceites y materiales inorgánicos.

En el caso de los envases, Juan José cuenta que **“este tipo de beneficio lo utilizarían clientes que son más chicos, porque no tienen la capacidad de negociación que tiene una cadena”** (Juan José, comunicación personal, 03 de mayo del 2023). Por lo tanto, algunos beneficios ofrecidos por

cada Dark Kitchen pueden ser particularmente útiles para clientes más pequeños, como emprendimientos, al no poder alcanzar los mismos niveles de reducción de precios.

Las Dark Kitchens se encargan exclusivamente de gestionar los beneficios con las distintas empresas y de informárselos a sus clientes. Posteriormente, la venta y la comunicación se establecen directamente entre la empresa asociada y cada marca, sin intervención de la Dark Kitchen. Sin embargo, esta forma de operar puede variar dependiendo de cada modelo de negocio. **“Esta alianza hace la atención al cliente, nosotros no nos metemos porque somos inmobiliarios, pero en nuestro caso, porque hay distintos modelos de negocio de Dark Kitchen”** (Juan José, comunicación personal, 03 de mayo del 2023).

2. CADENA DE VALOR DE LOS ENVASES EN UNA DARK KITCHEN

En una Dark Kitchen, la cadena de valor de los envases abarca cuatro etapas fundamentales: el pedido y abastecimiento de envases, su posterior almacenamiento, el armado del pedido y finalmente el viaje del producto al consumidor.

Las marcas adquieren sus materias primas, contando los envases, de forma regular, usualmente cada dos semanas o mensualmente, dependiendo de su capacidad de almacenamiento y la cantidad de ventas que tengan.

Luego hay que considerar el almacenamiento, **“son espacios reducidos, son super atomizados en términos productivos, entonces a cada metro cuadrado se le saca provecho”** (Juan José, comunicación personal, 03 de mayo del 2023).

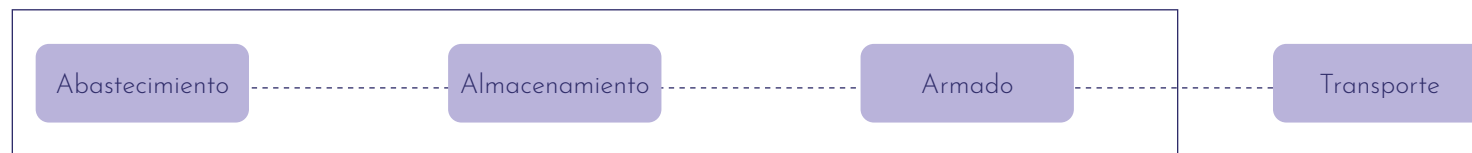
La limitación de espacio en las bodegas y cocinas afecta la cantidad de envases disponibles y, por lo tanto, la cantidad de pedidos producidos. Para estimar la cantidad de envases necesarios en cada momento, Kitch and Go ofrece un software a cada marca, el cual utiliza métricas para identificar los días y horas de mayor venta, permitiéndoles calcular de manera eficiente la cantidad de envases necesarios.

El siguiente punto de la cadena de valor es el armado de los envases. Algunas marcas optan por comprar envases ya ensamblados, mientras que otras compran envases planos y contratan a personas que se encarguen del armado. Cada marca es responsable de adquirir los envases más adecuados según el espacio disponible que tienen y la cantidad de pedidos que ma-

nejan. **“Mientras menos aire ocupes, hay más espacio de almacenamiento, más puedes pedir, y por ende, te ayuda a abaratar costos”** (Juan José, comunicación personal, 03 de mayo del 2023).

Finalmente, el producto está listo para ser transportado hasta su destino final. Durante el viaje, es fundamental tener en cuenta dos aspectos clave: que el envase sea lo suficientemente resistente como para soportar el traslado sin desarmarse, y que el producto llegue en óptimas condiciones al consumidor final, lo que se refleja en la satisfacción y la recompra de los clientes. Es importante destacar que la calidad del producto no sólo depende del envase, sino también de la calidad de los ingredientes utilizados por cada marca.

Dark Kitchen



Por lo tanto, en este servicio la eficiencia es clave, ya que se busca cumplir con las expectativas de los consumidores finales de la manera más rápida posible. El envase desarrollado en este proyecto cumple con la eficiencia durante el almacenamiento.

“Al tener varios tipos de envases utilizas mucho espacio, por lo que con tu packaging ganaste un punto súper relevante. Cuando una marca tiene distintos tipos de producto, el envase le empieza a ocupar aire, porque hay envase A, envase B y envase C, en cambio cuando tienes almacenados envases del mismo tamaño utilizas menos espacio” (Juan José, comunicación personal, 03 de mayo del 2023).

También resulta práctico, ya que es apilable y permite empaquetar pedidos de diferentes tamaños y cantidades en un mismo envase. Juan José comenta que “solo por plegarlo diferente puedes armar un envase totalmente distinto, ahí también adquieres un valor que se gana dentro de la cocina”. Además, logra ser eficiente durante el armado, ya que, al venir pre-ensamblado, no es necesario contratar a más trabajadores. Por último, el envase es cómodo para los consumidores finales al momento de manipularlo, “yo encuentro que está bien en cuanto a tamaños y que se abre de manera simple”.



[Fig. 135] Bodega Kitch&Go, foto propia, 2023.

3. VALOR AGREGADO PARA LOS PRODUCTOS

La compostabilidad de los envases, agrega un valor único a los productos de cada marca, al brindarles la posibilidad de destacar su compromiso con la sostenibilidad y el medio ambiente a través de la elección de estos envases. **“Comercialmente, tiene un beneficio más allá, del precio-costo. Es un beneficio que te puede dar ventajas competitivas frente al resto, te puede crear una historia”** (Juan José, comunicación personal, 03 de mayo del 2023). Al ofrecer sus productos en envases compostables, las marcas no solo están vendiendo su producto en sí, sino también la sostenibilidad y la conciencia ambiental que les envuelve. **“Sería bueno como un tema de afiliación. En el fondo, para que te sigan pidiendo a ti, para atraer más clientes”** (Juan José, comunicación personal, 03 de mayo del 2023).

En conclusión, el envase propuesto cumple con las exigencias de cada etapa de la cadena de valor, asegurando la eficiencia que requieren las cocinas de las Dark Kitchens. En línea con su modelo de negocio, las Dark Kitchens consideran importante implementar medidas y estrategias sostenibles que agreguen valor a los productos de sus clientes, y ofrezcan a los consumidores finales una experiencia satisfactoria y consciente. De esta manera, buscan asegurar que sus productos no sólo sean sabrosos y apetitosos, sino también respetuosos con el medio ambiente y la sociedad.

Por lo tanto, el objetivo de una Dark Kitchen es darle valor a cada marca, no solo a través de precios competitivos, sino también a través de los productos que ofrece.

Esta reunión resulta sumamente valiosa para el proyecto, ya que refleja un alto grado de interés y deseabilidad por parte del cliente. Sus comentarios aportaron a la investigación sobre el funcionamiento de las Dark Kitchens, y da cuenta de los beneficios del envase y el aporte que genera a la cadena de valor de éstos.

TESTEO DE FUNCIONAMIENTO Y DESEABILIDAD

Realicé un testeo en Chiffa Nikkei, un restaurante de comida fusión peruano-chino, que arrienda una cocina en Black Kitchen. Este restaurante lleva dos meses en funcionamiento. Me puse en contacto con Carlos, uno de los socios del restaurante, a través de WhatsApp, y le expliqué mi proyecto. Él respondió entusiasmado y acordamos encontrarnos en la sucursal. El objetivo de este testeo era verificar la eficiencia de los envases al armar los pedidos.

Para comenzar, me mostró los tipos de envases que utilizaban, los cuales eran circulares de Kraft con una barrera de plástico y una tapa de plástico. Utilizaban dos tamaños de envases. Luego le mostré los envases del proyecto y le expliqué el funcionamiento de éstos.



[Fig. 136] Black Kitchen, foto propia, 2023.

Carlos mencionó que el método de cierre de los envases del proyecto no era tan fácil como el que utilizaban actualmente, pero con práctica se podría lograr cerrarlos rápidamente. **“Por la forma de doblarse, en una hora punta, podría ser medio complicado, pero yo creo que es tema de training”** (C. Wiedmayer, comunicación personal, 04 de junio del 2023).

Una de las encargadas de cocinar y envasar los pedidos simuló armar un pedido en el envase actual y luego en el envase del proyecto, y cronometramos cuánto tiempo tardó. Efectivamente se necesitó más tiempo para cerrar el envase del proyecto, **“me lleva más tiempo cerrar estos envases que los que uso actualmente, pero con los que uso debo tener en cuenta que tengo que separar las tapas, por lo que la diferencia de tiempo no es mucha, son 8 segundos de diferencia”** (R. Escobar, comunicación personal, 04 de junio del 2023).



[Fig. 137] La Chiffa Nikkei, foto propia, 2023.

Otra variable que mencionó Carlos, es que al tener un solo envase que adquiere dos tamaños, simplifica el tema con los proveedores. Como se mencionó anteriormente, cuando se agotan los envases más pequeños y deseas pedir más, solo te ofrecen el delivery gratis si alcanzas un monto mínimo. **“Estás obligado a comprar más envases de los grandes, aunque no los necesites, solo para tener los envases chicos y así no pagar el envío, o tener que yo ir a buscarlos”** (C. Wiedmayer, comunicación personal, 04 de junio del 2023).

Además, Carlos comentó que es muy común que los repartidores roben alimentos del pedido, por lo que las bolsas deben

estar bien aseguradas para evitar que las abran durante el transporte. Los aseguran con stickers, corchetes y cinta doble faz.

Por último, me contó que los envases más grandes los compra a un precio de \$170 - \$180 y los más pequeños a \$140 - \$150. Le pregunté cuánto estaría dispuesto a pagar por estos envases y me respondió: **“Cuando tienes una empresa pequeña, lo único por lo que estás dispuesto a pagar mucho dinero es para solucionar problemas. Con estos envases, muchas cosas dejan de ser un inconveniente. Si los vendes a \$250, los compraría igual”** (C. Wiedmayer, comunicación personal, 04 de junio del 2023).

Si bien, esto no significa necesariamente que venderé los envases a ese precio, sí se valora el hecho de que los clientes estarían dispuestos a pagar más por ellos, ya que reconocen el valor agregado que los envases pueden ofrecerles.

En conclusión, fue un testeo muy valioso, ya que pude reafirmar varias ventajas del servicio que estoy diseñando. Además, recibí comentarios que me permitieron seguir mejorando los envases. Por lo tanto, luego de los resultados de este testeo y de los anteriores, decidí realizar modificaciones tanto en el cierre de los envases como en la manera en que se transportan, con el objetivo de asegurar que los pedidos lleguen en buenas condiciones.



[Fig. 138-140] La Chiffa Nikkei, fotos propias, 2023.

Después de los testeos y de incorporar una variedad de comida en los formatos de envases obtenidos, me di cuenta de que no es necesario tener tres tamaños distintos. Con tan solo un tamaño, logro abarcar una amplia variedad de alimentos.

Como mencioné anteriormente, es necesario mejorar la resistencia y calidad del ensamblaje para evitar que se abra durante el viaje. Por lo tanto, se han realizado modificaciones en las solapas y en la forma en que se cierra el envase. Las solapas que

se enganchan al final para cerrar completamente el envase ahora son más largas y se entrelazan entre sí.

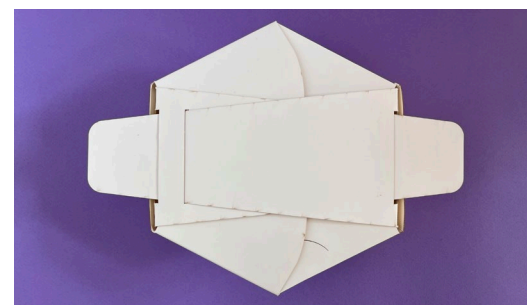
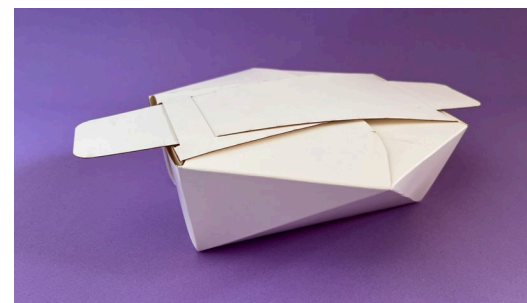
PARA MENOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



[Fig. 141] Prototipo 4, foto propia, 2023.

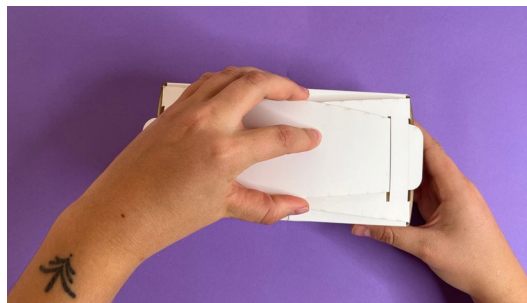
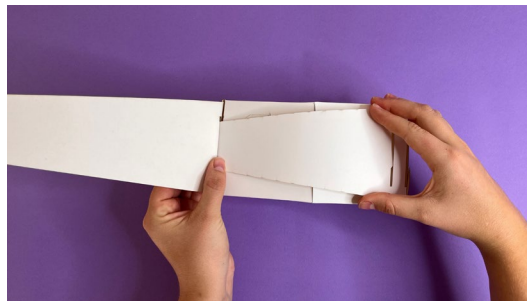
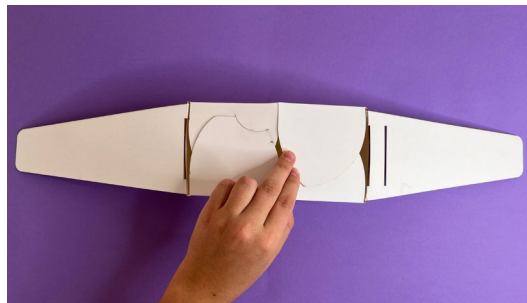
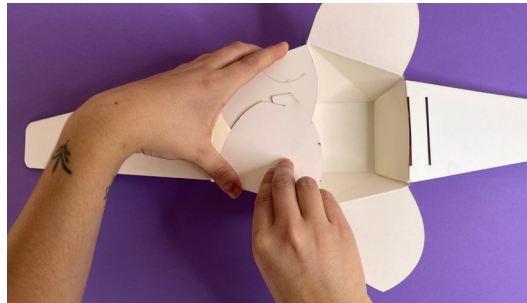


PARA MAYOR CANTIDAD DE ALIMENTOS

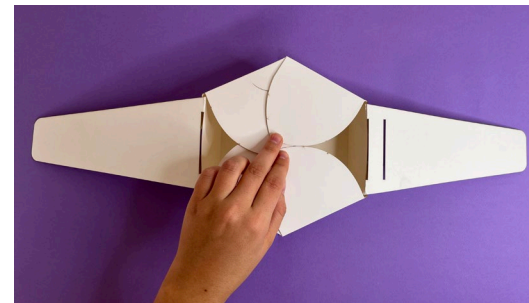


[Fig. 142-145] Prototipo 4, fotos propias, 2023.

PARA MENOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



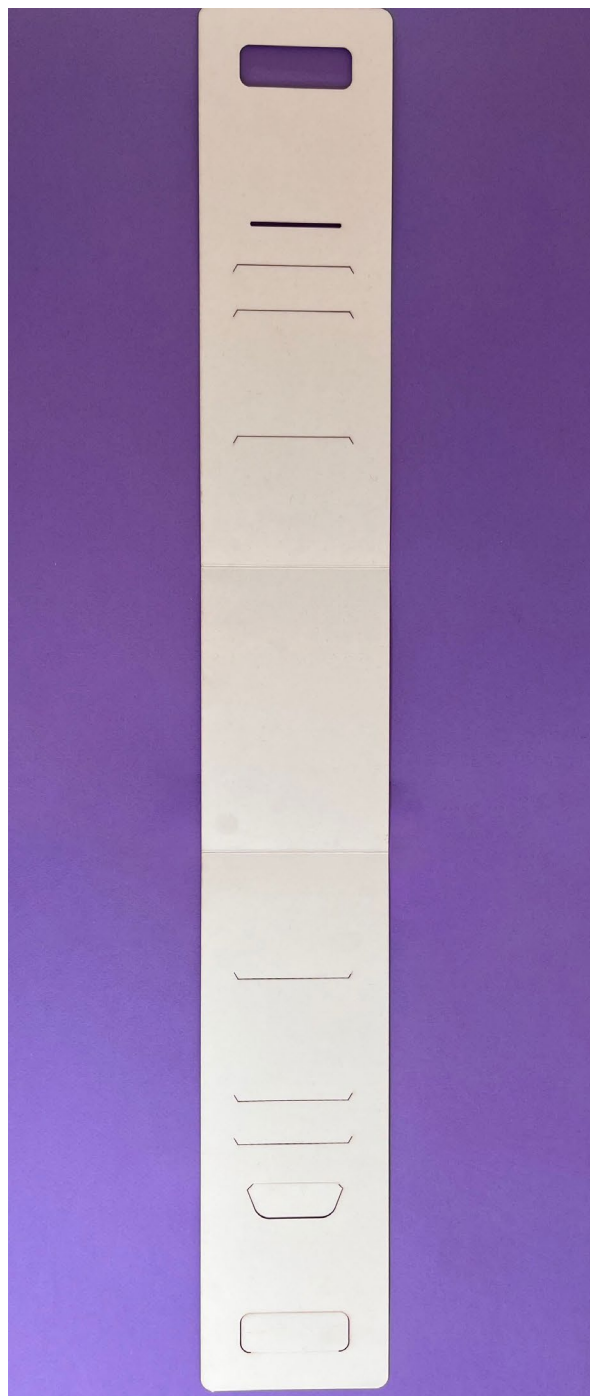
PARA MAYOR CANTIDAD DE ALIMENTOS



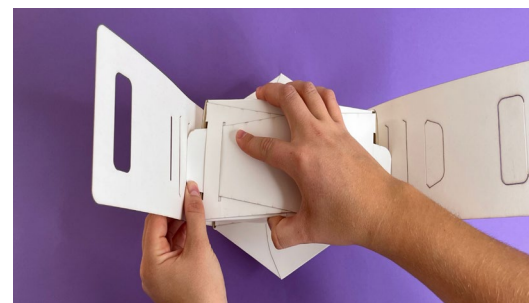
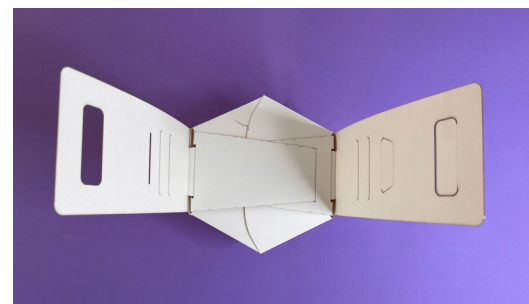
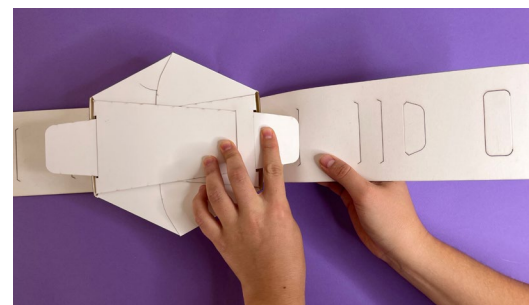
[Fig. 146-153] Proceso de armado prototipo final, fotos propias, 2023.

FAJA

En lugar de utilizar bolsas para el transporte, se ha optado por apilar los envases uno encima del otro, aprovechando su forma plana una vez cerrados. Para sujetarlos, se ha diseñado una faja, en la cual se insertan los envases. De esta manera, los envases quedan firmemente sujetos durante su viaje, evitando que se abran hasta llegar a su destino final, donde una vez que el consumidor retire la faja, se podrá acceder a la comida. Esta faja permite transportar máximo dos envases.



[Fig. 154] Faja, foto propia, 2023.



[Fig. 155-158] Faja, foto propia, 2023.



[Fig. 159-161] Faja, fotos propias, 2023.

En el caso de transportar un solo envase, se ha implementado un enganche especial en la faja para asegurar un ajuste perfecto y evitar que el envase se salga.



[Fig. 162-165] Faja, fotos propias, 2023.

TESTEO DE GRÁFICA

Se llevó a cabo un último testeo con el fin de evaluar la interacción con los envases y las opiniones de posibles consumidores sobre este servicio. Para ello, se seleccionaron tres personas que desconocían por completo de qué trataba el proyecto. Una de ellas se consideraba consumidora novata, mientras que las otras dos se consideraban consumidoras desinformadas.

En este caso, al no tener acceso a la cartulina con recubrimiento a base de algas marinas, se utilizó una cartulina eco-barrera producida por Metsa Board, ya que posee propiedades muy similares a las del material original.

USUARIAS

CONSUMIDORA NOVATA

Rosario Cruzat
23 años
Estudiante de psicología

CONSUMIDORAS DESINFORMADAS

Verónica Leighton
24 años
Psicóloga

Francisca Goycoolea
24 años
Estudiante de diseño de interiores



[Fig. 166] Testeo de gráfica, foto propia, 2023.

Lo primero que se evaluó, fue la gráfica del envase. Esta vez no fue posible imprimir la gráfica directamente en el envase, por lo que se utilizaron stickers. Para esto, se les mostró el envase y se inició una conversación sobre el mismo. En primer lugar, las usuarias notaron que se trataba de un envase compostable hecho a partir de algas marinas, sin embargo, surgieron algunas confusiones al leer las instrucciones del interior del envase,

ya que no se comprendía claramente el orden de los pasos y cómo llevarlos a cabo. Al comenzar a leer las instrucciones, no encontraban el punto de inicio y esto generaba confusión en la secuencia de los pasos. Luego, en uno de los envases se insertó un roll de sushi envuelto en palta y en otro un gohan.

Las tres usuarias optaron por comer directamente desde los envases. Una

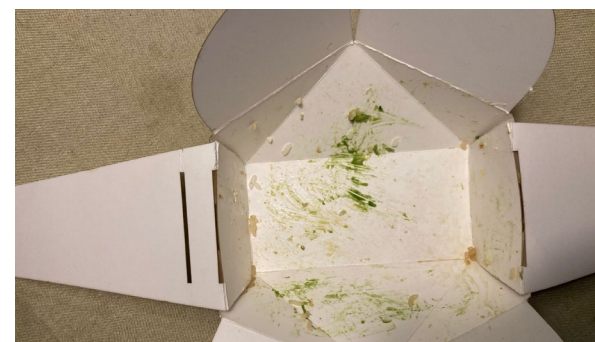
de ellas sugirió la idea de quitar las solapas para evitar que interfirieran a la hora de comer, mientras que las otras dos encontraron que el envase resultó muy cómodo en su uso. Durante toda la comida, los envases no sufrieron ningún deterioro en su estructura. Al finalizar, una de las participantes tomó la iniciativa de limpiarlo con un paño y luego lo rasgó.



[Fig. 167] Instrucciones, foto propia, 2023.



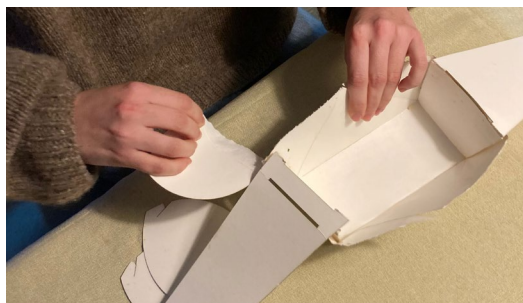
[Fig. 168] Testeo, foto propia, 2023.



[Fig. 169-170] Testeo, fotos propias, 2023.

Estos hallazgos del testeo me permitieron realizar ciertos ajustes para mejorar la claridad de las instrucciones en el interior del envase. Asimismo, se destaca la satisfacción general con el uso del envase, con la sugerencia adicional de luego de, leer las instrucciones del interior del envase, eliminar las solapas para una experiencia aún más cómoda.

Por otro lado, es importante destacar que las porciones de cada comida se ajustaban muy bien al tamaño de los envases.



[Fig. 171-174] Testeo, fotos propias, 2023.

CONCLUSIÓN

Tras realizar una extensa investigación y experimentaciones, se logró identificar el material más adecuado para el proyecto. A través de la creación de prototipos, se pudo evaluar tanto la viabilidad funcional como la aceptación por parte de las Dark Kitchens. Esta etapa permitió poner en práctica todo el trabajo de investigación realizado y obtener un resultado valioso que, aunque todavía está en desarrollo, representa un gran avance.

Capítulo 7

4. IMPLEMENTACIÓN

4. IMPLEMENTACIÓN

En la última etapa se definirá qué tipos de alimentos son aptos para la propuesta. Se desarrollará el blueprint del nuevo servicio, para conectar las experiencias de los clientes con los procesos de los empleados, tanto en el frontstage (personas y procesos con los que el usuario tiene contacto directo), como en el backstage (personas y procesos que son invisibles para el usuario),

así como con los procesos de soporte, que son actividades ejecutadas por el resto de la organización o socios externos. Finalmente se desarrollará una identidad de marca y una propuesta gráfica que permita evidenciar los conceptos que el proyecto busca transmitir, de forma que esto se refleje tanto en el sitio web como en los envases.

LUP BOX VS TIPO DE COMIDA

Tras realizar varios testeos, se determinaron los tipos de alimentos que son adecuados para el servicio. Este sistema es apto para alimentos aceitosos, grasosos, húmedos, secos, calientes y fríos. Se recomienda evitar alimentos muy líquidos o jugosos, como sopas y ceviches, ya que podrían debilitar el material. Además, no es adecuado para pizzas

debido a su tamaño.

A pesar de estas consideraciones, se logró reemplazar exitosamente la mayoría de los envases de plástico y poliestireno expandido (plumavit), los cuales tienen un impacto muy negativo en el medio ambiente.

COMIDA ASIÁTICA

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE	Lup box
Shawarma	●	●				●
Falafel	●	●	●	●		●
Arrollados de primavera	●	●	●	●		●
Pad Thai		●			●	●
Noodles		●			●	●
Currys		●			●	●
Berenjenas asadas	●	●		●	●	●
Arroz	●	●		●	●	●
Pan Naan	●	●				●

COMIDA NIKKEI

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE	Lup box
Rolls	●		●	●		●
Gohan	●	●		●	●	●
Sashimi	●	●		●		●
Ceviche	●			●	●	
Gyosas/ Empanadas	●	●	●	●		●
Camarones apanados	●	●	●	●		●
Pollo teriyaki	●	●		●		●

COMIDA AMERICANA

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE	Lup box
Papas fritas		●	●			●
Papas fritas + agregados	●	●		●	●	●
Hamburguesas		●	●	●		●
Pollo frito/ nuggets		●	●	●		●
Aros de cebolla		●	●	●		●
Bastones de mozzarella	●	●	●	●		●
Costillitas	●	●	●	●		●
Sandwich	●	●	●	●		●
Waffles	●	●	●			●
Pizzas			●			

COMIDA MEXICANA

	Plástico	Plumavit	Cartulina	Aluminio	Kraft + PE	Lup box
Nachos + agregados	●	●		●	●	●
Ensalas/Bowls	●	●			●	●
Burritos		●		●		●
Tequeños		●	●	●		●

BLUEPRINT

Se realizó el blueprint del nuevo servicio, que establece la conexión entre las actividades llevadas a cabo por la Dark Kitchen, los clientes (restaurantes) y los consumidores finales. En este caso, se han tomado en cuenta los consumidores extremos: el consumidor consciente y el desinformado, de esta manera abarcar todos los aspectos del servicio.

El blueprint se dividió en tres etapas: pre servicio, servicio y post servicio.

A lo largo de todo el servicio, existen varios puntos de contacto. Estos incluyen el sitio web, el correo electrónico (mailing) y los envases. Cada uno de ellos cuenta con una simbología específica que los distingue.

SIMBOLOGÍA



Sitio web



Correo electrónico



Envase

PRE SERVICIO



En primer lugar, Lup Box se reúne con uno de los socios de la Dark Kitchen para acordar los descuentos que las marcas podrán obtener al adquirir los envases. Una vez que este acuerdo esté listo, las Dark Kitchen anuncian esta información a sus clientes.

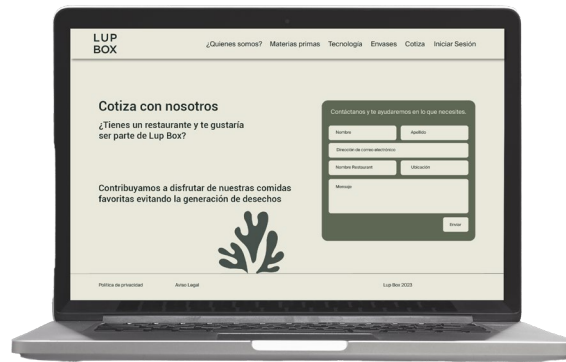


Cada Dark Kitchen se encarga de asociarse con una empresa de compostaje, la cual les asigna un contenedor exclusivo para la disposición de los envases. Con esta empresa se determina una frecuencia de recolección, dependiendo de la cantidad de residuos generados, donde se encargan de retirar la bolsa del interior del contenedor para descomponer los envases de manera natural y segura. El compost generado a partir de estos envases es donado a distintas comunidades, promoviendo prácticas sostenibles.

PRE SERVICIO



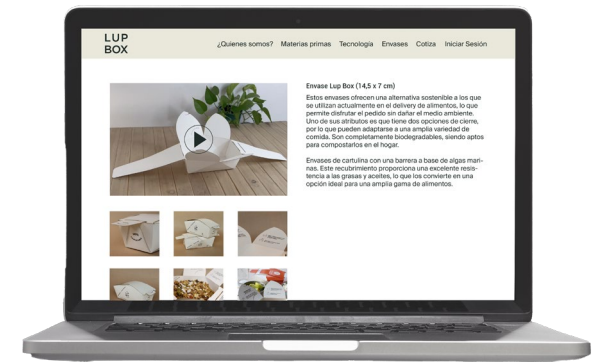
Cuando un restaurante de la Dark Kitchen necesita comprar envases adecuados para su contexto, accede al sitio web de Lup Box para obtener información sobre el servicio y los tipos de envases que ofrece.



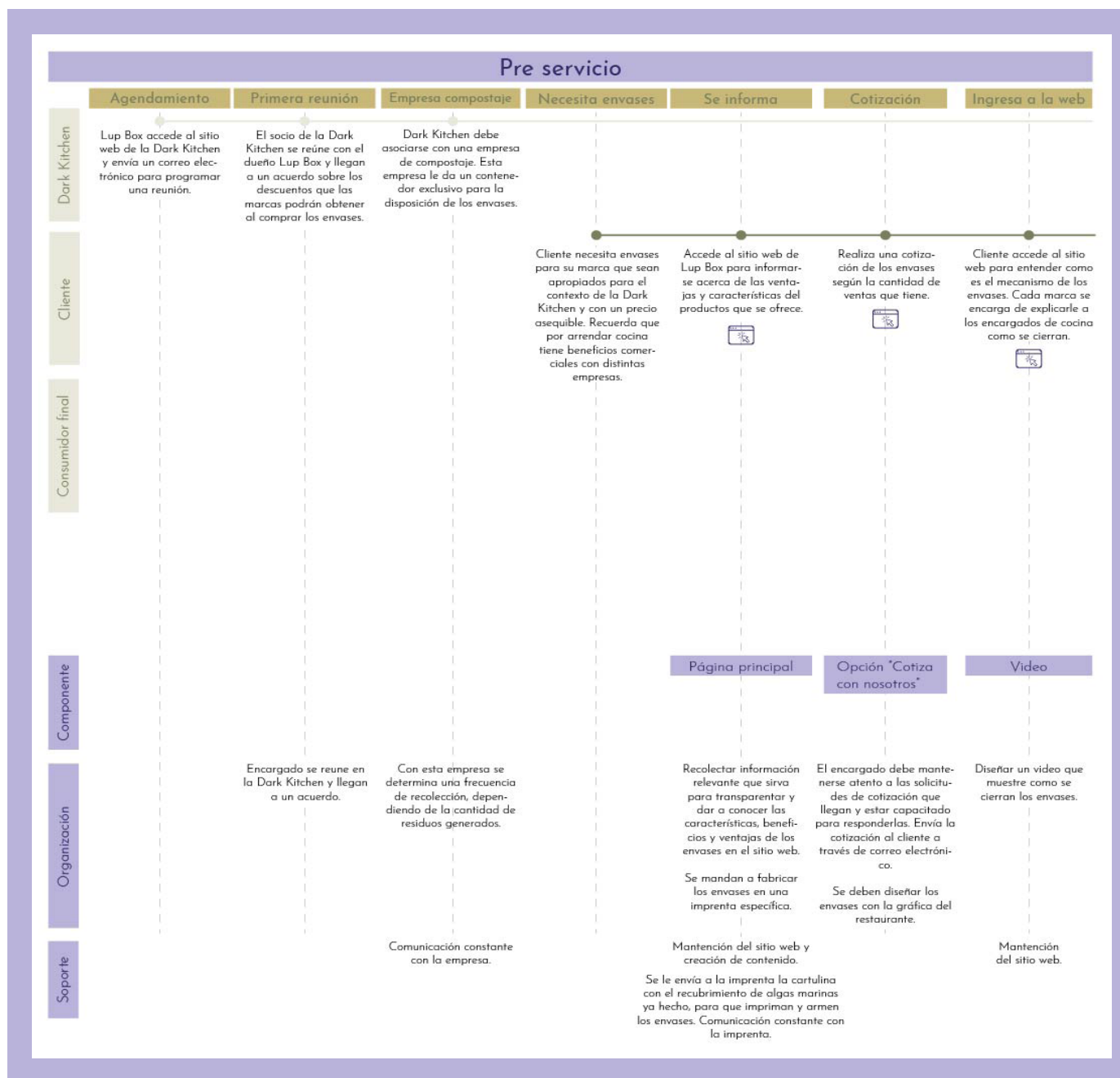
A continuación, el restaurante se contacta con Lup Box para pedir envases.

Lup Box envía la cotización al restaurante, quien la evalúa y luego confirma el pedido.

Lup Box se encarga de diseñar los envases con la gráfica del restaurante correspondiente y los envía a producir.



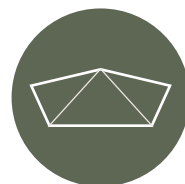
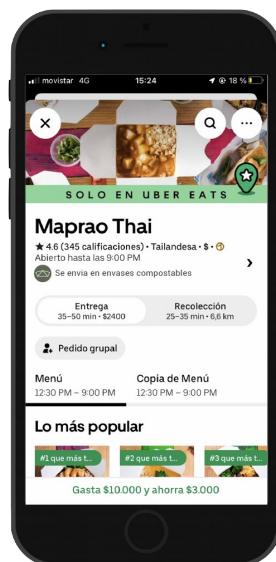
Por último, el cliente accede nuevamente al sitio web de Lup Box para obtener información detallada sobre el mecanismo de cierre de los envases, para luego explicarle a los encargados de cocina como se cierran adecuadamente.



SERVICIO



Una vez que los envases llegan a la Dark Kitchen apilados dentro de cajas, es responsabilidad del encargado de la marca retirarlos y almacenarlos, ya sea en la cocina o en la bodega, dependiendo del espacio disponible.



ÍCONO ENVASES
COMPOSTABLES

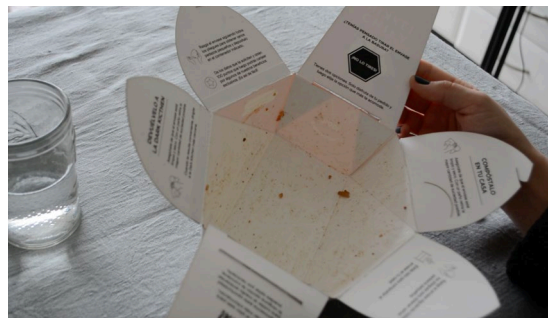
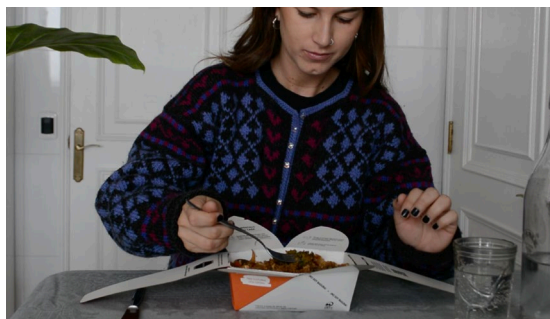
Por otro lado, el consumidor final no quiere cocinar, por lo que ingresa a Uber Eats y se percató que hay algunos restaurantes que tienen la opción de entregar el pedido en envases compostables.

Aquí cada restaurante es responsable de incluir en la descripción que se muestra en las aplicaciones de delivery, que los pedidos serán entregados en envases compostables, junto a un ícono que Lup Box entrega. El consumidor realiza y paga su pedido.



En paralelo, llega la orden de un nuevo pedido al computador de la cocina. El encargado lo acepta y comienza a prepararlo. El personal de cocina envasa el pedido y lo inserta en la faja. El runner lo va a buscar a la cocina indicada y verifica si llegó el repartidor, quien debe mostrar en su aplicación cuál pedido viene a retirar. El pedido se entrega al repartidor, quien lo guarda en su mochila y lo transporta en moto o bicicleta hasta su destino final, donde es entregado al consumidor.

SERVICIO

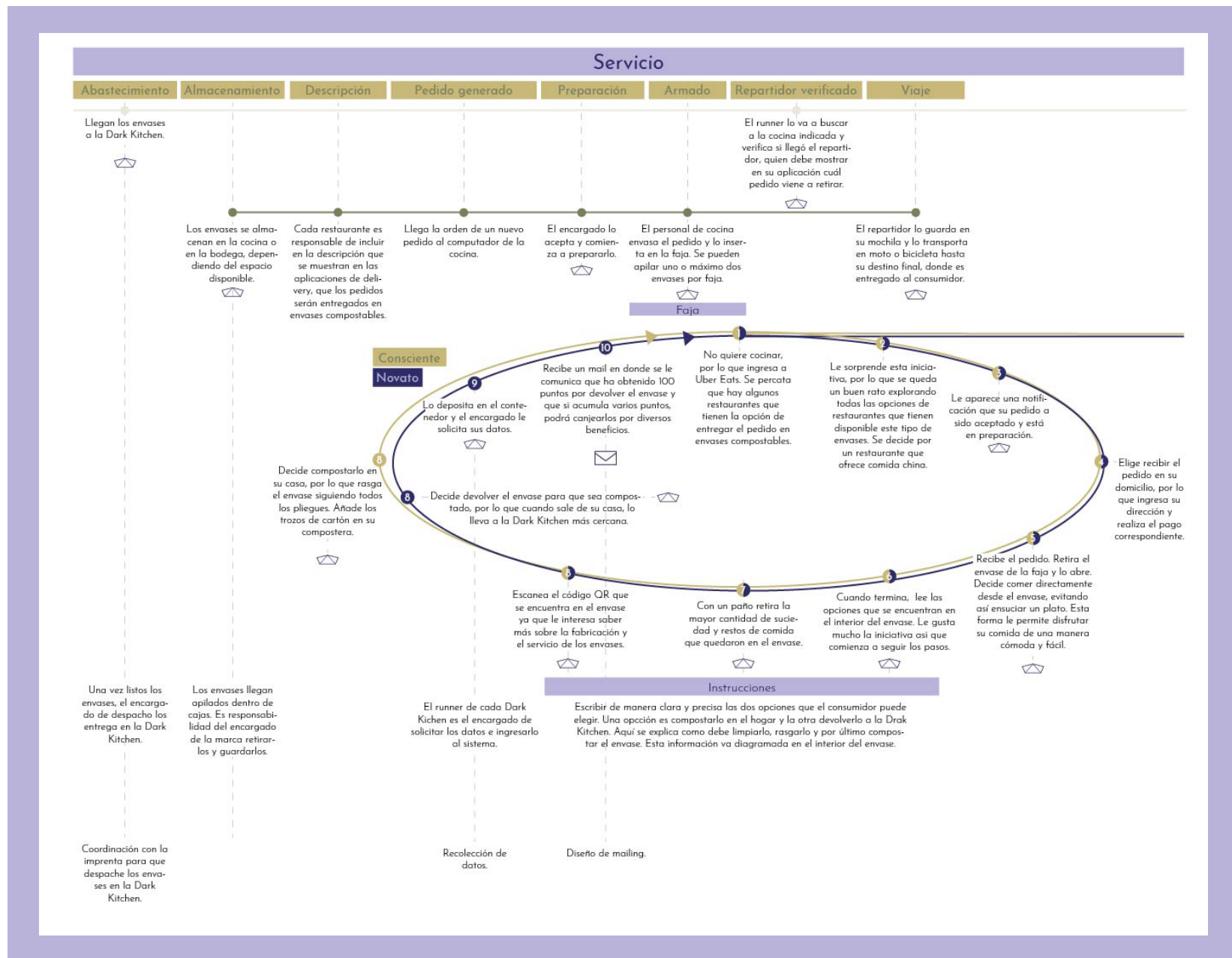


El consumidor recibe el pedido, retira el envase de la faja y lo abre. Decide comer su pedido directamente desde el envase, evitando así ensuciar un plato.

Cuando termina, lee las instrucciones que se encuentran en el interior del envase.

Con un paño retira la mayor cantidad de suciedad y restos de comida que quedaron.

Por último, escanea el código QR que se encuentra en el envase, ya que le interesa saber más sobre la fabricación y el servicio de Lup Box.



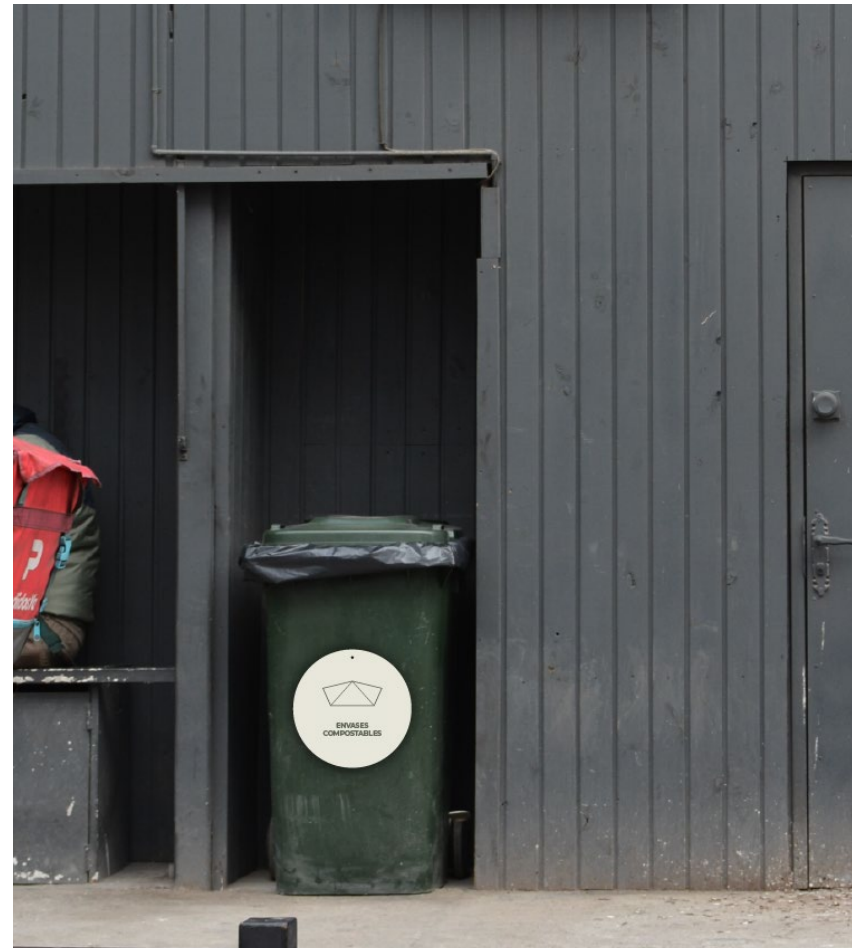
POST SERVICIO

El consumidor consciente decide compostar el envase en su casa, por lo que lo rasga siguiendo todos los pliegues para obtener varios pedacitos pequeños y los añade en su compostera. Luego de varios pedidos en donde compostó los envases, su compost está listo. Decide utilizarlo como abono para las plantas de su jardín. Recomienda esta iniciativa a varias personas ya que le gustó mucho.



POST SERVICIO

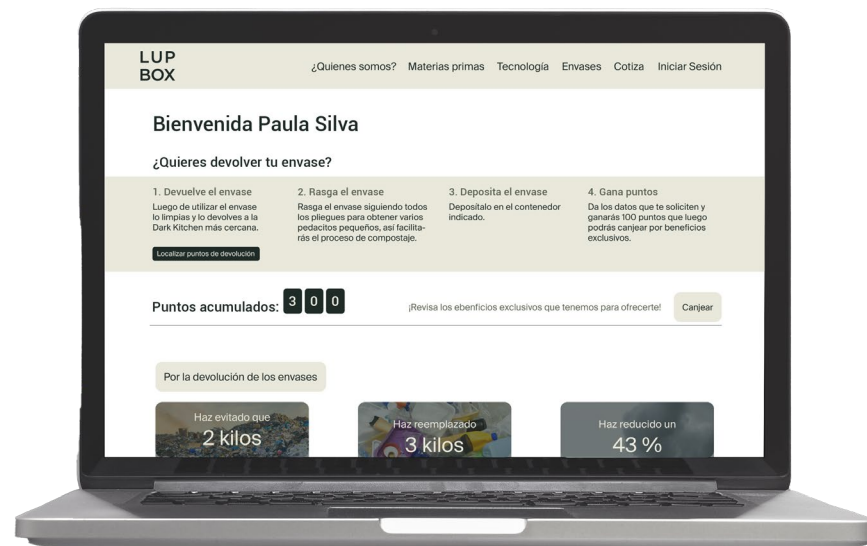
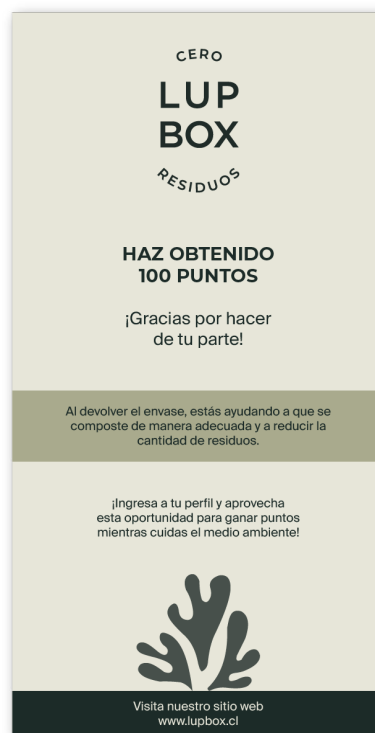
Por otro lado, el consumidor desinformado decide devolver el envase a la Dark Kitchen más cercana, para que sea compostado. Cuando llega, rasga el envase, lo deposita en el contenedor y el runner le solicita sus datos para ingresarlos al sistema.

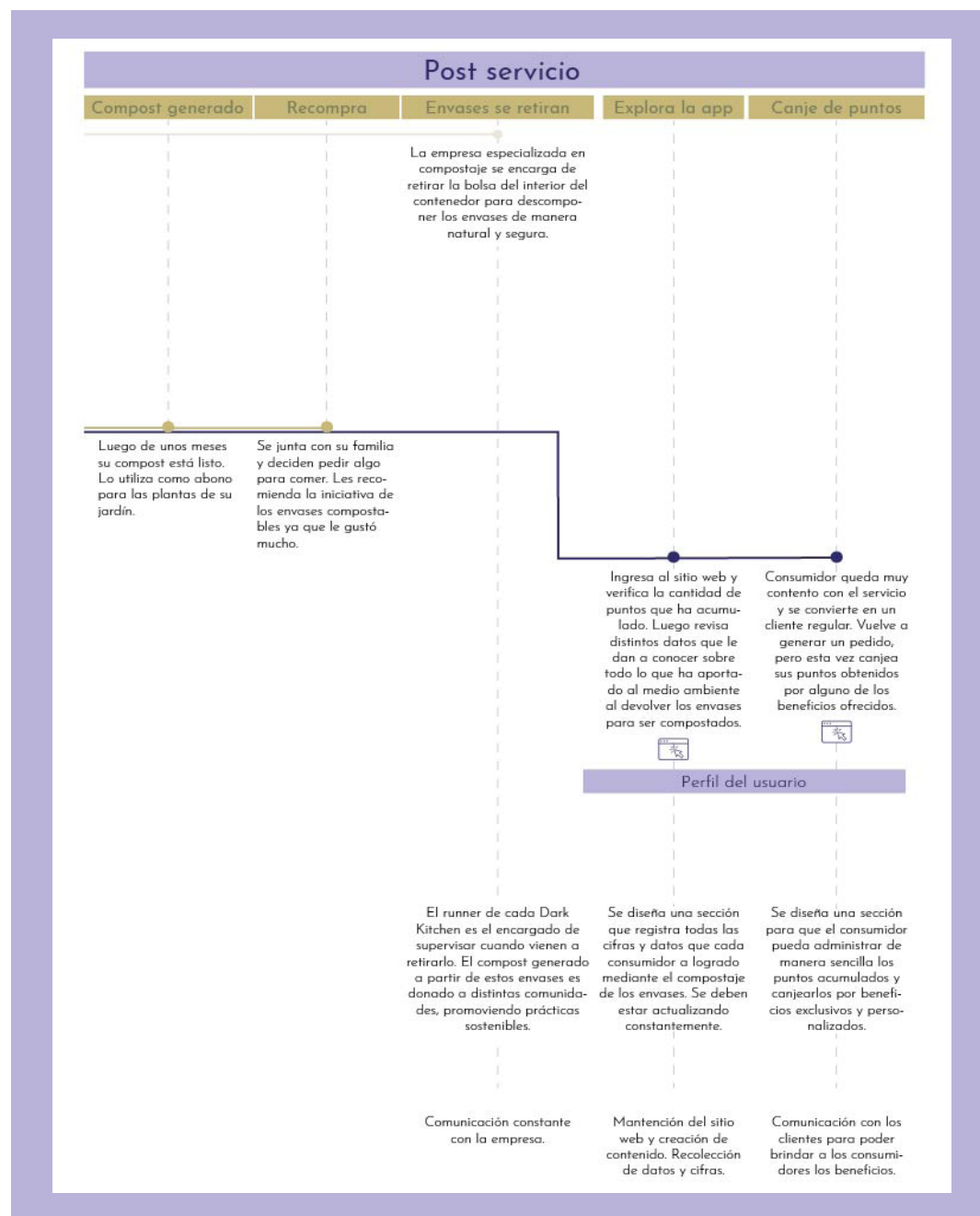


POST SERVICIO

Recibe un mail en donde se le comunica que ha obtenido 100 puntos por devolver el envase y que si acumula varios puntos podrá canjearlos por diversos beneficios. Esta iniciativa le entusiasma, ya que le encanta la idea de aportar al medio ambiente, y al mismo tiempo disfrutar de recompensas.

Luego de realizar varios pedidos en envases compostables, ingresa al sitio web de Lup Box y verifica la cantidad de puntos que ha acumulado. Luego revisa distintos datos que le dan a conocer todo lo que ha aportado al medio ambiente al devolver los envases para ser compostados. El consumidor queda muy contento con el servicio y se convierte en un cliente regular. Vuelve a generar un pedido, pero esta vez canjea sus puntos obtenidos por algunos de los beneficios ofrecidos.





PUNTOS DE CONTACTO: SITIO WEB

A continuación se detallará cada punto de contacto.

PÁGINA PRINCIPAL

En esta página, el objetivo es comunicar los valores y principios de la empresa, dar a conocer las materias primas utilizadas en la fabricación del envase, el proceso de producción, la tecnología empleada, el funcionamiento del servicio en general y las marcas que utilizan el servicio. Cuenta con una sección dedicada al producto y un perfil personalizado para cada cliente. En la parte superior hay una barra de menú para todas estas secciones.

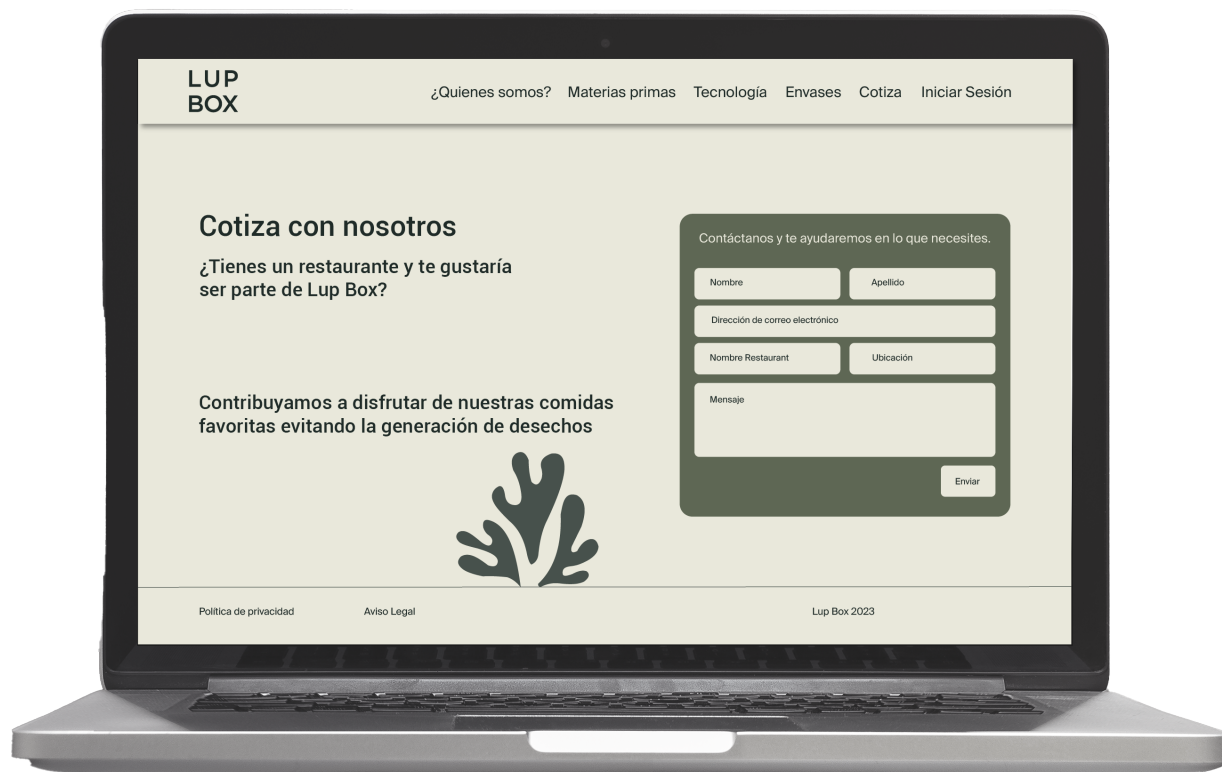
Recomendaciones o requerimientos de diseño: Cada cierto tiempo es necesario recolectar información relevante que sirva para transparentar y dar a conocer los principios e iniciativas de la empresa.



OPCIÓN “COTIZA CON NOSOTROS”

Esta opción se encuentra al final de la página principal o puede llegar directamente desde el menú. En esta sección hay un cuadro en donde se deben ingresar los datos del cliente, como su nombre, apellido, dirección de correo electrónico, nombre del restaurante, ubicación y luego se puede escribir lo que se desea pedir. El encargado de leer los mensajes le envía la cotización al cliente a través de correo electrónico.

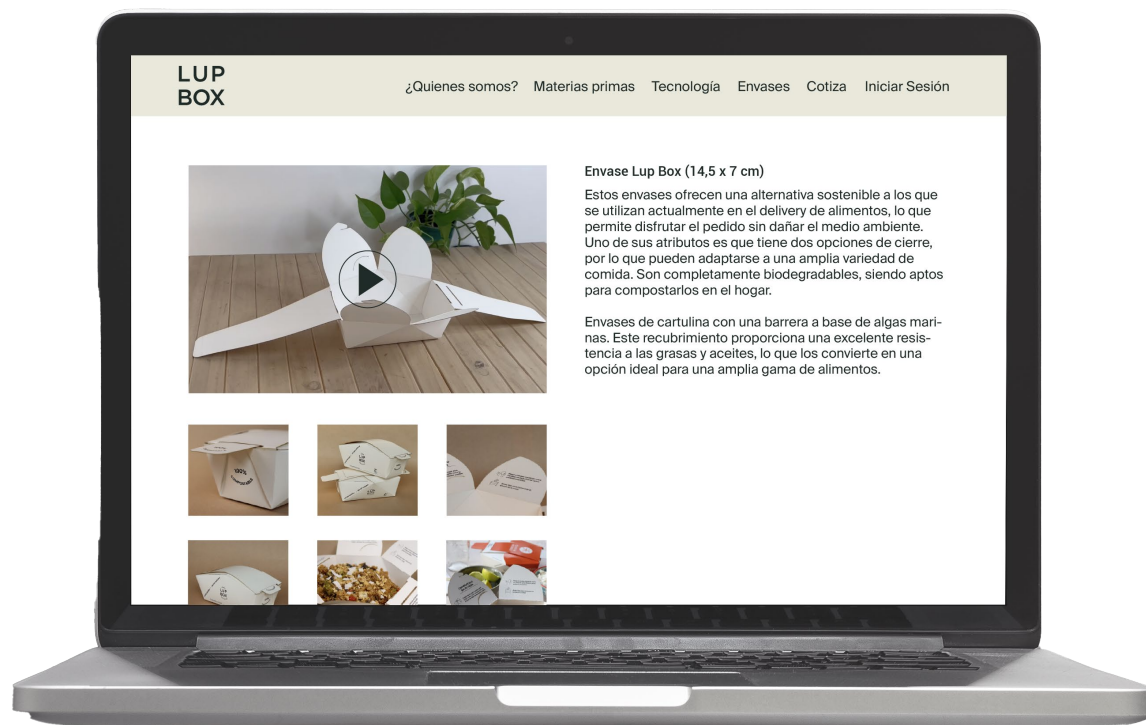
Recomendaciones o requerimientos de diseño: El encargado debe mantenerse atento a las solicitudes de cotización que llegan y estar capacitado para responderlas.



VIDEO

Dentro de la sección de productos, hay fotos de los envases, y en una de ellas está la opción para visualizar un video que muestra el mecanismo de las cajas. El cliente debe seleccionar el botón “play” para reproducirlo.

Recomendaciones o requerimientos de diseño: Se requiere la producción de un video que explique detalladamente las dos formas de cerrar el envase y cómo se insertan en la faja. El video debe ser claro y comprensible, asegurándose de mostrar todos los pasos necesarios. El objetivo es que los encargados de envasar los pedidos logren entender el mecanismo, ya sea mostrándoles el video directamente o cada cliente les explica el procedimiento.

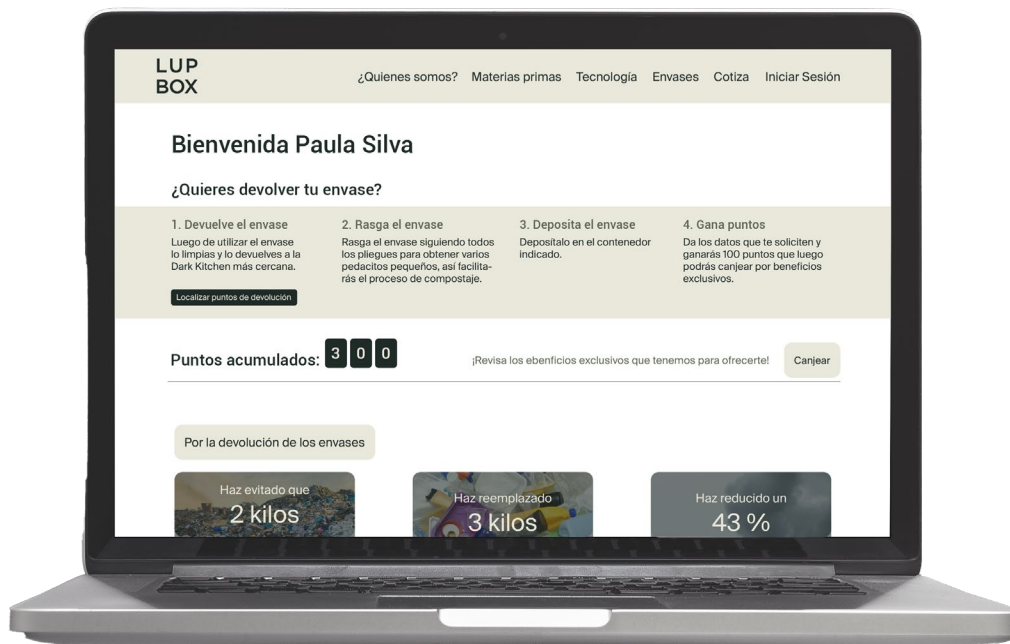


PERFIL DEL USUARIO

Esta sección es exclusiva para cada usuario, en donde se van registrando los envases que han sido devueltos a la Dark Kitchen para su compostaje, además de los puntos acumulados por estas devoluciones. Se explica el funcionamiento de la devolución de envases y también se le entrega al usuario datos y cifras que dan a conocer todo lo que ha aportado al medio ambiente.

Recomendaciones o requerimientos de diseño: Se debe hacer una base de datos específica para cada envase compostado. Estos datos se deben estar actualizando constantemente. Se deben buscar estrategias visuales novedosas con el objetivo de impactar al consumidor.

The screenshot shows the registration page of the LUP BOX website. At the top, there is a navigation bar with the logo 'LUP BOX' and links: '¿Quiénes somos?', 'Materias primas', 'Tecnología', 'Envases', 'Cotiza', and 'Iniciar Sesión'. Below the navigation bar, there are two buttons: 'Iniciar Sesión' and 'Registrarse'. The main section is titled 'Información personal' with a subtext: '¡Regístrate y comienza a ganar puntos mientras cuidas el medio ambiente!'. The form consists of two columns of input fields. The left column has fields for 'Nombre(s)', 'Apellidos', and 'Rut'. The right column has fields for 'Correo electrónico', 'Confirmar correo electrónico', 'Contraseña', and 'Confirmar contraseña'. At the bottom right of the form, there is a 'Registrarme' button.



PUNTOS DE CONTACTO: ENVASE

Los envases diseñados para el delivery de alimentos están fabricados a base de recursos naturales. Están hechos principalmente de cartón y cuentan con un revestimiento de algas marinas, lo que permite que los envases sean resistentes a la grasa, el aceite y a alimentos calientes, fríos y húmedos. Se recomienda evitar alimentos muy líquidos o jugosos, ya que podrían debilitar el material. Estas materias primas se encuentran en Chile, por lo que son producidos localmente.

Los envases están diseñados particularmente para el contexto de las Dark Kitchens. Uno de sus atributos es que tiene dos opciones de cierre, uno para alimentos más pequeños o con cantidades reducidas de comida, y otro para alimentos que requieren más espacio, lo que les permite adaptarse a la amplia variedad de platos que se ofrece. Para las marcas que arriendan cocinas en una Dark Kitchen, contar con un solo tamaño de envase es una ventaja significativa. Además, el hecho de que sean todos de un solo tamaño y la capacidad para apilarse, contribuyen a reducir el espacio de almacenamiento.



Por otro lado, la forma de los envases permite que el consumidor coma directamente desde él, de una forma cómoda y si prefiere que las solapas no interfieran, las puede simplemente rasgar y retirar, para luego compostar.

En caso de ser necesario, los restaurantes pueden disponer de materiales valorizables adicionales, como papel mantequilla para envolver hamburguesas. Esta alternativa asegura una presentación adecuada para aquellos pedidos que lo requieran, garantizando que el producto llegue en buenas condiciones al cliente.



Una de las características más importantes de los envases, es que son completamente biodegradables, lo que significa que se descomponen de forma natural sin dejar rastros tóxicos en el medio ambiente. Por lo tanto, está la opción de compostarlo en el hogar o ser devuelto a la Dark Kitchen, donde se encargan de descomponerlo de manera adecuada. También se pueden reciclar.

Para armar la base del envase, se requiere el uso de una pequeña cantidad de pegamento, pero aún así cumple con los estándares de compostabilidad. Según la norma UNE-EN-13432, que establece los criterios para determinar si un envase es compostable, la proporción total de componentes orgánicos cuya biodegradabilidad no ha sido determinada no debe exceder el 5% del peso total.

Estos envases ofrecen una alternativa sostenible a los que se utilizan actualmente en el delivery de alimentos, lo que permite disfrutar del pedido sin dañar el medio ambiente.



Recomendaciones o requerimientos de diseño: Luego de asociarse con la Dark Kitchen, las marcas cotizan los envases que necesitan. Se mandan a fabricar a una imprenta específica y luego son despachados a la Dark Kitchen. Los envases llegan apilados dentro de cajas, y es responsabilidad del encargado de cocina de cada marca retirarlos y almacenarlos.

El envase debe comunicar la marca del restaurante, junto a su gráfica, y la esencia de Lup Box. Se debe dejar claro el uso de algas marinas para el recubrimiento del envase, la capacidad de compostabilidad en el hogar o en la Dark Kitchen y los pasos para compostarlo de manera adecuada, y así generar conciencia sobre el impacto de los residuos en el medio ambiente.



FAJA

Los envases están diseñados de tal manera que, al cerrarlos, quedan planos, lo que facilita su apilamiento. Para asegurar aún más la estabilidad durante el transporte, se ha diseñado una faja en la que se apilan uno o como máximo dos envases. Esta faja asegura que permanezcan sujetos, sin riesgo de apertura o deslizamiento, brindando una mayor seguridad durante el viaje o al manipularlos. Además, ahorra el uso de bolsas adicionales.

Recomendaciones o requerimientos de diseño: Cada marca debe encargarse de explicarles a los encargados de envasar los alimentos cómo se cierran adecuadamente los envases y se insertan en la faja. Para facilitar este proceso, se les da un video explicativo que se encuentra disponible en el sitio web.



INSTRUCCIONES

El envase incluye dos opciones para que el consumidor composte el envase de manera adecuada y segura. La primera opción consiste en compostarlo en el hogar, donde se deben seguir los siguientes pasos: limpiar el envase con un paño, luego rasgarlo siguiendo los pliegues para obtener varios trozos pequeños y por último compostarlo.

La segunda opción es devolverlo a la Dark Kitchen donde se encargarán de descomponerlo de manera adecuada. Los pasos que se deben seguir son: limpiar el envase con un paño, llevarlo a la Dark Kitchen más cercana, rasgar el envase siguiendo los pliegues para obtener varios trozos pequeños y por último dar la información que solicite el runner para ganar puntos y luego canjearlos por distintos beneficios.

En estos pasos se incluye un código QR que, al escanearlo, dirige al consumidor al sitio web de Lup Box.

Recomendaciones o requerimientos de diseño: Se deben escribir de manera clara y precisa las dos opciones que el consumidor puede elegir. Esta información va diagramada en el interior del envase.

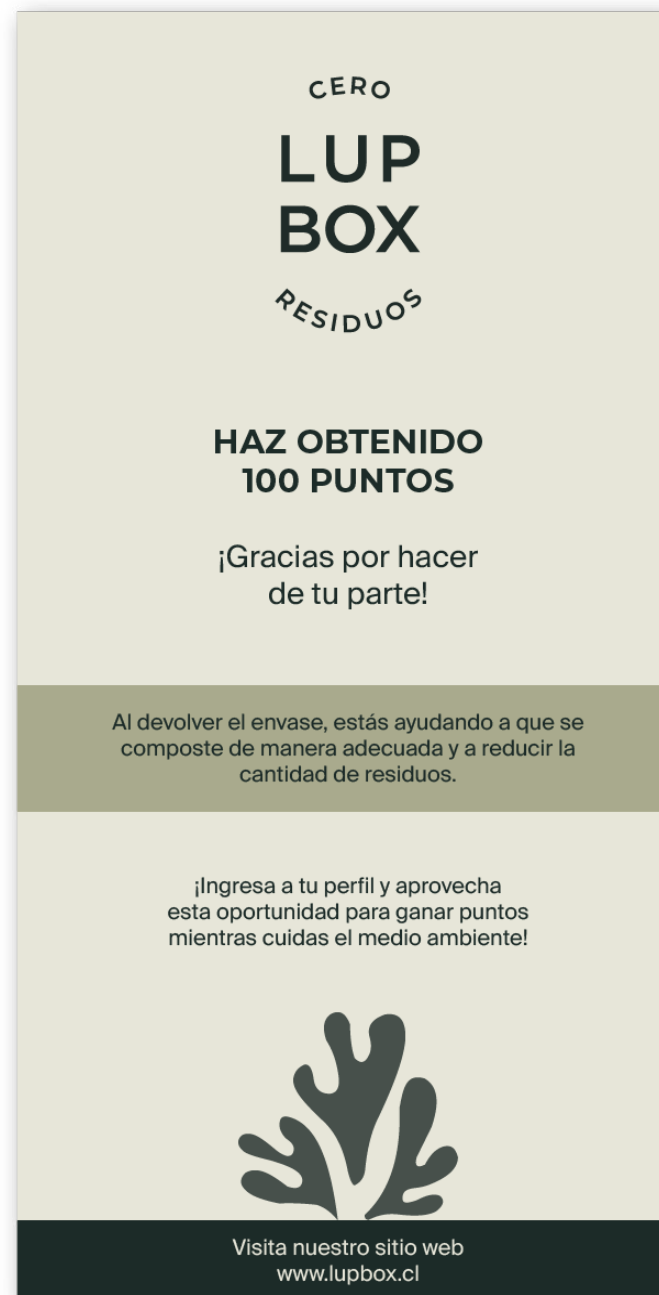


PUNTOS DE CONTACTO: MAIL

HAZ OBTENIDO 100 PUNTOS

Uno de los canales de comunicación entre el cliente y el consumidor final es a través del correo electrónico. Una vez que el consumidor devuelve el envase a la Dark Kitchen y da los datos solicitados, se le enviará un mail indicando que ha ganado 100 puntos que luego podrá canjear por distintos beneficios.

Recomendaciones o requerimientos de diseño: Diseño de mailing.



PROPUESTA GRÁFICA

El proyecto busca una identidad que refleje la sostenibilidad ambiental del servicio a partir de la economía circular. Algunas palabras claves que se buscan representar en la identidad de marca son:

- **ECONOMÍA CIRCULAR**
- **COMPOSTAJE**
- **ALGAS MARINAS**
- **DELIVERY**
- **CONCIENCIA AMBIENTAL**

PROPUESTA GRÁFICA

Para el logo, se eligió una fuente tipográfica llamada Gotham Medium, la cual es simple y moderna.

El nombre "Lup Box" se refiere a envases circulares. "Lup" se deriva de la palabra en inglés "Loop", que hace referencia a un proceso circular. Esta palabra se escribió intencionalmente de forma incorrecta en lugar de "Loop", para adaptarse al contexto chileno, ya que se habla español.

Además, "Box" significa envase en inglés. Esta palabra va acompañada de "cero residuos", que es uno de los conceptos que se busca concientizar en este proyecto. Para esta frase se utilizó la fuente tipográfica Montserrat Semibold.

Se utilizó un tono verde que evoca la naturaleza, aludiendo específicamente a las algas marinas.

CERO
LUP
BOX
RESIDUOS

TIPOGRAFÍAS

MONTSEERRAT SEMIBOLD

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P
Q R S T U V W X Y Z

GoTham Medium

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O
P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r
s t u v w x y z

PALETA DE COLOR



En cuanto a la elección tipográfica para los envases, se utilizó la fuente Montserrat Bold para los títulos, y se empleó SuissenIntl Regular para los textos.

En términos de diseño, se optó por utilizar un solo color para el envase, evitando competir con la gráfica de los restaurantes.

En relación a las instrucciones que se encuentran en el interior, se incluyen íconos que representan los pasos que el consumidor debe seguir para compostarlo de manera correcta. Esto facilita la comprensión y el seguimiento de las indicaciones.

TIPOGRAFÍAS

MONTERRAT BOLD

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

SuissenIntl Regular

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

PALETA DE COLOR



ÍCONOS



Por último, en el caso del sitio web, se utilizan las mismas tipografías que se seleccionaron para los envases, pero se incorpora un tono beige y verde claro. Estos colores se añaden con el objetivo de evocar las materias primas que conforman el envase, como lo son la madera y las algas marinas. El sitio web busca transmitir el servicio que se ha diseñado, el cual está fabricado a partir de recursos renovables provenientes de la naturaleza.

TIPOGRAFÍAS

Roboto Medium

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

SuisseIntl-Regular

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

PALETA DE COLOR



Capítulo 8

VIABILIDAD Y DIFUSIÓN

VIABILIDAD

VIABILIDAD TÉCNICA

El envase se producirá completamente en Chile. La cartulina se puede obtener de CMPC, mientras que para el desarrollo del biomaterial en base a algas marinas, se utilizarán polisacáridos extraídos de algas obtenidos a partir de industrias que lo procesen. Una vez que la cartulina esté preparada con el recubrimiento, se enviará a una imprenta para fabricar el envase.

La compañía CMPC fabrica bobinas de cartulina, las cuales se comercializan en tres formatos de pliegos: 77 cm x 110 cm, 72 cm x 102 cm y 92 cm x 62 cm (cmpc, 2023). Con el propósito de reducir al mínimo la pérdida de material durante la producción de los envases, se busca identificar el formato de pliego más eficiente para el envase.

Las dimensiones del envase son de 67,8 cm x 39,1 cm, más la faja con dimensiones de 69,2 cm x 9,6 cm, y considerando la necesidad de un centímetro adicional en cada lado para su procesamiento, las

dimensiones totales serían de 70,2 cm x 49,7 cm. Por lo tanto, se determinó que el pliego más conveniente para la producción del envase es el de 72 cm x 102 cm. En este pliego se pueden procesar dos envases y dos fajas, lo que implica una pérdida del 4,98% en términos de material.

Pliegos	77 x 110 cm	72 x 102 cm	62 x 92 cm
Pérdida	17,6%	4,98%	38,83 %

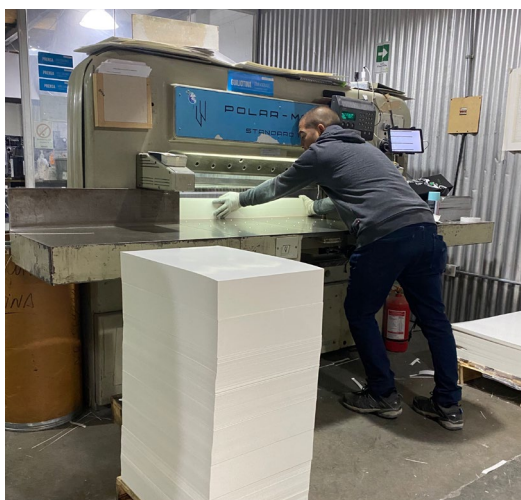
Para entender en profundidad cómo sería el proceso de producción de los envases, me contacté con el encargado de taller de Iconosur SPA, imprenta que se especializa en el desarrollo de packaging y cajas duras, con un enfoque en la sostenibilidad medioambiental y social. Waldo Amaro, encargado de taller, me explicó y mostró en detalle el paso a paso de la producción de envases.

En primer lugar, la imprenta le compra cartulina a un proveedor. Esta cartulina se comercializa en forma de pliegos, también de 77 cm x 110 cm, 72 cm x 102 cm y 62 cm x 92 cm. Cabe destacar que la cartulina que utilizan tiene una barrera ecológica aplicada de fábrica.



[Fig. 175] Iconosur, foto propia, 2023.

Guillotina



[Fig. 176] Iconosur, foto propia, 2023.

Luego, el papel se dimensiona en una guillotina, dependiendo del tamaño requerido del envase que se armará. Este proceso también es importante, ya que el papel se ajusta a los tamaños admitidos por las distintas máquinas disponibles en la imprenta. Esta guillotina solo realiza cortes rectos.

Impresión offset



[Fig. 177-178] Iconosur, foto propia, 2023.

El siguiente paso del proceso es la impresión offset. En este sistema, la tinta se transfiere al papel por medio de presión, utilizando rodillos. Se destaca por su capacidad de admitir una amplia variedad de papel y tamaños. Los formatos más utilizados son los de 52 cm x 70 cm y 70 cm x 100 cm.

La impresión digital también es ampliamente utilizada, sin embargo, el tamaño del pliego y la variedad de papeles que se pueden utilizar son más limitadas, ya que admite formatos de 33 cm x 48 cm o 33 cm x 77 cm.

Dependiendo de la cantidad de ejemplares requeridos, resulta más conveniente utilizar la impresión offset para una mayor cantidad de piezas, ya que permite imprimir grandes cantidades en poco tiempo, lo que reduce los costos a medida que aumenta la tirada. En cambio, la impresión digital resulta más económica y rápida para cantidades menores. Waldo cuenta que, “en digital me conviene imprimir un papel, pero cuando tienes que hacer 1.000 o más, el digital pierde, porque saldría carísimo”.

Troqueladora



[Fig. 179-180] Iconosur, fotos propias, 2023.

Una vez que el papel ha sido dimensionado e impreso, se introduce en la máquina troqueladora, la cual se encarga de cortarlo. Para lograr esto, se fabrica un molde con la forma deseada, el cual realiza tanto los cortes como los plisados necesarios. Existen diferentes máquinas troqueladoras, cada una adecuada para distintos formatos de papel. Es importante destacar que estas máquinas son de tipo cilíndrico, por lo que no es posible procesar cartón rígido en ellas.

Armado



[Fig. 181] Iconosur, fotos propias, 2023.

El último paso del proceso consiste en una máquina que se especializa en el pegado y ensamblaje del envase. Esta máquina automatiza el proceso a partir de la pieza plana, para luego ensamblar las diferentes partes y apilarlas de manera ordenada. Una vez completadas todas las etapas, los envases son almacenados en cajas, listos para ser despachados a sus respectivos destinos.

Una vez armado el envase, se debe cumplir con la norma de compostaje requerida, lo cual implica someter el material a un proceso de evaluación para verificar que cumpla con los tres criterios: ser biodegradable, desintegrarse y tener baja ecotoxicidad. Para realizar esta evaluación, existen laboratorios capacitados en Chile que aplican las normas correspondientes.

Después de que se hayan realizado los ensayos en el laboratorio y se haya comprobado que el envase es compostable, se puede solicitar la certificación a organismos internacionales que la autoricen. Una vez obtenida la certificación, se podrá incorporar el logo correspondiente en el envase, garantizando que cumpla con los estándares de compostaje establecidos.

VIABILIDAD SOCIAL

En la actualidad, los envases de plástico un solo uso tienen un costo aproximado de \$150 a \$180, mientras que los envases de cartón tienen un costo aproximado de \$250. Sin embargo, debido a los cambios legislativos, es probable que los restaurantes deban pagar más por los envases. Los restaurantes elegirán aquellos que se adapten a los requerimientos de los alimentos que ofrecen y, al mismo tiempo, que sean asequibles en términos de costo. Por lo tanto, si además Lup Box es un servicio que le agrega valor a los pedidos, es decir que no solo estarían vendiendo el producto en sí, sino también la sostenibilidad y la conciencia ambiental que los envuelve, será una ventaja a la hora de elegir los envases adecuados. Para las Dark Kitchens también será beneficioso asociarse con Lup Box, ya que al igual que los restaurantes, uno de sus objetivos es añadir valor a los productos de cada marca.

Para los restaurantes, utilizar envases

más costosos implica cobrarle ese costo adicional al cliente. Quizás, al aumentar el precio del pedido por el uso de envases sustentables, algunos consumidores podrían dejar de comprar en ese local. Sin embargo, a partir de las entrevistas con posibles usuarios del proyecto, se les consultó su disposición de pago por un pedido que viene en envases compostables. La mayoría de los entrevistados consideraron que la opción de utilizar envases sustentables es muy valioso, por lo que estarían dispuestos a pagar un precio más alto por ello. Esta disposición puede variar según el perfil del consumidor de cada restaurante en particular.

Es por esto, que para determinar el valor del servicio, se tendrán en cuenta los costos de producción de los envases y los precios de la competencia en el momento actual.

FINANCIAMIENTO

En una primera instancia, se buscarán aportes a través de fondos concursables para poder aumentar la cantidad de envases a producir. Tras una indagación de estos fondos, se encuentran cuatro opciones que se relacionan con las características que tiene el proyecto:

SEMILLA INICIA

Fondo concursable de Corfo que tiene como objetivo apoyar emprendimientos con ideas innovadoras, ofreciéndoles recursos financieros para validar sus proyectos tanto desde el punto de vista técnico como comercial. También les ofrece servicios de apoyo para ayudarles en todas las etapas de implementación y desarrollo del negocio (Corfo, s/f).

START UP CHILE

Fondo concursable Corfo que se centra en potenciar negocios nacionales que pueden estar en fase inicial, para que crezcan exponencialmente. Entregan un fondo de 10 millones de pesos chilenos. Los requisitos son que el líder de la start up debe ser mayor de 18, no deben ser estudiantes universitarios, estas deben ser escalables y de base tecnológica, entre otras (Start-Up Chile, s/f).

CAPITAL SEMILLA EMPRENDE

Fondo concursable de Sercotec, el cual es una oportunidad para los emprendedores de acceder a un subsidio de \$3,5 millones que les permitirá concretar las actividades necesarias para formalizar su negocio y participar activamente en el mercado (Capital Semilla Emprende, s/f).

CAPITAL ABEJA EMPRENDE

Fondo concursable de Sercotec que busca fomentar la creación de nuevos negocios liderados por mujeres, brindándoles la oportunidad de participar activamente en el mercado mediante su formalización. Por otro lado, la fuente de ingresos principal que mantiene el servicio, se basa en los contratos de los clientes con el servicio (Capital Abeja Emprende, s/f).

ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN

Se propone en un futuro la ejecución de una estrategia de difusión, con el fin de activar el proyecto y posteriormente promoverlo, para así alcanzar un público más amplio. Esta estrategia plantea utilizar las redes sociales, el sitio web, la participación de los stakeholders y el envase. Debido a que el proyecto se encuentra en desarrollo, estas estrategias no han sido implementadas. A continuación, se describen en detalle cada uno de estos enfoques.

SITIO WEB

Se realiza un mockup como primer acercamiento. La página web se utilizará como medio para difundir conocimiento y establecer comunicación con los clientes.

A través de este sitio, se proporciona información detallada sobre las materias primas utilizadas en la fabricación del envase, el proceso de producción, la tecnología empleada, el funcionamiento del servicio en general y las marcas que utilizan este servicio. Cuenta con una sección dedicada al producto, donde se destacan sus atributos, características principales y su función, junto a un video explicativo.

También, hay una sección para cotizar los envases, donde los clientes pueden contactar a la empresa para obtener más detalles sobre los precios y condiciones.

Por último, hay un perfil personalizado para cada cliente, donde se irán registrando los envases devueltos y los

puntos acumulados. Se explica paso a paso cómo funciona el sistema de devolución de los envases. Se brindan datos y cifras que demuestran el impacto ambiental positivo al devolver y compostar los envases.

REDES SOCIALES

El principal medio de difusión será a través de redes sociales, especialmente Instagram. Esta plataforma se elige debido a su facilidad de acceso, sus características interactivas y su alcance entre la población. A través de Instagram, las personas podrán interactuar con el contenido y mantenerse informadas sobre el proyecto. Va a ser fundamental para la activación del proyecto, ya que nos permite dar a conocer la iniciativa y compartir temas importantes relacionados con la publicación de la nueva ley, la generación de basura que produce el servicio de delivery de comida, sobre el compostaje, entre otros aspectos relevantes. Luego, la estrategia consistirá en publicar fotos que muestren el proceso de producción, el servicio que se ofrece, los restaurantes con los que colabora, el sistema de compostaje, los envases, y más. Además, funcionará como canal de comunicación directa con el público para responder preguntas y aclarar dudas relacionadas con inscripciones, servicios y ventas del sistema en su totalidad.

STAKEHOLDERS

Las Dark Kitchens y los restaurantes que utilizan el servicio también actúan como una plataforma de difusión para nuestro proyecto. Ellos lo promueven para mostrar su compromiso y preocupación con el medio ambiente, con el objetivo de atraer a nuevos clientes o mantener la fidelidad de los existentes y, al mismo tiempo, apoyan en la difusión del proyecto de manera más amplia.

ENVASE

Otro canal de difusión es el envase, ya que permite una exposición constante y visible de la empresa. Permite comunicar sobre la marca, la propuesta de valor, las materias primas del envase y su característica de compostabilidad. Por lo tanto, es fundamental a la hora de promover la marca y al mismo tiempo en la creación de conciencia entre los consumidores. En el envase se incluye un código QR que, al escanearlo, dirige al consumidor al sitio web de los envases, lo que permite una oportunidad adicional para interactuar con la marca.

Capítulo 9

CIERRE

PROYECCIONES

En primer lugar, se considera continuar con la experimentación del biomaterial a base de algas marinas. Hasta ahora, todos los testeos se han realizado utilizando una barrera biológica, con características muy similares a la que se propone en el proyecto, aunque se desconoce su naturaleza exacta. Por lo tanto, el objetivo es seguir con la investigación para encontrar la receta perfecta que permita el contacto seguro con alimentos. Quizás sea necesario añadir otro componente a la mezcla, como pectina, proteínas u otros ingredientes.

De acuerdo con la ley 21.368, se permite la entrega opcional de productos desechables que no sean envases de comida, como cubiertos hechos de material valorizable, siempre y cuando el cliente lo solicite. Por lo tanto, con el fin de facilitar el uso de estos cubiertos, en el caso específico de palillos de sushi, se realizarán cortes en una de las solapas del envase, permitiendo así la inserción de éstos.

En cuanto al nivel de TLR (Technology

Readiness Level), sistema de medición utilizado para evaluar el nivel de madurez de una tecnología, Lup Box se encuentra en el nivel 5 llamado "Validación de componente en entorno relevante". En esta etapa, los componentes tecnológicos básicos se integran de manera que la configuración del sistema se asemeje a una aplicación final en la mayoría de sus características. Se llevan a cabo pruebas a escala en laboratorio y se implementa un sistema operativo condicionado. En esta fase el sistema probado es casi un prototipo. Por lo tanto, el siguiente paso consistiría en la validación del sistema en un entorno real, es decir, utilizar el prototipo final con un sistema operativo funcional. En esta etapa piloto, se comenzaría validando con algunos restaurantes que arriendan cocinas en una Dark Kitchen. Esto permitirá obtener información valiosa sobre el rendimiento y la viabilidad del sistema en condiciones reales de uso (Desafíos Tecnológicos, s/f).

Por último, una vez que la ley 21.368 comience a regir y el servicio esté

implementado, lo ideal sería asociarse con alguna aplicación de delivery de alimentos. De esta manera, se podría colaborar en conjunto para ofrecer a los usuarios la opción de comprar en envases Lup Box de manera automática al ingresar a la aplicación. Al seleccionar esta opción, se mostrarán los restaurantes asociados que forman parte del servicio. De este modo, cuando un consumidor desee devolver el envase a la Dark Kitchen para su compostaje, podrá solicitar que lo retiren en su domicilio, donde un repartidor de la aplicación de entrega de alimentos se encargará de ir a buscar el envase y entregarlo en la Dark Kitchen. Como una forma de incentivo, el consumidor también acumulará puntos por contribuir en el compostaje de los desechos de manera responsable. Con una asociación entre Lup Box y una aplicación de delivery de alimentos, se busca facilitar y promover la sustentabilidad en la industria del delivery de alimentos, ofreciendo a los consumidores una forma práctica de devolver los envases.

IMPACTO

CULTURAL

Para el año 2024, la ley 21.368 prohibirá la entrega de plásticos de un solo uso. En este contexto, Lup Box surge como un apoyo a este cambio cultural, en donde los restaurantes que venden comida para llevar o mediante el servicio de entrega de comida, se verán en la obligación de buscar nuevas alternativas de envases para entregar sus pedidos.

Lup Box propone un servicio más sostenible para generar consciencia tanto en los restaurantes, como en los consumidores finales. Su impacto cultural será medido a largo plazo, una vez que esta ley entre en vigor.

AMBIENTAL

En términos de sostenibilidad ambiental, el servicio de entrega de comida no es la opción más favorable. Por lo tanto, más que una solución para frenar este impacto negativo, se aprovecha este servicio como una oportunidad para generar consciencia acerca de los envases.

Los envases que se utilizan en este proyecto son diseñados para descomponerse de manera natural, de manera que una vez que el consumidor disfruta de su pedido tiene la opción de devolver el envase a la tierra para convertirlo en compost, en lugar de convertirse en residuo durante un largo periodo de tiempo.

SOCIAL

Para Lup Box es fundamental generar consciencia acerca de la reducción de los desechos y la contaminación ambiental. Esto conlleva transmitir la importancia de una adecuada gestión de los envases, evitando que se conviertan en basura. De esta manera, se fomentan prácticas sostenibles que contribuyan a impulsar un cambio social hacia una mayor consciencia y responsabilidad ambiental.

CONCLUSIONES

Chile es uno de los países en Latinoamérica que generan la mayor cantidad de desechos plásticos de un solo uso. Esto es un gran problema ya que “más del 70% de los plásticos de un solo uso terminará tirado en océanos y vertederos” (Agenda País, 2021). Para combatir esta contaminación, Chile ha tomado medidas importantes, como la ley 21.368, que prohíbe la entrega de productos de un solo uso en locales que venden comida tanto para consumir en el momento, como también para llevar. Por lo tanto, a partir de agosto de 2024, los restaurantes estarán obligados a cambiar sus envases desechables por materiales que se puedan reutilizar, reciclar o compostar. Estas regulaciones buscan crear conciencia y promover una mayor responsabilidad ambiental en la sociedad.

Es aquí donde nace Lup Box, que busca sensibilizar a las personas sobre la importancia de un manejo responsable de los residuos y la necesidad de optar por

medidas sostenibles para ayudar a reducir los desechos y la contaminación. Tanto los restaurantes como los consumidores desempeñan un papel fundamental en este proceso, buscando cambiar la forma de relacionarse con los envases utilizados en el servicio de entrega de alimentos.

Lup Box se ha diseñado en el contexto de las Dark Kitchens, para cambiar el modelo lineal de producción y consumo, por uno circular. Como parte de este servicio, se diseñaron envases que incorporan una tecnología adecuada para cumplir con los estándares establecidos por la ley 21.638. Garantizan la seguridad de los alimentos durante su transporte hasta su destino final, y al mismo tiempo, son compatibles con la amplia variedad de alimentos ofrecidos por las Dark Kitchens. Este sistema se centra en la compostabilidad de los envases, los cuales están diseñados para descomponerse de manera natural y convertirse en nutrientes para el medio ambiente. Se

utilizan como una herramienta educativa para crear conciencia sobre el impacto medioambiental, de esta manera, se evita la acumulación de residuos y se cierra el ciclo de vida de los envases.

Este proyecto no se centra en solucionar el impacto que generan los envases de plásticos de un solo uso en el medio ambiente, si no que sensibilizar acerca de esto. No sólo contribuye a la protección del medio ambiente, sino que también promueve la responsabilidad individual y colectiva en la gestión de los recursos.

Cabe destacar que este proyecto está pensado para ser implementado en un futuro, cuando las regulaciones de la ley se apliquen completamente y haya un cambio más significativo en términos de conciencia y cuidado del medio ambiente.

A continuación, se resumen los objetivos del proyecto y los indicadores que permiten medir el éxito y el cumplimiento de éstos.

	1.	2.	3.	4.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Investigar de manera integral el sistema de delivery de alimentos que se implementa en las Dark Kitchens.	Identificar las variables críticas dentro de la cadena de valor de los envases en una Dark Kitchen.	Desarrollar un proceso de prototipado iterativo.	Testear los componentes del nuevo sistema de transporte de alimentos para brindar una mejor experiencia y la potencial concientización de los actores involucrados en el ecosistema de las Dark Kitchens.
I.O.V.	Investigación y análisis de literatura, pautas de entrevistas a socios o trabajadores de las Dark Kitchens y visitas a terreno.	Sistema de clasificación y categorización de información.	Secuencia de prototipos.	Testeo realizado.
	Levantamiento bibliográfico: Marco teórico Entrevistas a socios de Dark Kitchens y a arrendatarios Visitas a Dark Kitchens.	Etapas de ideación.	Proceso de prototipado.	Testeos en Dark Kitchens, a clientes y posibles consumidores.

REFLEXIÓN PERSONAL

Lup Box es un proyecto que nace de la preocupación por el impacto ambiental del sistema de entrega de alimentos, especialmente con los envases. Aunque se ha convertido en una tendencia importante entre los consumidores y seguirá creciendo, esto ha llevado a una producción masiva de envases de un solo uso, los cuales tienen un ciclo de vida extremadamente corto.

Al indagar en el tema, descubrí un fenómeno interesante, las Dark Kitchens. Al ser un modelo de negocio actual, que partió hace algunos años atrás, tiene mucho potencial y oportunidades, pero también presenta desafíos significativos. Al haber tantos temas relevantes de trabajar, en un principio mi intención era abordar todos los aspectos y solucionar todos los problemas relacionados con este servicio. Sin embargo, me di cuenta de que sería muy difícil lograrlo en un proyecto de título, así que decidí centrarme en uno de los hallazgos más relevantes para mí: la gestión de los envases.

Inicialmente, no sabía si como diseñadora sería capaz de abordar adecuadamente esta problemática ambiental y realizar un aporte significativo, pero aun así mi motivación me ganó.

La metodología que elegí para este proyecto fue una herramienta muy importante, ya que me permitió avanzar de manera ordenada en el desarrollo de la propuesta. Dado que no había tenido mucho acercamiento al diseño de servicio a lo largo de mi carrera, esta área era relativamente nueva para mí. No obstante, gracias a las distintas herramientas de este método, pude llevar a cabo mi propuesta abordando de manera sostenible las necesidades de todas las partes interesadas a través de todo el servicio.

Como las Dark Kitchens se manejan a nivel local, tuve acceso a los dueños y/o socios de estos negocios en Chile, por lo que mi primer paso fue ponerme en contacto con ellos y realizar visitas a estos locales. Esta

etapa inicial fue muy gratificante, ya que fui recibida con mucha amabilidad y buena disposición a explicarme detalladamente cómo funcionaba su servicio y cuáles eran sus opiniones al respecto. Fue muy enriquecedor para mi investigación poder visitar las Dark Kitchens, presenciar su funcionamiento y observar las interacciones. Una de las cosas que más me llamó la atención, fue el interés de estos locales por cuidar el medio ambiente. Esto me motivó a seguir investigando, ya que contaba con su apoyo. Esta fase del proyecto me permitió comprender el valor de trabajar en colaboración directa con las personas involucradas en el diseño de la propuesta. Con cada conversación, entrevista, observación e investigación en terreno, se descubrió algo nuevo.

La fase de prototipado del proyecto resultó ser una de las etapas más desafiantes. Aquí fue donde tuve que poner en práctica todo lo que había investigado e ideado. Esta etapa requirió mucho tiempo,

dedicación y especialmente se basó en la prueba y el error. Aprendí mucho en el proceso, aunque a veces resultó frustrante porque parecía lejano convertir mis ideas en una realidad.

Todo el proyecto requirió una amplia investigación, y a medida que avanzaba, surgían nuevas áreas que debía explorar. No obstante, al ser una temática que me motiva enormemente, no tenía problema en profundizar cada vez más en el tema. Otro aspecto relevante que me ayudó, fue ser una posible usuario del proyecto, por lo que tengo un acercamiento sobre cómo es este servicio desde la perspectiva del consumidor.

Con mi proyecto, logré involucrarme activamente en la problemática medioambiental. Siempre fue un tema que me importó, pero nunca sentí que estaba tomando acciones concretas para abordarlo. Comprendí la importancia de trabajar con temáticas y metodologías

que respondan a mis propios intereses y valores, usando el diseño como herramienta para apoyar las causas en las que creo. Aunque mi proyecto aún no está listo para ser implementado y puede que no sea la solución para reducir la cantidad de residuos generados por el delivery de alimentos, representa una forma de generar conciencia y responsabilizarse de los residuos, facilitando el proceso tanto para los restaurantes como para los consumidores, de esta manera, no hay excusas para no aportar al medio ambiente. Además, se brinda la información y las herramientas necesarias para llevar a cabo prácticas adecuadas, evitando el "greenwashing".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

193 | Referencias bibliográficas

- Agenda País. (2019, 20 agosto). Chilenos sin tiempo: el 90% de las personas no se hace cargo de su alimentación. El Mostrador. <https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2019/08/20/chilenos-sin-tiempo-el-90-de-las-personas-no-se-hace-cargo-de-su-alimentacion/>
- Agenda País. (2021, julio 3). Chile es el país latinoamericano que genera más desechos plásticos de un solo uso. El Mostrador. <https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2021/07/03/chile-es-el-pais-latinoamericano-que-genera-mas-desechos-plasticos-de-un-solo-uso/>
- Alarcón, P. (2022, julio 11). La Tercera. Noticias Universidad Andrés Bello. <https://noticias.unab.cl/la-tercera-delivery-en-chile-que-hacer-con-el-aumento-de-los-desechos/>
- Albert, A., Salvador, A., & Fisman, S. M. (2012). A film of alginate plus salt as an edible susceptor in microwaveable food. *Food Hydrocolloids*, 27(2), 421–426. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2011.11.005>
- Anir. (2020). Estudio del Material Disponible País y el reciclado de los productos prioritarios en Chile, 2020. <https://www.anir.cl/wp-content/uploads/2021/12/ANIR-2020-Estudio-del-material-disponible-Pais-Carton.pdf>
- Baghi, F., Gharsallaoui, A., Dumas, E., & Ghnimi, S. (2022). Advancements in biodegradable active films for food packaging: Effects of nano/microcapsule incorporation. *Foods* (Basel, Switzerland), 11(5), 760. <https://doi.org/10.3390/foods11050760>
- Bhamra, T., Tang, T., & Lilley, D. (Diciembre 2011). Design for Sustainable Behaviour: Using Products to Change Consumer Behaviour. *Design Journal*. file:///Users/clararaveau/Downloads/PUBLDS887DesignforSustainableBehaviour.pdf
- Biblioteca del Congreso Nacional. (s/f). LEY 20.920. www.bcn.cl/leychile. Recuperado el 3 de julio de 2023, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1090894>
- BioPak Australia. (s/f). Biopak.com. Recuperado el 27 de marzo de 2023, de <https://www.biopak.com/au/>
- BioPBS. (2019). Reinventing Living Green. https://www.mcgp-global.com/fileadmin/mcgp_data/documents/Products/4-Bio/BioPBS_-_AW_PTTMCC_Brochure_2019_A5_.pdf
- Bioplastics. (s/f). European Bioplastics. Recuperado el 27 de marzo de 2023, de <https://www.european-bioplastics.org/>
- Braungart, M., & McDonough, W. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. https://proyectaryproducir.com.ar/public_html/Seminarios_Posgrado/Material_de_referencia/cradle-to-cradle-esp.pdf
- Bregante, A. (2019). Materias primas para la industria : El VIDRIO.
- Calisto, J. (2023, febrero 28). Ley de plásticos de un solo uso: que no quede en letra muerta. Oceana Chile; Oceana. <https://chile.oceana.org/blog/ley-de-plasticos-de-un-solo-uso-que-no-queda-en-letra-muerta/>
- Capital Abeja Emprende. (s/f). Sercotec.cl. Recuperado el 23 de junio de 2023, de <https://www.sercotec.cl/capital-abeja-emprende/>
- Capital Semilla Emprende. (s/f). Sercotec.cl. Recuperado el 23 de junio de 2023, de <https://www.sercotec.cl/capital-semilla-emprende/>
- Cárdenas, L. (2022, 19 agosto). Lo último de las apps de delivery: el programa de referidos Uber Hero, la llegada de DiDi Food a Santiago y los productos financieros de Rappi y PedidosYa. La Tercera. <https://www.latercera.com/pulso-pm/noticia/lo-ultimo-de-las-apps-de-delivery-el-programa-de-referidos-uber-hero-la-llegada-de-didi-food-a-santiago-y-los-productos-financieros-de-rappi-y-pedidosya/URPT7SYGBGYDLJ67N7CFOELRQ/>
- Carina, D., Sharma, S., Amit, J., & Swarna, J. (2021, febrero). Seaweeds polysaccharides in active food packaging: A review of recent progress. *Researchgate*. https://www.researchgate.net/publication/349478259_Seaweeds_polysaccharides_in_active_food_packaging_A_review_of_recent_progress
- Cenem. (s/f). Envase primario, secundario y terciario ¿en qué se diferencian? Cenem.cl. Recuperado el 23 de abril de 2023, de <https://cenem.cl/2022/04/21/envase-primario-secundario-y-terciario-en-que-se-diferencian/>
- Circula el plástico. (2021, julio). Guía compostaje. <https://circulaelplastico.cl/wp-content/uploads/2021/06/guia-compostaje-circula-el-plastico-junio-2021.pdf>
- Cisterna, P. (2022, febrero 23). La "ley de plásticos de un solo uso" y los desafíos pendientes. El Mostrador. <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2022/02/23/la-ley-de-plasticos-de-un-solo-uso-y-los-desafios-pendientes/>
- CMPC. (2020, septiembre 18). Nuestra fibra. [cmpc-celulosa](https://www.cmpc-celulosa.com/).
- <https://cmpc-celulosa-geo-usach.hub.arcgis.com/apps/197c35b-92ddc406ebffdf6ddabef77dd/explore>
- cmpc. (2023, mayo 8). Lista de precio 299. edipac.cmpcbiopackaging.com/Portals/4/PDFS/mayo-2023/LISTA_DE_PRECIOS_299_MAYO23_CARTULINAS.pdf
- cmpc. (s/f). Ensayo de resistencia a la penetración de grasas, basado en norma Tappi T 559 cm-12. [https://www.cmpcbiopackaging.com/Recuperado el 10 de abril de 2023, de https://boxboard.cmpcbiopackaging.com/Portals/3/PDFS/Tips%20tecnico%20kit%20espanol.pdf](https://www.cmpcbiopackaging.com/Recuperado%20el%2010%20de%20abril%20de%202023%2C%20de%20https://boxboard.cmpcbiopackaging.com/Portals/3/PDFS/Tips%20tecnico%20kit%20espanol.pdf)
- Communications. (2021, agosto 13). ¿Qué es el compost y cuáles son sus fases? El poder del suelo vivo. BBVA. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-el-compost-y-cuales-son-sus-fases-el-poder-del-suelo-vivo/>
- Communications. (s/f). Cuáles son los recursos naturales renovables y por qué debemos cuidarlos. BBVA. Recuperado el 3 de julio de 2023, de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/cuales-son-los-recursos-naturales-renovables-y-por-que-debemos-cuidarlos/>
- Corfo. (s/f). Semilla Inicia. Corfo.cl. Recuperado el 23 de junio de 2023, de <https://www.corfo.cl/sites/cpp/inf/semilla-inicia>
- Dabbawalas de Mumbai, repartidores de comida casera. (2021, 6 marzo). Viaje por India. <https://www.viajeporindia.com/dabbawalas-de-mumbai-repartidores-de-comida-casera/>
- De la vega, F. (2020, mayo 18). Compostaje: una práctica sustentable para reducir basura. Uchile.cl. <https://uchile.cl/noticias/163488/compostaje-una-practica-sustentable-para-reducir-basura>
- Desafíos Tecnológicos. (s/f). Usm.cl. Recuperado el 23 de junio de 2023, de <https://www.desafiotecnologicos.usm.cl/trl>
- Ellen Macarthur Foundation. (s/f). El diagrama de la mariposa: visualizando la economía circular. ellenmacarthurfoundation.org. Recuperado el 21 de junio de 2023, de <https://ellenmacarthurfoundation.org/es/el-diagrama-de-la-mariposa>
- Ellen MacArthur Foundation. (s/f). How to build a circular economy. ellenmacarthurfoundation.org. Recuperado el 8 de noviembre de 2022, de <https://ellenmacarthurfoundation.org/>
- Escobar, C. (2021, octubre 22). Manejo de residuos en Chile: un problema social y cotidiano necesario de abordar en medio del

- Cambio Climático. Uchile.cl. <https://www.uchile.cl/noticias/181015/manejo-de-residuos-en-chile-un-problema-diario-necesario-de-abordar>
- Figuerola, B., Mollenhauer, K., Rico, M., Salvatierra, R., & Wuth, P. (2017). Creando valor a través del diseño de servicio. http://file:///Users/clararaveau/Downloads/Creando_valor_a_traves_del_Diseño_de_Ser.pdf
- Fiscalía Nacional Económica. (2020). ENCUESTA A CONSUMIDORES FINALES DE CORNERSHOP Y UBER EATS. fne.gob. https://www.fne.gob.cl/wp-content/uploads/2020/06/anejo_F217_2020.pdf
- Food technology - Mori. (2020, febrero 18). Mori. <https://www.mori.com/>
- FSC. (s/f). Fsc.org. Recuperado el 27 de marzo de 2023, de <https://fsc.org/es>
- Fulfil. (2020, octubre 1). Pro Carton. http://procarton.com/the_awards/fulfil-2/
- Fundación Ellen MacArthur & IDEO. (2017). The Circular Design Guide. circulardesignguide. <https://www.circulardesignguide.com/>
- Galero, I. (2022, marzo 21). Food packaging essentials for takeout and delivery. Sapaad. <https://www.sapaad.com/food-packaging-for-takeout-and-delivery/>
- Gallego, A., F. Mendoza, J. M., & Azapagic, A. (2018, noviembre). Environmental impacts of takeaway food containers. Researchgate.net. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.220>
- Gigac, J., Fiserova, M., & Stankovska, M. (2018). Improvement of oil and grease resistance of cellulosic materials. Wood Research.
- Glass Packaging Institute. (s/f). Gpi. Recuperado el 27 de marzo de 2023, de <https://www.gpi.org/>
- Ham, M., Arif, I. & Aslam, W. (2021). Technology at the Dining Table: Linking perceived value, service recovery, and continuous intention to use food delivery applications. Review of Business Management, 23(4), 600-618. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v23i4.4135>
- ICYT. (2014). INFORME FINAL: "Incorporación de la Industria Alimentaria de Consumo Humano Directo como Fuente de Agregación de Valor para Las Macroalgas Nacionales".
- Subpesca.cl. https://www.subpesca.cl/fipa/613/articles-89395_informe_final.pdf
- In-Data. (2020, diciembre 23). Tercer Informe Encuesta Nacional Ambiental. mma.gob.cl. http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=c141f228-27a0-48fd-8869-abecde6af782&fname=1_%20Informe%20FINAL_23_12_20_VF2.pdf&access=public
- Jamal, M., Hanafiah, M., & Sarhan, M. (2019, junio). Conciencia pública sobre la gestión de desechos sólidos: un estudio de caso en la ciudad de Al-Nassyriah, Irak. Researchgate.net. <https://doi.org/10.1063/1.5111275>
- Jo, H. M., Kim, D. H., Lee, S. H., & Lee, J. Y. (2022). Multi-layer barrier coating technology using nano-fibrillated cellulose and a hydrophobic coating agent. Bioresources, 17(4), 6222-6233. <https://doi.org/10.15376/biores.17.4.6222-6233>
- John, A., Črešnar, K. P., Bikiaris, D. N., & Zemljič, L. F. (2023). Colloidal solutions as advanced coatings for active packaging development: Focus on PLA systems. Polymers, 15(2), 273. <https://doi.org/10.3390/polym15020273>
- Kelpi. (s/f). Kelpi. Recuperado el 1 de mayo de 2023, de <https://www.kelpi.net/manifesto>
- Latam, M. (2021, abril 2). Pesca ilegal de algas: ¿qué dice al respecto el académico Alejandro Perez Matus? biobiochile. <https://www.biobiochile.cl/especial/aqui-tierra/noticias/2021/04/02/pesca-ilegal-de-algas-la-cadena-de-infracciones-detras-del-delito-en-chile.shtml>
- Ley 21.368, (2021) (testimony of Biblioteca del Congreso Nacional). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1163603>
- Ley N° 21.368. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, Chile, 13 de agosto de 2021.
- Martínez, F. (2019). Films y resinas para envases flexibles y rígidos.
- Melati, R., Schmatz, A., Pagnocca, F., Contiero, J., & Brienzo, M. (2017, enero). Sugarcane bagasse: Production, composition, properties, and feedstock potential. ResearchGate.
- mhnconcepcion. (2022, enero 17). ¿Qué son y cómo se clasifican las algas? Gob.cl. <https://www.mhnconcepcion.gob.cl/noticias/que-son-y-como-se-clasifican-las-algas>
- Mini Electric. (s/f). Mini.co.th. Recuperado el 11 de junio de 2023, de https://www.mini.co.th/en_TH/home/range/electric-new.html
- Ministerio del Medio Ambiente. (2018, diciembre 6). Compostaje: Una tendencia para combatir el Cambio Climático. mma.gob.cl. <https://mma.gob.cl/compostaje-una-tendencia-para-combatir-el-cambio-climatico-2/>
- MMA. (2021). Residuos. <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/01/C10-residuos-rem-a-2021.pdf>
- MMA. (2022, julio). Ministerio del Medio Ambiente impulsará proyecto de ley para aprovechar los residuos orgánicos de los hogares. mma.gob.cl. <https://mma.gob.cl/ministerio-del-medio-ambiente-impulsara-proyecto-de-ley-para-aprovechar-los-residuos-organicos-de-los-hogares/>
- MMA. (s/f). Encuestas Nacionales del Medio Ambiente. mma.gob.cl. Recuperado el 17 de abril de 2023, de <https://mma.gob.cl/encuestas-nacionales-del-medio-ambiente/>
- Nechita, P., & Roman, M. (2020). Review on polysaccharides used in coatings for food packaging papers. Coatings, 10(6), 566. <https://doi.org/10.3390/coatings10060566>
- NorthSeaFarmers. (2023, abril 6). Pitch your product: DS Smith is looking for fibre-based packaging of seaweed. Northseafarmers.org. <https://www.northseafarmers.org/news/06042023-jury-member-thomasferge-sic>
- Notpla. (2019, abril 15). Notpla. <https://www.notpla.com/>
- Oceana. (2021, marzo 30). Inédito estudio sobre plásticos desechables en Chile: Plásticos de un solo uso generados por establecimientos de consumo de alimentos equivalen a 23.240 toneladas al año. Oceana Chile; Oceana. <https://chile.oceana.org/comunicados/inedito-estudio-sobre-plasticos-desechables-en-chile-plasticos-de-un/>
- Oceana. (2022, mayo 31). Bosques de algas, ecosistemas que debemos cuidar. Oceana Chile; Oceana. <https://chile.oceana.org/blog/mesdelmar-bosques-de-algas-ecosistemas-que-debemos-cuidar/>
- Ojha, A., Sharma, A., Sihag, M., & Ojha, S. (2015). Food packaging - materials and sustainability-A review. Agricultural reviews, 36(3), 241. <https://doi.org/10.5958/0976-0741.2015.00028.8>
- Ormazábal, R. (2022, 6 julio). Delivery en Chile: ¿Qué hacer con el aumento de los desechos? La Tercera. <https://www.latercera.com/laboratoriodecontenidos/noticia/delivery-en-chile-que-hacer->

con-el-aumento-de-los-desechos/KYJOQHOG7VBJFMRC2NU-XM45MTM/

Palza, H. (2019). Introducción y Biopolímeros.

Papermaking | Process, History, & Facts. (1999, July 26). Encyclopedia Britannica. <https://britannica.com/technology/papermaking/Paper-properties-and-uses>

Partington, E. (2006). Stainless Steel in the Food and Beverage Industry. Euro Inox. https://www.worldstainless.org/Files/issf/non-image-files/PDF/Euro_Inox/StSt_in_FoodandBeverage_EN.pdf

PEFC Chile. (s/f). Pefc.Cl. Recuperado el 27 de marzo de 2023, de <https://www.pefc.cl/>

Peralta, Á. (2018, 26 octubre). El boom del delivery. La Tercera. <https://www.latercera.com/tendencias/noticia/boom-del-delivery/376891/>

Perché una carta. (2020, diciembre 15). Fondazione Packaging. <https://fondazionecartaeticapackaging.org/perche-una-carta/>

Picasso. (2021). Cuales son las diferencias entre papel, cartulina y cartón. <https://picaso.com.mx/diferencias-entre-papel-cartulina-y-carton>

Producción de papel. (2018, febrero 21). Two Sides America Latina. https://al.twosides.info/wp-content/uploads/sites/8/2020/08/Fact-Sheet_5-PRODUCCION%20DE-PAPEL.pdf

Rusal, U. R. (s/f). Aluminium Leader. Aluminiumleader.com. Recuperado el 27 de marzo de 2023, de <https://www.aluminiumleader.com/application/packaging/>

Saavedra, S., Henríquez, L., Leal, P., Galleguillos, F., Cook, S., & Cárcamo, F. (2019). Cultivo de Macroalgas: Diversificación de la Acuicultura de Pequeña Escala en Chile. Ifop.cl. https://www.ifop.cl/wp-content/contenidos/uploads/biblioteca/libros_digitales/cultivo_de_macroalgas.pdf

Seaweed for Europe. (2020, junio 10). Seaweed for Europe. <http://seaweedeurope.com>

Senturk Parreidt, T., Müller, K., & Schmid, M. (2018). Alginate-based edible films and coatings for food packaging applications. Foods (Basel, Switzerland), 7(10), 170. <https://doi.org/10.3390/foods7100170>

Sernapesca. (s/f). Algas. Sernapesca.cl. Recuperado el 1 de mayo de 2023, de <http://www.sernapesca.cl/recurso/algas>

Starbucks®. (s/f). Starbucks.com. Recuperado el 6 de junio de 2023, de <https://www.starbucks.com/rewards>

Start-Up Chile. (s/f). Build. Startupchile.org. Recuperado el 23 de junio de 2023, de <https://startupchile.org/postula/build/>

Stickdorn, Marc, et al. This Is Service Design Doing : Applying Service Design Thinking in the Real World, O'Reilly Media, Incorporated, 2018. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/puccl-ebooks/detail.action?docID=5219777>.

Thackara, J. (2014). In the bubble: Designing in a complex world. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/3702.001.0001>

Thecircularcampus, P. P. (2022, noviembre 2). Norma UNE-EN 13432:2001 Envases y embalajes. Ecoembes TheCircularCampus; The Circular Campus. <https://www.ecoembesthecircularcampus.com/norma-une-en-134322001-envases-y-embalajes/>

TriCiclos. (s/f). ReTorna. Triciclos.net. Recuperado el 27 de marzo de 2023, de <https://retorna.triciclos.net/>

UBER EATS 101: la guía indispensable para los restaurantes. (2022). Deliverect. <https://www.deliverect.com/es/blog/comida-a-domicilio/uber-eats-101-la-guia-indispensable-para-los-restaurantes>

Uber. (2020, diciembre 2). Conduce tu vida con Ellas. Uber Blog. <https://www.uber.com/es-CL/blog/conduce-tu-vida-con-ellas/>

Valdivia, M. (2019). Cartulina y Papel como materiales de Packaging.

Villagrán, R. (2019). Proceso de Fabricación de Envases de Hojalata.

Vincent, A., Stanley, A., & Ring, J. (2020). Hidden champion of the ocean: Seaweed as a growth engine for a sustainable European future. Seaweed for Europe. https://www.seaweedeurope.com/wp-content/uploads/2020/10/Seaweed_for_Europe-Hidden-Champion_of_the_ocean-Report.pdf

Viteri, J. P., Henao, F., Cherni, J., & Dyner, I. (2019). Optimizing the insertion of renewable energy in the off-grid regions of Colombia. Journal of Cleaner Production, 235, 535-548. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.327>

Wang, J., Euring, M., Ostendorf, K., & Zhang, K. (2022). Bioba-

sed materials for food packaging. Journal of Bioresources and Bioproducts, 7(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jjobab.2021.11.004>

FIGURAS

[Fig. 1] Barret, R. (2021). Unsplash. Unsplash. <https://unsplash.com/es/fotos/dNOyJeiNxHg>

[Fig. 3] Epicurrence. (2016). Unsplash. Unsplash. <https://unsplash.com/es/fotos/ITxG2yaylak>

[Fig. 9] capacitateperuvirtual. (2020). Los negocios gastronómicos están atravesando un momento crucial en el que deben transformar su forma de trabajo y volverse un negocio digital al 100%. <https://capacitateperuvirtual.com/index.php/gallery/74-noticias/economia/449-beneficios-y-consejos-de-digitalizar-los-servicios-en-los-restaurantes>

[Fig. 10] República gt. (2021). Uber Eats cumple tres años de operar en Guatemala. <https://republica.gt/economia/2021-7-5-18-32-20-uber-eats-cumple-tres-anos-de-operar-en-guatemala>

[Fig. 11] Min, J. (2019). Unsplash. <https://unsplash.com/es/fotos/5Wfttm2Cjel>

[Fig. 12] Spiske, M. (2020). Unsplash. <https://unsplash.com/es/fotos/-NWdVzvlVo>

[Fig. 13] Plastic Oceans. (2022). Ley plásticos de un solo uso. Plasticoceans. https://plasticoceans.org/wp-content/uploads/2022/03/Infografia_Ley-PUSU-Chile-Espanol_2022.pdf

[Fig. 14] Heil, M. (2018). Unsplash. <https://unsplash.com/es/fotos/l4RY7bqtCOM>

[Fig. 15] Plastic Oceans. (2022). Ley plásticos de un solo uso. Plasticoceans. https://plasticoceans.org/wp-content/uploads/2022/03/Infografia_Ley-PUSU-Chile-Espanol_2022.pdf

[Fig. 16] MMA. (2022). Ley que regula plásticos de un solo uso entra en vigencia y prohíbe la entrega de bombillas y envases de plumavit entre otros residuos. <https://mma.gob.cl/ley-que-regula-plasticos-de-un-solo-uso-entra-en-vigencia-y-prohíbe-la-entrega-de-bombillas-y-envases-de-plumavit-entre-otros-residuos/>

[Fig. 17] Ellen Macarthur Foundation. (s/f). El diagrama de la mariposa: visualizando la economía circular. <https://ellenmacarthurfoundation.org/es>

thurfoundation.org/es/el-diagrama-de-la-mariposa

[Fig. 19] earthbound. (2011). Cradle to Cradle. <https://earthbound.report/2011/01/17/cradle-to-cradle-by-michael-braungart-and-william-mcdonough/>

[Fig. 20] País Circular. (2023). Las oportunidades y desafíos que traerá una ley sobre valorización de residuos orgánicos. <https://www.paiscircular.cl/economia-circular/las-oportunidades-y-desafios-que-traera-una-ley-sobre-valorizacion-de-residuos-organicos/>

[Fig. 22] Howell, E. (2020). Unsplash. <https://unsplash.com/es/fotos/v7G32kVgM84>

[Fig. 24-27] BBVA. (2022). Las cuatro fases del compostaje. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-el-compost-y-cuales-son-sus-fases-el-poder-del-suelo-vivo/>

[Fig. 28] lavanguardia. (2020). Comida para llevar. <https://www.lavanguardia.com/comer/tendencias/20200609/7090/reto-delivery-libre-plastico.html>

[Fig. 30] Llamas, G. (2020). Argentina tiene dificultades para desarrollar el reciclaje de los residuos. <https://www.infobae.com/opinion/2020/02/22/polemica-por-la-importacion-residuos-circular-valor-no-basura/>

[Fig. 32] Verydeli. (s/f). Verydeli. <https://verydeli.cl/cocinas/>

[Fig. 33] Amazon. (s/f). This is Service Design Doing. <https://www.amazon.com/-/es/Marc-Stickdorn-ebook/dp/B078Z391QT>

[Fig. 35] Kalina, A. (2021). Unsplash. Unsplash. [Fotografía]. https://unsplash.com/es/fotos/DQ_17uY9fjw

[Fig. 36] Lopez, E. (2022). Las dark kitchen: ¿son un modelo sostenible en el tiempo? <https://radiorecreo.cl/las-dark-kitchen-son-un-modelo-sostenible-en-el-tiempo/>

[Fig. 37] Black Kitchen. (2020). Contamos con todos los elementos necesarios para solicitar el permiso sanitario y municipal, optimizando y acortando los tiempos para la apertura de tu cocina [Fotografía]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CCUjMBnkgM/>

[Fig. 38] La Tercera. (2021). Uber Eats, PedidosYa, Rappi y Cornershop suman ventas por más de US\$1.000 millones en 2020. La Tercera. <https://www.latercera.com/pulso/noticia/uber-eats-pedidosya-rappi-y-cornershop-suman-ventas-por-mas-de-us1000-millones-en-2020/T34TP4B67NAQTIH3L44B4NZWD4/>

[Fig. 39] Picaso. (2021). Cuales son las diferencias entre papel, cartulina y cartón. <https://picaso.com.mx/diferencias-entre-papel-cartulina-y-carton>

[Fig. 40] dical. (s/f). Pasta mecánica del papel. <https://dical.es/blog/que-es/pasta-de-papel-diferencias-entre-la-quimica-y-la-mecanica>

[Fig. 41] dical. (s/f). Pasta química del papel. <https://dical.es/blog/que-es/pasta-de-papel-diferencias-entre-la-quimica-y-la-mecanica>

[Fig. 42] mimbrea. (s/f). Aislamientos Naturales II: La celulosa. <http://www.mimbrea.com/aislamientos-naturales-ii-la-celulosa/>

[Fig. 43] wwf. (2015). Troncos de un bosque certificado con el FSC. https://wwf.panda.org/wwf_news/?250513/Certificacin-FSC-brinda-beneficios-financieros-a-empresas-forestales-tropicales-segn-informe-de-WWF

[Fig. 44] Depositphotos. (s/f). Manos rasgar papel. <https://sp.depositphotos.com/stock-photos/rasgando.html>

[Fig. 46] Barret, R. (2022). Unsplash. <https://unsplash.com/es/fotos/VJglWZY7VCO>

[Fig. 48] Pro cartón. (s/f). Metsä Board lanza un innovador cartón eco-barrera. <https://www.procarton.com/es/metsa-board-launches-an-innovative-eco-barrier-paperboard/>

[Fig. 49] Bio PBS. (s/f). Maratón de Nantes 2018 & 2019 - Francia. <https://www.procarton.com/es/metsa-board-launches-an-innovative-eco-barrier-paperboard/>

[Fig. 50] Notpla. (2019, abril 15). We make packaging disappear. Notpla - Sustainable Packaging. <https://www.notpla.com/>

[Fig. 51] Economía Circular. (2020). Bioindustria de la celulosa de eucalipto y el papel: un ejemplo de economía circular. <https://buenarbol.com/bioindustria-de-la-celulosa-de-eucalipto-y-el-papel-un-ejemplo-de-economia-circular/>

[Fig. 52] Notpla. We make packaging disappear. Notpla - Sustainable Packaging. <https://www.notpla.com/>

[Fig. 53] Notpla. We make packaging disappear. Notpla - Sustainable Packaging. <https://www.notpla.com/>

[Fig. 54] Algas Verdes en Dichato. (2015). algalab. <https://www.algalab.com/noticias.html>

[Fig. 55] Sinc. (2022). Alga roja Gracilaria gracilis. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Un-pequeno-crustaceo-marino-polinizala-las-algas>

[Fig. 56] mhnconcepcion. (2022). Algas pardas. <https://www.mhnconcepcion.gob.cl/noticias/las-algas-y-su-importancia-social-ecologica-y-economica>

[Fig. 57] Pool, C. (2019). Pescador artesanal extrae algas en Pisagua. Oceana. <https://chile.oceana.org/blog/conociendo-los-recursos-marinos-de-chile-las-macroalgas/>

[Fig. 58] Talep, M. (2017). Desintegramos. Margaritatalep.com. <https://margaritatalep.com/Desintegramos-desarrollo>

[Fig. 59] Materiom : Mussel shell. (s/f). Materiom.org. Recuperado el 19 de junio de 2023, de <https://materiom.org/recipe/25>

[Fig. 60] Oficina Corpuscoli. (2014, junio 3). De Alga a Natura. Oficina Corpuscoli. <https://www.corpuscoli.com/projects/de-alga-a-natura/>

[Fig. 61] foodcom. (s/f). Glicerol. <https://foodcom.pl/es/products/glicerol/>

[Fig. 62] pinkomelet. (2017). Verter el agua purificada fresca bebida de la botella sobre la mesa en la sala de estar de cerca. <https://www.istockphoto.com/es/foto/verter-el-agua-purificada-fresca-bebida-de-la-botella-sobre-la-mesa-en-la-sala-de-gm803155598-130224415?phrase=vaso+de+agua>

[Fig. 63] benitomaria. (s/f). Goma Agar Agar. <https://benitomaria.cl/producto/goma-agar-agar-50-gr/>

[Fig. 64] Notpla. We make packaging disappear. Notpla - Sustainable Packaging. <https://www.notpla.com/>

ENTREVISTAS PERSONALES

Rodrigo Legües, socio de Hood Kitchen. [10-10-2022]
Ignacio Tamayo, administrador del hub de Hood Kitchen. [13-10-2022]
Ricardo Cerda, dueño de Gud Burgers. [21-10-2022]
Skandar Mitre, CEO y fundador de Black Kitchen. [17-10-2022]
Juan José, socio de Kitch and Go. [03-05-2023]
Carlos Wiedmayer, dueño de Chiffa Nikkei. [04-06-2023]
Ruth Escobar, cocinera de Chiffa Nikkei. [04-06-2023]
Waldo Amaro, encargado de taller Iconosur. [26-06-2023]

ANEXOS

Se realizaron entrevistas a 7 posibles consumidores finales del proyecto, con el objetivo de conocer sus intereses, prioridades y opiniones acerca del servicio de delivery de alimentos.

ENTREVISTADOS

Isidora Montalván

Diseñadora, 23 años.

Pamela Wallace

Masajista, 57 años.

Paula Silva

Publicista, 24 años.

Magdalena Avendaño

Ingeniera, 24 años.

Dominga Sánchez

Terapeuta ocupacional, 26 años.

Antonia González

Estudiante de diseño, 23 años.

Javiera Monardes

Ingeniero comercial, 55 años.

Pauta entrevista a posibles usuario del proyecto:

1. ¿Cuál es tu nombre?
2. ¿Cuál es tu edad?
3. ¿Con quién vives? ¿Vives solo?
4. ¿Qué estudias? ¿En qué trabajas?
5. ¿Con qué frecuencia pides comida para delivery?
6. ¿En qué ocasiones pides comida? ¿Cuándo tienes antojo, cuando te juntas con amigos, no tienes tiempo para cocinar, etc?
7. ¿A que lugares pides generalmente, o que tipo de comida? ¿Vas variando?
8. ¿Cuáles son tus prioridades al elegir un restaurante?
9. ¿Priorizarías un delivery de comida/restaurante que sea respetuoso con el medio ambiente? ¿Qué tan importante es para ti que los lugares que ofrecen delivery de comida se preocupen por el medio ambiente?
10. ¿Te preocupa el tipo de envases en los que se entregan los alimentos? ¿Por qué?
11. ¿Has notado algún lugar que ofrezca opciones de envases ecológicos? Si es así, ¿los has utilizado?
12. ¿Estarías dispuesto a pagar un costo adicional por los envases ecológicos?
13. ¿Qué haces con los envases del pedido una vez utilizados? ¿Te fijas si se pueden reutilizar, compostar o reciclar, o los lavas y desarmas o simplemente los botas?
14. ¿Cuáles son los elementos/formas/material fundamentales que un envase debería tener?
15. ¿Te gustaría recibir información sobre las medidas que toma el lugar de comida para reducir su impacto en el medio ambiente?
16. ¿Crees que los lugares de comida deberían tener una certificación que garantice su compromiso con el medio ambiente?
17. ¿Hay algo más que te gustaría agregar sobre tu experiencia al pedir comida para delivery en lugares que se preocupan por el medio ambiente?
18. ¿Qué te gustaría que estos lugares hicieran para demostrar su compromiso con el medio ambiente?

HALLAZGOS

Piden generalmente una o dos veces por semana. Las que son consumidoras con un mayor grado de conciencia ambiental piden una vez cada dos semanas.

En cuanto a la disposición a pagar un monto mayor por un envase sustentable, todas creen que es algo súper valorable, por lo que es un monto que están muy dispuestas a pagar.

“Si me dicen que va a llegar con un empaque más sustentable, lo aplaudo, e intentaría pedir más en ese lugar. Lo encontraría más respetuoso, como no soy ni vegana ni vegetariana, y si hay otra manera de aportar al medio ambiente, feliz”(A. González, comunicación personal, 02 de abril del 2023).

“Sí, estaría muy dispuesta. Si por un monto adicional el envase es ecológico, creo que es algo súper valorable, y desde mi punto de vista es un monto que estoy muy dispuesta a pagar” (P. Wallace, comunicación personal, 13 de abril del 2023).

“Pagaría más por un envase sustentable mientras no supere el envío, eso sería ideal” (I. Montalván, comunicación personal, 10 de abril del 2023).

Se puede notar una falta de conocimiento acerca de cómo manejar los envases de forma adecuada, ya sea en personas que están más informadas como en otras que carecen de información sobre el tema.

“La verdad es que jamás me había fijado en el envase, sé que es basura y que contamina, pero nunca me he fijado en el material, si lo tengo que reciclar” (D. Sánchez, comunicación personal, 15 de abril del 2023).

“Al final no se diferenciar cuáles son los envases reciclables y cuáles no” (D. Sánchez, comunicación personal, 15 de abril del 2023).

Por último, se evidencia un interés en el tema y un deseo de contribuir y ayudar a reducir el impacto medioambiental que sus estilos de vida generan.

“Me gustaría que fuera una responsabilidad más compartida, cosa que si el usuario quiere reciclarlo, lo pueda reciclar. En el caso que el usuario no lo quiera reciclar ellos se hagan cargo” (M. Avendaño, comunicación personal, 02 de abril del 2023).

“Si me interesaría saber las medidas que toma el restaurante para reducir su impacto en el medio ambiente, porque es información que no está disponible, lo dicen más como una forma de posicionar la marca, pero tampoco uno sabe qué medidas están haciendo” (I. Montalván, comunicación personal, 10 de abril del 2023).

Me gustaría que los restaurantes demuestren con hechos reales su compromiso con el medio ambiente, la comunicación influye hartito. Devolverle la mano a la tierra con todo lo que contamina el restaurante o el delivery” (P. Silva, comunicación personal, 15 de abril del 2023).