

Un alimento prehistórico
en tiempos contemporáneos:
**estudio desde el diseño sobre
la almendra de butiá**

Trabajo de Grado
Juan Manuel Davant

Escuela Universitaria Centro de Diseño
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Universidad de la República
Año 2022

Un alimento prehistórico
en tiempos contemporáneos:
**estudio desde el diseño sobre
la almendra de butiá**

Montevideo, Uruguay
Noviembre 2022

Licenciatura en Diseño Industrial
Trabajo de Grado

Autor:

Juan Manuel Davant

Tutor:

Daniel Bergara

Tribunal:

Alejandra Martínez
Fernando Martínez

Universidad de la República
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Escuela Universitaria Centro de Diseño



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	-----	Pág 5
- Resumen	-----	Pág 6
- Objetivos	-----	Pág 7
- Presentación de la estructura del informe y metodología	-----	Pág 8
CAPÍTULO 1 - MARCO TEÓRICO	-----	Pág 9
1.1 - Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	-----	Pág 10
- Objetivos de Desarrollo Sostenible	-----	Pág 10-11
1.2 - Uruguay y su compromiso con el Desarrollo Sostenible	-----	Pág 12
- Estrategia Nacional de desarrollo Uruguay 2050	-----	
<i>Iniciativas Públicas</i>	-----	Pág 13-15
- Transformación de la matriz energética		
- Elaboración del Plan Ambiental Nacional para un Desarrollo Sostenible		
- Informe Nacional Voluntario de ODS		
- Fundación de la Agencia Nacional de Desarrollo		
- Partnership for Action on Green Economy PAGE		
<i>Iniciativas Privadas</i>	-----	Pág 16-17
- Sistema B Uruguay		
- Una Escuela Sustentable		
- Liberá tu Bicicleta		
- Tuyo		
1.3 - La Economía Circular	-----	Pág 18
- Fundación Ellen Macarthur	-----	Pág 19-20
1.4 - Uruguay y su apuesta por la Economía Circular	-----	Pág 21-22
- Sistema Nacional de Transformación Productiva		
- Programa Biovalor		
- Primer foro latinoamericano de Economía Circular		
- Programa de Oportunidades Circulares		
- Uruguay Circular		
- Premio Uruguay Circular		
- Laboratorio de Economía Circular		
1.5 - Alimentos, Diseño y Economía Circular	-----	Pág 23-24
- La basura como error de diseño: Ec. Azul y Cradle to Cradle	-----	Pág 25-26
1.6 - Síntesis	-----	Pág 26
CAPÍTULO 2 - INVESTIGACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO	-----	Pág 27
2.1 - Acercamiento a la contraparte	-----	Pág 28
- Mar de Granola		
2.2 - Visita a la planta de producción	-----	Pág 29
2.3 - Identificación de oportunidades	-----	Pág 30
2.4 - Conclusiones de la investigación	-----	Pág 31
CAPÍTULO 3 - INVESTIGACIÓN DEL RECURSO	-----	Pág 34
3.1 - La Palma de Butiá	-----	Pág 35-36
3.2 - El fruto y su almendra	-----	Pág 37
3.3 - Antecedentes Prehistóricos del consumo de almendra de Butiá	-----	Pág 38
3.4 - De la Prehistoria al pasado reciente	-----	Pág 39

3.5 - Antecedentes Industriales	-----	Pág 40
- Cocopalma	-----	Pág 40-41
3.6 - Usos actuales	-----	Pág 41
- El café de coco		
3.7 - Aportes tecnológicos y acumulación de experiencias	-----	Pág 42
3.8 - Conclusiones de la investigación	-----	Pág 43-44
CAPÍTULO 4 - DEFINICIÓN DEL PROYECTO	-----	Pág 45
4.1 - Condiciones favorables	-----	Pág 46
4.2 - Aportes nutricionales	-----	Pág 46
4.3 - Perspectivas para su incorporación	-----	Pág 47
4.4 - Enfoque de atributos	-----	Pág 47
4.5 - Hacia la definición del desafío	-----	Pág 47-48
4.6 - Definición del desafío	-----	Pág 48
CAPÍTULO 5 - EXPERIMENTACIÓN Y ANÁLISIS	-----	Pág 49
5.1 - Experimentación con el recurso	-----	Pág 50-53
- Obtención de los coquitos		
- Diseño y ejecución del experimento		
- <i>Metodología</i>		
- <i>Hipótesis</i>		
- <i>Determinación de parámetros</i>		
- <i>Objetivos</i>		
- <i>Experimentación</i>		
- <i>Observaciones del proceso</i>		
- <i>Observaciones del resultado</i>		
- <i>Conclusiones</i>		
5.2 - Usuario	-----	Pág 54-56
- ¿Quiénes son y qué características tienen los consumidores de leches vegetales en Uruguay?		
- Público objetivo del emprendimiento		
- Relación Usuario y Público Objetivo		
5.3 - Análisis tipológico	-----	Pág 57-59
5.4 - Principios de funcionamiento	-----	Pág 59-61
Observaciones		
5.5 - Conclusiones	-----	Pág 62
CAPÍTULO 6 - ETAPA DE CREACIÓN	-----	Pág 63
6.1 - Concepto de producto	-----	Pág 64
- Qué, Por qué, Para qué?		
6.2 - Tabla de requisitos	-----	Pág 65
6.3 - Matriz semántica	-----	Pág 66
6.4 - Presentación del producto	-----	Pág 67-70
6.5 - Circuito de valor	-----	Pág 71-76
- Modelo de negocios tradicional		
- Pensamiento en cascadas y mapa de valor		
- Un nuevo nivel de aprovechamiento: Modelo de negocios circular		
6.6 - Conclusiones	-----	Pág 77
6.7 - Futuras investigaciones	-----	Pág 78-79
BIBLIOGRAFÍA	-----	Pág 81-85

INTRODUCCIÓN

0.1 - Resumen

0.2 - Objetivos

0.3 - Presentación de la estructura del informe y metodología

0.1 - RESUMEN

Alineándose con lo suscrito en el acuerdo internacional *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*, Uruguay ha diseñado su propia estrategia nacional de desarrollo con horizonte en el año 2050. La estrategia contempla el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y prioriza en su agenda la transformación de la matriz productiva nacional.

Este cambio de paradigma implica el rediseño de los sistemas productivos y crea oportunidades para implementar modelos de negocio enfocados en el aprovechamiento circular de los recursos disponibles.

En este contexto de oportunidad, el diseño desempeña un rol protagónico en la creación de valor y este proyecto de tesis pretende generarlo y dirigirlo desde la pequeña economía, hacia la sociedad y el ambiente.

El proyecto centra su investigación en la Almendra de Butiá, un recurso alimenticio que se extrae del carozo del fruto de butiá y se ha consumido desde tiempos prehistóricos por los pobladores de zonas aledañas al ecosistema Palmar.

Ante el escaso aprovechamiento actual de este recurso, el proyecto investiga los aportes de distintas disciplinas como insumos para desarrollar una propuesta de diseño que conjugue su valor histórico, nutricional, cultural, social, económico y ambiental.

La propuesta de diseño considera la utilización de este recurso para elaboración doméstica de leche vegetal de almendra de butiá.

Este nuevo producto alimenticio constituye una innovación gastronómica, y su implementación comercial busca atender las necesidades particulares del micro emprendimiento gastronómico Mar de Granola, considerado como caso de estudio.

La propuesta está comprendida dentro de un modelo de negocios circular que distribuye beneficios a los diferentes actores y escenarios que intervienen en su circuito de valor.

0.2 - OBJETIVOS

Objetivo General

Explorar y poner en valor el recurso nativo almendra de butiá

Objetivos Específicos

- Investigar el recurso almendra de butiá en su dimensión histórica, cultural, nutricional, tecnológica, social, económica y ambiental.
- Estudiar un micro emprendimiento gastronómico comprendido en la unidad MYPES de la IMM y explorar su encuentro con el recurso investigado.
- Desarrollar un producto, servicio o experiencia alimentaria dentro de un modelo de negocios circular.

0.3 - ESTRUCTURA DEL INFORME Y METODOLOGÍA

El siguiente trabajo se desarrolla en cuatro etapas que son presentadas en seis capítulos:

1 - Marco Teórico

La primera etapa presenta el rumbo estratégico que Uruguay se ha trazado en relación al cumplimiento de los acuerdos internacionales para el desarrollo sostenible. En la transición hacia un nuevo modelo de desarrollo, se introduce al concepto de Economía Circular junto a las oportunidades e incentivos para su incorporación en la pequeña economía. Ante este cambio de paradigma, se relaciona diseño y economía circular para la implementación de nuevos modelos de negocio que distribuyan valor a la economía, la sociedad y el medio ambiente.

2 - Investigación

La siguiente etapa estudia un emprendimiento gastronómico local para explorar espacios de generación de valor desde el diseño. Del estudio de esta contraparte surge investigar el recurso Almendra de butiá y sus posibilidades de aprovechamiento circular en el desarrollo de un nuevo producto alimenticio.

3 - Definición y análisis

En esta etapa se decide incorporar el recurso en la oferta de productos del emprendimiento mediante el desarrollo de un nuevo producto alimenticio. Frente al potencial de las almendras para la elaboración de leche vegetal, se plantea una hipótesis y se realiza un experimento para su comprobación. Posteriormente se analiza al usuario y sus características, así como los dispositivos que son necesarios para su preparación doméstica.

4 - Creación

Se define un concepto de producto y sus requisitos para la implementación comercial de la propuesta. Se presenta el producto junto al modelo de negocios y el circuito de valor que la propuesta genera.

CAPÍTULO

1.

MARCO TEÓRICO

1.1 - Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

- Objetivos de Desarrollo Sostenible

1.2 - Uruguay y su compromiso con el Desarrollo Sostenible

- Estrategia Nacional de desarrollo Uruguay 2050

Iniciativas Públicas

- Transformación de la matriz energética

- Elaboración del Plan Ambiental

Nacional para un Desarrollo Sostenible

- Informe Nacional Voluntario de ODS

- Fundación de la Agencia Nacional de Desarrollo

- Partnership for Action on Green Economy PAGE

Iniciativas Privadas

- Sistema B Uruguay

- Una Escuela Sustentable

- Liberá tu Bicicleta

- Tuyo

1.3 - La Economía Circular

- Fundación Ellen MacArthur

1.4 - Uruguay y su apuesta por la Economía Circular

- Sistema Nacional de Transformación Productiva

- Programa Biovalor

- Primer foro latinoamericano de Economía Circular

- Programa de Oportunidades Circulares

- Uruguay Circular

- Premio Uruguay Circular

- Laboratorio de Economía Circular

1.5 - Alimentos, Diseño y Economía Circular

- La basura como error de diseño: Ec. Azul y Cradle to Cradle

1.6 - Síntesis

1.1 - AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En Setiembre del año 2015 y tras años de negociaciones entre los países, la Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. «Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible» es un plan de acción de carácter universal suscrito por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas, que tiene como objetivo erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad. (Organización de las Naciones Unidas, 2015)

“Estamos resueltos a poner fin a la pobreza y el hambre en todo el mundo de aquí a 2030, a combatir las desigualdades dentro de los países y entre ellos, a construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas, a proteger los derechos humanos y promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, y a garantizar una protección duradera del planeta y sus recursos naturales. Estamos resueltos también a crear las condiciones necesarias para un crecimiento económico sostenible, inclusivo y sostenido, una prosperidad compartida y el trabajo decente para todos, teniendo en cuenta los diferentes niveles nacionales de desarrollo y capacidad” (Asamblea General de la ONU, 2015)

La Agenda plantea un conjunto de objetivos y metas destinadas a resolver los problemas sociales, económicos y ambientales que aquejan al mundo, cubriendo el período 2016-2030. Sobre este acuerdo de carácter universal, cada estado fija sus propias metas y se compromete al cumplimiento de estos objetivos comunes haciéndolos parte de sus estrategias nacionales de desarrollo.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un conjunto de 17 objetivos y 169 metas globales que buscan poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el año 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Estos Objetivos están interrela-

cionados y buscan un equilibrio entre el desarrollo económico, social y ambiental. (Programa Naciones Unidas para el Desarrollo. [PNUD], s.f.)



ODS

Programa Naciones Unidas para el Desarrollo. (s.f) *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. UNDP. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos

Objetivo 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento

para todos

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

Objetivo 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Objetivo 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas

Objetivo 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

“La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones

Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y será la guía de referencia para el trabajo de la institución en pos de esta visión durante los próximos 15 años.

Esta nueva hoja de ruta presenta una oportunidad histórica para América Latina y el Caribe, ya que incluye temas altamente prioritarios para la región, como la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, un crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles y cambio climático, entre otros.

El conocimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) asociados a esta Agenda ayuda a evaluar el punto de partida de los países de la región y a analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible, que se expresó de manera colectiva y quedó plasmada en la Agenda 2030.

Los ODS también son una herramienta de planificación para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación.

La Agenda 2030 es una agenda civilizatoria, que pone la dignidad y la igualdad de las personas en el centro. Al ser ambiciosa y visionaria, requiere de la participación de todos los sectores de la sociedad y del Estado para su implementación.

Por lo tanto, se invita a los representantes de los Gobiernos, la sociedad civil, el ámbito académico y el sector privado a apropiarse de esta ambiciosa agenda, a debatirla y a utilizarla como una herramienta para la creación de sociedades inclusivas y justas, al servicio de las personas de hoy y de futuras generaciones” (CEPAL, 2019)

1.2 - URUGUAY Y SU COMPROMISO CON EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Estrategia Nacional de Desarrollo: Uruguay 2050

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP o PNUD) trabaja en 170 países y territorios prestando apoyo a los gobiernos para que integren los ODS en sus planes y políticas nacionales de desarrollo. (PNUD)

Como miembro suscriptor del acuerdo y siguiendo los lineamientos globales de la Agenda 2030, Uruguay ha asumido su cuota de compromiso con el desarrollo sostenible.

En el año 2015 el gobierno nacional crea la Dirección de Planificación. Esta dependencia se sitúa en la órbita de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) con el objetivo de diseñar una estrategia de desarrollo nacional que encamine al país hacia un desarrollo sostenible. En palabras del ex director de la OPP, Álvaro García, el principal desafío del organismo es planear políticas de desarrollo “con mirada de largo plazo”, (García, Álvaro 2017)

Alineándose con lo suscrito en la Agenda 2030 para el desarrollo, Uruguay ha diseñado su propia agenda de desarrollo país con horizonte en el año 2050.

La “Estrategia Nacional de Desarrollo: Uruguay 2050” se basa en una visión de Uruguay hacia este año, horizonte futuro para concretar los objetivos de proyecto de país. Esta estrategia prioriza cinco dimensiones para guiar las políticas a los desafíos establecidos y los cambios definidos, estas son: el cambio demográfico, la transformación de la matriz productiva, el desarrollo cultural, los sistemas de género y el desarrollo territorial. (OPP, 2017)

Según datos del Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, la agenda de desarrollo de Uruguay fue publicada en el año 2019. Implicó cinco años de trabajo bajo la coordinación de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP),

e involucró a distintos ministerios y agencias públicas, así como organizaciones de la sociedad civil, de la academia, organismos internacionales, representantes de trabajadores y cámaras empresariales. (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo (s.f).)

La agenda hace énfasis en la articulación equilibrada del eje social, económico y ambiental, tomando como guía el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los mayores puntos de convergencia entre la agenda uruguaya y los ODS se dan en las áreas de **Igualdad de Género** (ODS 5, con 25 abordajes convergentes), **Trabajo y Crecimiento Económico Sostenible** (ODS 8, con 21 abordajes convergentes), **Reducción de la desigualdad** (ODS 10, con 13 abordajes convergentes)



**Observatorio Regional de Planificación
para el Desarrollo**
de América Latina y el Caribe

Convergencia entre el Plan y la Agenda 2030
Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo (s.f).
Estrategia Nacional de Desarrollo Uruguay 2050. Cepal.org.
<https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/estrategia-nacional-de-desarrollo-uruguay-2050>

En este sentido Uruguay ha mostrado avances en varios campos, muchos de los cuales han sido reconocidos a nivel internacional.

Iniciativas Públicas

Transformación de la Matriz Energética

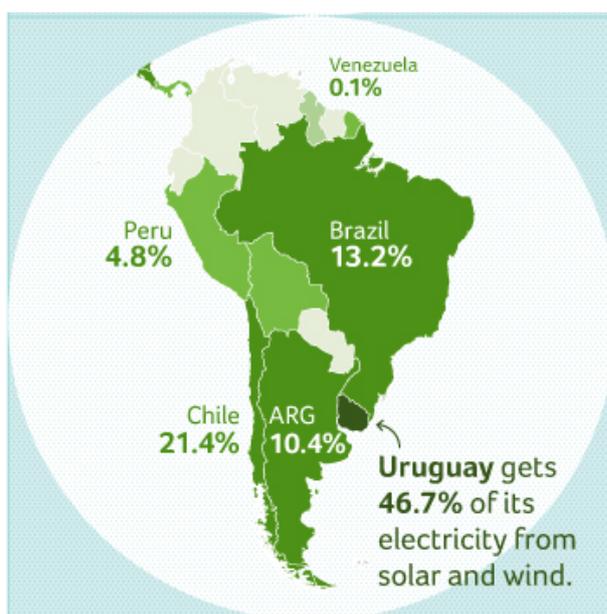
A través de la llamada “Política Energética 2005-2030” del Ministerio de Industria Energía y Minería (MIEM) se ha transformado la matriz energética nacional. “Uruguay, a partir de la Política Energética 2005-2030 primero aprobada por decreto del Poder Ejecutivo en 2008 y luego acordada de forma interpartidaria, ha sido pionero en las acciones tendientes a incorporar fuentes de energía renovables. Mediante sus resultados, ha logrado disminuir la dependencia internacional, la incertidumbre a nivel de precios y los efectos generados en el ambiente. Gracias a dicha política, la matriz energética primaria del Uruguay en 2017 estuvo compuesta por 63 % de fuentes renovables. Tomando en cuenta solamente la generación de electricidad, el 95 % de los insumos para dicha generación fue de origen renovable.” (Dirección de Planificación Oficina de Planeamiento y Presupuesto, 2019)

Según se recoge en un artículo publicado en Montevideo Portal el 18 de Mayo de 2022, en un ranking elaborado por la revista canadiense Visual Capitalist, Uruguay se ubica segundo en el mundo como país generador de energía eólica y solar, siendo la única nación no europea entre las primeras diez. Dicho informe establece que del total de energía producido en el año 2021 el 46,7% provino de fuentes renovables, en particular de la energía solar y eólica.

Con esta transformación, Uruguay pasó de ser un Estado importador de energía a uno exportador, permitiéndole a nuestro país satisfacer sus necesidades energéticas de forma sostenible.

Con el cambio de la matriz, Uruguay ha incrementado su independencia energética, fortaleciendo la soberanía de sus políticas públicas para el sector productivo. Como parte de esta

política, desde la empresa estatal de energía eléctrica UTE se lanzaron nuevas modalidades para promover hábitos de consumo inteligentes en la ciudadanía. Los planes bonifican el precio de las tarifas cuando se realiza un uso eficiente de la energía doméstica, comercial o industrial, fomentando su uso en los horarios de mayor generación y menor demanda. (Plan Inteligente | Portal UTE, s. f.)



Rank	Top Countries	Solar/Wind Power Share
#1	Denmark	51.9%
#2	Uruguay	46.7%
#3	Luxembourg	43.4%
#4	Lithuania	36.9%
#5	Spain	32.9%
#6	Ireland	32.9%
#7	Portugal	31.5%
#8	Germany	28.8%
#9	Greece	28.7%
#10	United Kingdom	25.2%

Ranking y Gráficos elaborados por Visual Capitalist
 Mapped: Solar and Wind Power by Country. (4 de Mayo de 2022).
 Elements by Visual Capitalist. <https://elements.visualcapitalist.com/mapped-solar-and-wind-power-by-country/>

Elaboración del Plan Ambiental Nacional para un Desarrollo Sostenible

El Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible fue elaborado por el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), junto al Sistema Nacional Ambiental (SNA). El Plan fue elaborado y discutido en diversos ámbitos, con una amplia y variada participación de actores del sector público y privado, la academia, organizaciones sociales, gremiales y vecinos de todo el país, (Plan Nacional Ambiental, s. f.) y se aprobó por el Gabinete Nacional Ambiental (GNA) en diciembre de 2018. *“Es un instrumento de planificación estratégica para el ordenamiento eficiente del accionar y la coordinación de todos los actores involucrados en una política ambiental nacional para el desarrollo sostenible”* (MVOTMA, 2019)

Informe Nacional Voluntario de Objetivos de Desarrollo Sostenible

En el año 2015 Uruguay, al igual que la mayoría de los países del mundo, firmó en París un acuerdo internacional para combatir el cambio climático. Desde entonces y como muestra de su compromiso ante la ONU, Uruguay ha venido presentando un Informe Nacional Voluntario de Objetivos de Desarrollo Sostenible que da cuenta de los logros y metas alcanzados en los ODS. (Informe Nacional Voluntario, 2022)

- **4 Educación de calidad**
- **5 Igualdad de género**
- **14 Vida submarina**
- **15 Vida de ecosistemas terrestres**
- **17 Alianzas para lograr los objetivos**

En el año 2022 Uruguay ha presentado su quinto informe, donde reconoce el retroceso ocasionado por el advenimiento de la pandemia de Covid 19. El actual Director de la OPP, Isaac Alfie, señala en el informe que *“La emergencia desatada por la pandemia consumió buena parte del tiempo y los recursos, siempre escasos, que el país dispone, generando nuevas y mayores dificultades”* (Alfie, 2022). El

informe valora la descarbonización casi total de la generación eléctrica y reconoce la alta emisión de dióxido de carbono asociadas al transporte y la movilidad. *“En este sentido, está en marcha la segunda transición energética del país, que incluye la reconversión de la matriz de hidrocarburos a energía eléctrica para el transporte público y movilidad, y el desarrollo, también dentro de este segundo avance, de fuentes de generación de hidrógeno verde, teniendo presente los tiempos de mejora en la tecnología y los problemas en la oferta.”*(Alfie, 2022)

Fundación de la Agencia Nacional de Desarrollo

En el año 2016 fue creada la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE), institución que promueve el desarrollo del país por medio de programas que buscan mejorar la competitividad empresarial y territorial, con énfasis en las mipymes. Su finalidad es contribuir al desarrollo económico productivo, en forma sustentable, con equidad social y equilibrio ambiental y territorial. (ANDE - Agencia Nacional de Desarrollo - Acerca de ANDE, s. f.)

PAGE

En relación a iniciativas internacionales, en el año 2017 Uruguay ha sido uno de los trece países seleccionados para integrar PAGE (Partnership for Action on Green Economy), una alianza que apoya a los gobiernos que demuestren interés en implementar economías inclusivas, con utilización eficiente de sus recursos y reducción del impacto ambiental como parte de sus políticas de desarrollo. Desde PAGE, han destacado positivamente a Uruguay entre los países de Latinoamérica debido a sus estrategias en materia ambiental, económica y social.

En el portal de PAGE se mencionan los siguientes hitos del programa en Uruguay. (Uruguay - UN PAGE - Partnership for Action on Green Economy, s. f.)

● 2018

- * Se completó el análisis de los modelos macroeconómicos disponibles que se utilizarán para la evaluación de impacto de la política ambiental de Uruguay
- * PAGE apoyó al Director de la Oficina de Planificación y Presupuesto para presentar el Informe Nacional Voluntario para Uruguay en el Foro Político de Alto Nivel en Nueva York
- * Taller de necesidades de aprendizaje realizado en Montevideo con más de 50 participantes
- * Curso de capacitación sobre el análisis de los mercados internacionales de productos de desecho dentro de las cadenas globales de valor
- * Informes elaborados sobre la industria del ladrillo artesanal, destacando carencias en las condiciones de trabajo

● 2019

- * Primer Premio de Economía Circular para América Latina y el Caribe realizado en Uruguay
- * Se anuncia oficialmente la Estrategia Nacional de Desarrollo Uruguay 2050, que incluye componentes ambientales apoyados por PAGE
- * Publicado el Plan de Acción Nacional de Economía Circular
- * Se inició la institucionalización de la formación en economía verde en los planes de estudio del Instituto Nacional para el Empleo y la Formación Profesional
- * Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible aprobado

● 2020

- * Taller realizado en colaboración con Proyecto BioValor para docentes de primaria en Escuela de Verano del Plan Ceibal
- * Asumen nuevas autoridades de gobierno
- * Realizan desayuno virtual para difundir avances del IGE nacional, en conjunto con la GIZ y el Grupo de Trabajo Interinstitucional
- * Evaluación del aprendizaje de la economía verde y plan de desarrollo de capacidades completado
- * Lanza Fondo Sectorial Oportunidades Circulares como parte del "Programa Circular Uruguay"
- * Segunda Ceremonia de Premiación de la Circular Uruguay realizada por PAGE
- * Programa de Capacitación en Emprendimiento Sostenible para jóvenes realizado en colaboración con GIZ y DESEM

Hitos Programa PAGE URUGUAY

Uruguay - UN PAGE - Partnership for Action on Green Economy.
(s. f.). UN PAGE - Partnership for Action on Green Economy.
<https://www.un-page.org/countries/uruguay/>

Iniciativas Privadas

El sector privado en Uruguay también ha mostrado interesantes iniciativas en relación a las nuevas economías, la innovación y el desarrollo sostenible.

Sistema B Uruguay

Organización que nuclea empresas que apuestan por una economía que se mida por el bienestar de las personas, de las sociedades y de la naturaleza. Con el eslogan "Sé el cambio" nació en Estados Unidos un movimiento llamado Benefit Corporations (B Corporations) en el que las empresas usan el poder del negocio para resolver problemas sociales y ambientales. Sistema B declara que sus empresas no se proponen ser la mejores del mundo, sino ser las mejores para el mundo. (Empresa B | Sistema B, s. f.) Se trata de organizaciones que tienen fines de lucro pero que lo generan con impacto social y ambiental positivo.

Según se indica en su portal web, Sistema B Uruguay cuenta con 13 empresas suscritas y certificadas.



Sistema B Uruguay
Empresa B | Sistema B. (s. f.)
<https://www.sistemaburuguay.org/empresab>

Construcción de la primer escuela sustentable de latinoamérica

En el verano de 2016, la organización Uruguaya TAGMA lideró la construcción de la primer escuela sustentable de Latinoamérica en la localidad de Jaureguiberry, Canelones.

La escuela fue construida con el sistema arquitectónico Earthship y contó con la participación de arquitecto Michael Reynolds, creador de este sistema en donde el edificio es

concebido como una nave viva capaz de generar su propia energía, agua y alimentos de forma autónoma.

El programa "Una Escuela Sustentable" busca construir una red de escuelas públicas autosuficientes en América Latina, con el fin de generar triple impacto: en los niños y niñas que habitan cada escuela, en la comunidad que la rodea y en la sociedad toda. Para lograrlo, el programa trabaja en el ámbito educativo, en el comunitario y en el masivo, con distintos mensajes que apuntan a favorecer un cambio cultural que impulse la protección al medioambiente, el uso racional de los recursos, la mitigación del cambio climático y que tenga como eje la sustentabilidad de las relaciones humanas. (Una Escuela Sustentable, s. f.)



Escuela Sustentable n°294 de Jaureguiberry
Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI. (s. f.). Escuelas del siglo XXI | Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI. <https://escuelassigloxxi.iadb.org/escuela/escuela-sustentable-ndeg294-de-jaureguiberry>

Liberá Tu Bicicleta

Proyecto que recupera bicicletas para que vuelvan a circular por la ciudad. Mediante donaciones de bicicletas en desuso o cualquiera de sus componentes, se reparan de forma colaborativa y honoraria para entregarlas de forma gratuita a quienes las necesiten.

El proyecto permite acceder gratuitamente a una bicicleta con el espíritu de que el usuario ahorre en transporte público, pueda adquirir una bicicleta nueva con ese dinero ahorrado y eventualmente entregue la bicicleta liberada a otra persona. Hacia el año 2021 el proyecto registraba más de 1500 bicicletas liberadas.



Logo Liberá tu Bicicleta

Liberá Tu Bicicleta - Facebook. (s. f.). <https://www.facebook.com/Liberatubicicleta/>

Tuyo

Si lo venís a buscar, ¡es tuyo!, es una comunidad de economía colaborativa, un espacio donde regalar de forma simple y segura los objetos que ya no se utilizan. El proyecto fue inaugurado en enero de 2016 en Montevideo y desde entonces, 69 mil personas se integraron a la comunidad y más de 150 mil artículos cambiaron de dueño. Actualmente, alrededor de 2.500 objetos y servicios gratuitos se ofrecen cada mes. (Si lo venís a buscar, es tuyo!, s. f.)



**SI LO VENÍS A
BUSCAR, ES TUYO!**

La comunidad colaborativa más
grande de Uruguay

Logo TUYO!

Si lo venís a buscar, es tuyo! (s. f.). Tuyo. <https://tuyo.uy/#/landing>

1.3 - LA ECONOMÍA CIRCULAR

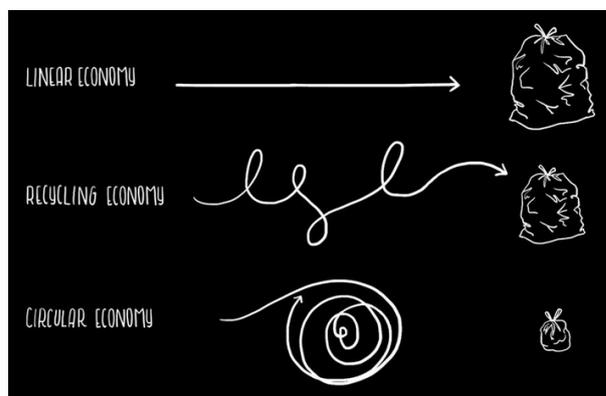
La producción mundial de bienes de consumo se asienta sobre el modelo lineal de “tomar, hacer, desechar”. Esta forma de producir y comercializar prioriza el rédito económico por sobre el impacto de sus acciones en los ecosistemas y las comunidades. Las problemáticas mundiales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la desigualdad económica, el incremento en el consumo energético mundial, la contaminación ambiental, y la súper generación de basura, son señaladas como consecuencias de este modelo global.

La economía circular es un paradigma que busca modificar la forma en la que se produce y se consume. En oposición a la economía lineal de extracción, producción, consumo y desperdicio, la economía circular promueve la producción de bienes y servicios de manera sostenible. En este modelo, los productos, procesos y servicios se diseñan especialmente para optimizar el uso de los recursos y minimizar la generación de residuos. (Economía circular: todo junto es basura pero separado son recursos, s. f.)

La economía circular propone un flujo constante de recursos, en la que los residuos son eliminados o diseñados para que sus componentes materiales puedan recuperarse y reintegrarse nuevamente al sistema productivo.

“La economía circular busca preservar el valor de los materiales y los productos durante el mayor tiempo posible, para reducir al mínimo la generación de residuos y cerrar su ciclo de vida, en contraposición con el paradigma dominante de la economía lineal de producción-consumo-eliminación. Promover la circularidad implica diseñar y fabricar productos que tengan una vida útil más extensa y que puedan actualizarse, repararse, reutilizarse, reacondicionarse o remanufacturarse.” (Avances hacia una economía circular en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades para lograr un estilo de desarrollo más sostenible y bajo en carbono | Comisión Económica para América Latina y el Caribe,

2021.)



¿Qué es la Economía Circular? (s. f.)

Foro Latinoamericano de Economía Circular. <https://foroekonomiacircular.com/chile2018/la-economia-circular/>

El modelo ofrece soluciones y propone nuevas relaciones desde las empresas hacia la sociedad, la economía y el medio ambiente. Tiene la potencialidad de generar nuevos empleos y reducir los problemas ambientales.

La economía circular contribuye al esfuerzo global para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Existen vínculos directos con los objetivos 7 (Energía asequible y no contaminante), 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) 9 (Industria, innovación e infraestructura), 12 (Producción y consumo responsable), 13 (Acción por el clima) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres), y como los objetivos están interrelacionados entre sí, también repercuten de forma indirecta en los otros diecisiete. (Foro Economía Circular LATAM s. f.)

De acuerdo a la fundación Ellen MacArthur *“Una economía circular es restaurativa y regenerativa por diseño, y tiene como objetivo mantener los productos, componentes y materiales en su mayor utilidad y valor en todo momento. El concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos. Este nuevo modelo económico busca, en última instancia, desacoplar el desarrollo económico global del consumo finito de recursos. Impulsa objetivos estratégicos claves, como la generación de crecimiento económico, la creación de empleo*

y la reducción de los impactos ambientales, incluidas las emisiones de carbono” (Fundación Ellen MacArthur, 2015)

La economía circular se basa en tres principios de actuación: (Fundación Ellen MacArthur, 2015)

- Eliminar residuos y contaminación desde el diseño

- Mantener productos y materiales en uso

- Regenerar sistemas naturales

En el informe “Hacia una economía circular, motivos económicos para una transición acelerada”, la fundación Ellen MacArthur describe las características fundamentales de este paradigma.

Diseñar sin residuos

Los componentes de un producto se diseñan para incorporarse a un ciclo de materiales al finalizar su vida útil. En un ciclo biológico, los materiales biológicos no tóxicos regresarán a la naturaleza y en un ciclo técnico, los materiales técnicos se diseñan para desmontarse, readaptarse o volver a utilizarse con la máxima preservación de valor.

Enfocarse en el uso de energías renovables.

Los sistemas deberían tratar de funcionar esencialmente a partir de fuentes de energía renovable. La economía circular apuesta a reducir el consumo de energía, así como la dependencia de un solo tipo de fuente.

Pensar en sistemas.

El mundo se rige por sistemas complejos, en los que las distintas partes están fuertemente vinculadas entre sí. En la economía circular, se aplica el pensamiento de sistemas para comprender la forma en la que las partes se relacionan con el todo. Los elementos se consideran en relación con sus contextos medioambientales y sociales

Pensar en cascadas.

Extraer el máximo valor adicional en cada uno de los procesos, materiales y productos mediante su paso en “cascada” por otras aplicaciones. Por ejemplo, antes de compostar un material biológico, utilizarlo para alimentar animales, producir energía o alimentos y como último paso devolverlo a la tierra.

Aumentar la resiliencia por medio de la diversidad

Los sistemas complejos, que involucran muchas escalas y conexiones son más resilientes frente a impactos externos. La diversidad de los sistemas los fortalece, haciéndolos más adaptables y versátiles. (Fundación Ellen MacArthur, s,f)

Fundación Ellen MacArthur

La Fundación Ellen MacArthur fue creada en el año 2010 con el objetivo de acelerar la transición a la economía circular. Trabajan para difundir el modelo a nivel global y promover su inclusión en la agenda de gobiernos, empresas y ámbitos académicos. (Fundación Ellen MacArthur, s,f)



La Fundación Ellen MacArthur

La Fundación Ellen MacArthur. (s. f). Circular Economy Learning Hub. <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/fundacion-ellen-macarthur/la-fundacion>

Fue fundada por la exregatista inglesa Ellen Patricia MacArthur, quien en el año 2004 estableció un record mundial tras navegar en solitario alrededor del planeta. En total tardó Setenta y un días, 14 horas, 18 minutos y 33 segundos, navegando en absoluta soledad por los mares del mundo.

En su charla TED llamada “*The surprising thing I learned sailing solo around the world*” (Mi

sorprendente aprendizaje navegando sola alrededor del mundo) MacArthur relata que habiendo pasado tanto tiempo en solitario bajo condiciones extremas, su supervivencia se vio supeditada al uso racional de los recursos disponibles en el velero.

Reflexionando en la soledad de los mares, trasladó este pensamiento a la economía mundial y se dio cuenta de la importancia de sustituir el actual modelo por uno que priorice el uso eficiente de los recursos. (TED Mac Arthur, 2015)



Ellen MacArthur

"La marinera británica Ellen MacArthur aprieta el puño en señal de victoria a bordo de su trimarán Castorama - B & Q durante su intento de dar la vuelta al mundo en solitario, el lunes 7 de febrero de 2005 frente a la costa francesa, cerca de la isla de Ouessant, en el oeste de Francia. Fotografía Liot Vapillon / AP"

Murphy, D. (28 de mayo de 2006). Ellen MacArthur's journey. NBC News. <https://www.nbcnews.com/id/wbna13004704>

"Ninguna experiencia en mi vida podría haberme dado una mejor comprensión de la definición de la palabra 'finito'", afirma MacArthur, que recuerda que durante aquellos días tuvo que gestionar sus recursos en un escenario hostil. "La economía mundial no es diferente, es totalmente dependiente de materia-

les finitos que solo tenemos una vez en la historia de la humanidad" (TED Mac Arthur, 2015)

La fundación contempla esta transición hacia un modelo circular como una oportunidad de innovación para que las empresas sean resilientes a largo plazo y puedan desarrollar nuevos modelos de negocio que beneficien al medio ambiente y los ciudadanos.

1.4 - URUGUAY Y SU APUESTA POR LA ECONOMÍA CIRCULAR

La trascendencia de la Economía Circular en la estrategia de desarrollo país se ha visto reflejada en las actividades y planes del gobierno que en los últimos años han sido impulsadas desde distintos organismos públicos.

Sistema Nacional de Transformación Productiva

El Sistema Nacional de Transformación Productiva y Competitividad o “Transforma Uruguay” fue creado por la Ley N° 19.472 (diciembre de 2016) con la *“finalidad de promover el desarrollo económico productivo e innovador, con sustentabilidad, equidad social y equilibrio ambiental y territorial”* (ANII | Agencia Nacional de Investigación e Innovación - Presentación del Plan Nacional de Transformación Productiva y Competitividad, 2017)

El entonces director de la OPP Álvaro García explicaba que Transforma Uruguay aglutina el trabajo de diferentes agencias del Estado que tienen como finalidad el apoyo al sector productivo y la innovación. El lanzamiento del programa marcó un hito al presentar formalmente a la economía circular dentro de un plan nacional de desarrollo. (Transforma Uruguay: Presentación del Plan Nacional de Transformación Productiva y Competitividad | Opp - Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la República, 2017)

Programa Biovalor

Biovalor fue un programa del gobierno uruguayo articulado y ejecutado por tres ministerios:

- El Ministerio de Industria, Energía y Minería a través de la Dirección Nacional de Energía
- El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente a través de la Dirección Nacional de Medio Ambiente

- El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

El programa funcionó entre los años 2014 y 2020 con el objetivo de promover la economía circular a través de la generación de valor a partir de residuos agroindustriales.

Biovalor ejecutó ocho proyectos demostrativos, con más de 2.300.000 dólares de inversión. Entre sus resultados, se encuentran la reducción de las emisiones de CO₂ en 2.150 ton CO₂ eq/año, y la disminución de la contaminación por residuos orgánicos en 100.000 ton/año, gracias a los residuos valorizados. (Proyecto Biovalor: Generando valor con residuos agro-industriales, s. f.)

En palabras del actual subsecretario del Ministerio de Industria, Energía y Minería, Walter Verri, este programa fue la “Semilla” de la Economía Circular en Uruguay. (Verri, 2021)

Primer foro latinoamericano de economía circular

El 7 y 8 de Setiembre del 2017, Uruguay fue sede del primer Foro de Economía Circular de América Latina organizado por BIOVALOR (MIEM, MGAP y MVOTMA) y la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI) con el objetivo de *“inspirar, activar y conectar a la comunidad para impulsar la Economía Circular en Uruguay y la Región”*. (Biovalor, 2020)

Se presentaron referentes nacionales e internacionales, y también asistieron importantes figuras de gobierno. En el evento se hizo énfasis en las oportunidades para la economía y el medio ambiente que otorga la circularidad y hubo coincidencia en la necesidad de abandonar paulatinamente el modelo de producción lineal. (Primer Foro de Economía Circular en Latinoamérica, s. f.)

Programa de Oportunidades Circulares

En Abril de 2018 ANDE y BIOVALOR crearon el Programa de Oportunidades Circulares. El programa, que actualmente cursa su quinta edición, promueve la generación e implementación de modelos de negocio sustentables, apoyando y financiando la creación de nuevos emprendimientos o la reconversión circular de los actuales.

A través de eventos de inspiración, talleres de creación y fondos no reembolsables, el programa fomenta la implementación de ideas y modelos de negocio circulares tanto de empresas como de emprendedores. (ANDE | Oportunidades Circulares, s. f.)

Uruguay Circular

Uruguay Circular es un programa llevado adelante por el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), el Ministerio de Ambiente (MA), la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE), Page Uruguay y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU DI). Es apoyado por la Embajada de Suiza en Uruguay, PNUD, Green Climate Fund y GEF (MIEM, 2021)

El programa presenta convocatorias para apoyar las actividades de fomento de la economía circular y para poner en marcha proyectos circulares. Las convocatorias se cofinancian con fondos no reembolsables para promover mejoras en la productividad y competitividad de las empresas.

Premio Uruguay Circular

“El Premio Uruguay Circular tiene como objetivo reconocer y visibilizar las iniciativas de empresas, emprendimientos, cooperativas y otras asociaciones, comunidades e instituciones educativas, que con sus proyectos evidencien de la mejor forma esta transformación hacia una Economía Circular”. (MIEM, 2021)

En la edición 2022 las categorías participantes abarcan Grandes empresas, Mipymes, Clubes de ciencia categoría Chajá e Instituciones de educación terciaria. (ANDE - Agencia Nacional de Desarrollo - Premio Uruguay Circular 2022, s. f.)

Laboratorio de Economía Circular (LABEC)

El LABEC es un espacio creado de manera interinstitucional, con el apoyo de PAGE Uruguay. Está integrado por el Ministerio de Ambiente (MA), el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU), la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU), el Centro Tecnológico del Plástico (CTplas) e ImpulsaLab. (Laboratorio de Economía Circular para mipymes de alimentos | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo, Julio 2022)

De acuerdo a lo descrito en el portal de PNUD, LABEC busca actuar como catalizador de iniciativas público-privadas que contribuyan al logro de los ODS desde el enfoque de la economía circular Haciendo especial énfasis en el ODS 12, «Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles».

En este sentido, la edición 2022 del Laboratorio de Economía Circular (LABEC) estuvo dirigida a mipymes de alimentos.

Según recoge la web de comunicación de Presidencia, en su lanzamiento, el ministro de Ambiente Adrián Peña destacó la importancia de la economía circular para el Poder Ejecutivo a través de su cartera y de otros ministerios. Enfatizó en la necesidad de *“trabajar mucho más por el emprendedurismo”* (Peña, 2022) desde las distintas herramientas con las que cuenta el país. (Lanzamiento: Laboratorio de Economía Circular para mipymes de alimentos, 2022)

1.5 - ALIMENTOS, DISEÑO Y ECONOMÍA CIRCULAR

Uruguay, país agroexportador

Uruguay es un país con un fuerte perfil agroexportador, donde la agricultura (arroz, trigo, maíz, girasol, lino, soja, remolacha azucarera, caña de azúcar) y la ganadería (vacunos, ovinos) son los recursos fundamentales de la economía. Según las estadísticas oficiales que elabora el Banco Central del Uruguay (BCU) y recoge el boletín de "Sector Agrícola en Uruguay" de Julio 2022, el 8% del PBI de 2021 correspondió a las actividades primarias que incluyen ganadería, agricultura, extracción forestal, minería y pesca. (Uruguay XXI - Sector Agrícola en Uruguay, 2022)

Un informe de la consultora Exante, encargado por la Asociación Rural (ARU) y presentado en el marco de la Expo Prado 2022, considera que el impacto del agro en el PBI está subestimado y que la producción de los agronegocios en Uruguay representa de forma indirecta el 20% del PBI. (EXANTE, 2022)

La producción de alimentos es uno de los pilares de la economía nacional. Según datos de la OPP, Uruguay produce alimentos para 30 millones de personas y tiene capacidad de hacerlo para 20 millones más. (OPP, 2020) De los diez principales productos exportados, nueve son de origen agropecuario. El ciclo expansivo del sector agropecuario iniciado en 2003, generó volúmenes de exportación agrícola con cifras record y en el período 2002-2017 multiplicó por diez el valor de la tierra. (Uruguay XXI, 2018)

Sin embargo, mientras que la economía se vio beneficiada por la intensificación agrícola, los especialistas se cuestionan la sostenibilidad futura del actual modelo productor.

En 2017 la FAO elaboró un informe sobre el futuro de la alimentación y la agricultura. En el mismo se cuestiona el futuro de los sistemas de producción actuales a la hora de sostener la creciente demanda mundial de alimentos.

"Gran parte de los avances de la humanidad se han conseguido en detrimento del medio ambiente. Los impactos del cambio climático ya se están haciendo notar y, si no se les pone freno, seguirán intensificándose en los próximos años.

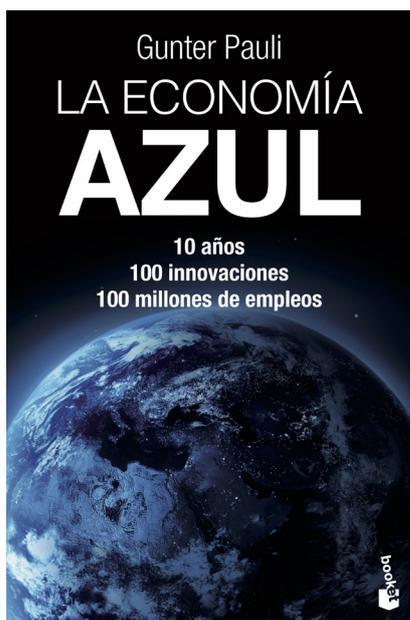
Los procesos de producción integrada a nivel mundial han aportado numerosos beneficios, pero las dificultades a la hora de regular esos procesos subrayan la necesidad de encauzarlos hacia unos resultados más equitativos y sostenibles.

A medida que las tendencias globales inciden en la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y agrícolas, surgen una serie de incertidumbres.

Los sistemas alimentarios y agrícolas de hoy, ¿son capaces de cubrir las necesidades de una población que se calcula superará los nueve mil millones de personas para mediados de siglo? ¿Podemos lograr los incrementos necesarios en la producción en un contexto de cambio climático, incluso si hacerlo significa someter a mayor presión aún las tierras y recursos hídricos ya mermados?" - (El futuro de la alimentación y la agricultura - Tendencias y desafíos | Estudios de perspectivas mundiales | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017)

La Basura como error de diseño: La Economía Azul y el Cradle to Cradle

En el libro "La economía Azul: 10 años - 100 innovaciones - 100 millones de empleos" del emprendedor Belga Gunter Pauli, se recopilan y presentan 100 modelos de producción innovadores inspirados en la observación de la naturaleza. Estas iniciativas trasladan a la industria los ciclos naturales y proponen impactar el mundo del trabajo con modelos de negocio innovadores. (La economía azul: 10 años, 100 innovaciones, 100 millones de empleos. Un informe para el Club de Roma, 2011)



La Economía Azul

Pauli, Gunter. *La economía azul: 10 años, 100 innovaciones, 100 millones de empleos. Un informe para el Club de Roma.* (2011).

La Economía Azul se inspira en la observación de la naturaleza, donde no existe el concepto de residuo. La interrelación de los seres vivos transforma el desecho de unos en sustento de otros. Este principio sostiene ciclo tras ciclo el equilibrio de los ecosistemas. La naturaleza funciona de manera circular y la basura, por tanto, es un error humano.

El libro fue lanzado en el año 2011, y alrededor de un tercio de los proyectos fueron implementados en compañías de todo el mundo, otro tercio fue prototipado y el último tercio se compone de teorías e investigaciones científicas en búsqueda de aplicación comercial.

En Noviembre de 2017 Gunter Pauli visitó Uruguay donde participó del Festival Internacional de Innovación Social. En notas de prensa a medios locales, dejó entrever algunas reflexiones y oportunidades particulares que tiene Uruguay.

“Primero, yo tengo afán, no solamente tengo buenas ideas. Sí, pasamos en las nubes con nuestros científicos para explorar las oportunidades pero lo más fuerte de nuestra propuesta es aterrizarlo. Y tenemos un afán de arrancar y de hacer. Pienso que en este

sentido nos diferenciamos mucho, no somos negativos, no hacemos protestas, no estamos en contra de nada. Si alguien me pregunta si estoy en contra de la manipulación genética, de un eucalipto no nativo, no estoy en contra de nada. Déjenme buscar lo mejor que podemos hacer hoy. Esto es la economía azul, utilizar lo que localmente tenemos disponible.

Segundo, parar esta obsesión de producir siempre más barato. El mayor problema que tenemos en la economía es que pensamos que por producir más barato somos competitivos. Esto es verdad para 10 países del mundo, pero pienso que ni Argentina, ni Uruguay, ni Chile, ni siquiera Bolivia forman parte. Tal vez Brasil en el margen. Tenemos que cambiar el modelo de negocios, el objetivo es generar valor agregado.

Y tercero, responder a las necesidades inmediatas de la gente. Si no cubrimos la base con agua, con alimento, con vivienda, con salud, con energía, con trabajo y ética, no tenemos una sociedad que valga la pena” (Pauli, 2017)

Cradle to Cradle

“De la cuna a la cuna. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas” (en inglés: *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*) es un libro publicado en 2002 por el arquitecto y paisajista William McDonough y el químico ecologista Michael Braungart.

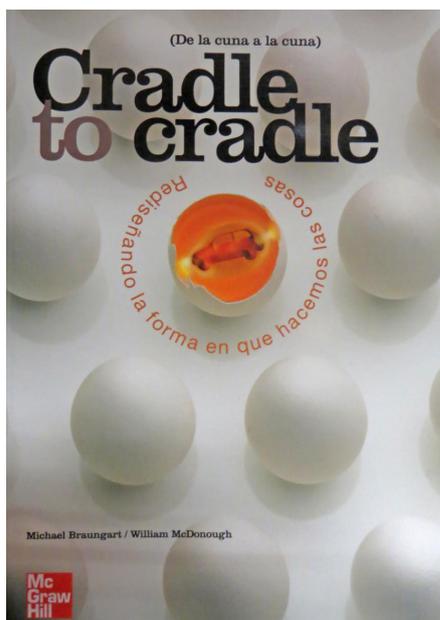
Sus autores afirman que los procesos de producción dominantes están organizados desde una perspectiva lineal, donde las materias primas se obtienen, se industrializan, se distribuyen, se utilizan y finalmente se descartan, transformándose en residuos. El diseño orientado a este modelo genera productos “*de la cuna a la tumba*”, (McDonough – Braungart, 2002) los cuales tarde o temprano terminarán en un vertedero.

Cradle to Cradle (C2C) es un concepto inspirado en los ciclos de vida de la naturaleza, donde no existen los residuos. Esta filosofía propone un cambio en la manera en que se

diseñan las cosas, todo debe ser pensado para que una vez usado no termine en lo que se denominaría una tumba, sino que forme parte del inicio de la siguiente cadena productiva.

En este libro, los autores desarrollan una visión innovadora sobre cómo enfrentar el antagonismo entre desarrollo industrial y cuidado del medio ambiente.

El enfoque C2C no aspira a reducir el consumo sino a reinventar los procesos industriales para que los productos cierren el ciclo y vuelvan a la propia industria, o bien sean devueltos a la tierra como nutrientes. (Más allá del reciclaje, introducción al concepto Cradle to Cradle, s. f.)



Cradle to Cradle

McDonough, W. y Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. North Point Press.

Cradle to Cradle y Economía Azul, son corrientes de pensamiento que están comprendidas dentro del paradigma de la economía circular y para cumplir su objetivo de “Rediseñar la forma en la que hacemos las cosas”, (McDonough – Braungart, 2002), el diseño se posiciona como el corazón de la transición hacia la circularidad.

Con el objetivo de ayudar a los diseñadores a implementar modelos de negocio circulares, la fundación Ellen MacArthur y la consultora IDEO, desarrollaron colaborativamente una metodología para el diseño de este tipo de proyectos.

‘The Circular Design Guide’ o la ‘La Guía del Diseño Circular’ está enfocada a los diseñadores, animándolos a crear productos y modelos de negocio dentro de un circuito cerrado. (The Circular Design Guide, s. f.)

“La transición a la economía circular es uno de los desafíos de diseño más importantes de nuestro tiempo. Para los diseñadores, significa repensar los enfoques tradicionales y volver a capacitarse en principios circulares. Esta guía se creó para proporcionar las herramientas necesarias para pasar de las ideas a la acción, creando soluciones para la economía circular que brinden a las empresas una ventaja competitiva y sean regenerativas para nuestro mundo.” – (Brown, Tim - Director ejecutivo, IDEO)

El acceso a la guía es gratuito y en su portal web se recibe a los visitantes con la frase de Tim Brown “Este es el momento más emocionante para ser innovador” (Brown, s.f, “Now is the most exhilarating time to be an innovator”)

Según IDEO, la frase se fundamenta en cuatro razones:

1- *“El nivel de lo que estamos diseñando ha evolucionado, del diseño de productos, al de compañías y actualmente al de sistemas económicos”.*

2- *“Se expandió el para quién estamos diseñando, (pasando de) un usuario solitario a una red de personas íntimamente conectadas, que se extiende por todo el mundo”.*

3- *“Las nuevas herramientas, como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas y la biomimética, significan que nuestras ambiciones de diseño están solamente limitadas por nuestra imaginación”.*

4 – “Mientras tanto, la creatividad nunca ha sido más importante. La economía global se tambalea y las tecnologías disruptivas desafían los modelos comerciales establecidos” (The Circular Design Guide, s. f.)

1.6 - SÍNTESIS

Uruguay, habiéndose suscrito a la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, ha elaborado su propia estrategia nacional de desarrollo con horizonte en 2050. La estrategia contempla el cumplimiento de los 17 Objetivos de desarrollo sostenible y tiene sus mayores puntos de convergencia en las áreas de *Igualdad de Género, Trabajo y Crecimiento Económico Sostenible y Reducción de la desigualdad*.

La Economía Circular es parte de la agenda y la adopción de este modelo productivo es uno de los caminos que ha elegido Uruguay para lograr el cumplimiento de sus objetivos país.

Acompañando este cambio de paradigma surgen oportunidades para que micro y pequeñas empresas, emprendedores y organizaciones lleven adelante proyectos de Economía Circular con apoyo estatal.

Este cambio sistémico abre las puertas tanto al diseño de nuevos proyectos como al re-diseño de los anteriores, y en consecuencia crea oportunidades de implementar nuevos modelos de negocio.

El proceso de transición a la Economía Circular empieza en el diseño, donde el foco del diseñador pasó de centrarse en el diseño de productos a centrarse en el diseño de sistemas económicos. Un producto no es circular en sí mismo: circular es su propósito, el recorrido de su vida útil, las consideraciones con que fue diseñado, los enfoques productivos implicados en su desarrollo, el modelo de negocios que lo justifica y los ciclos de valor que se generan antes y después de finalizar su vida útil.

El diseño, desde su rol articulador, se presenta

como una disciplina fundamental para el aprovechamiento de las oportunidades que comienzan a gestarse en Uruguay y en este contexto, los diseñadores tienen la oportunidad de aportar su pensamiento a esta generación de valor.

Mediante el desarrollo de un proyecto de diseño aplicado a un caso de estudio, la siguiente tesis se enmarca en el direccionamiento de ese valor a la pequeña economía local, específicamente la vinculada al sector alimenticio. Se exploran las oportunidades que surgen cuando el diseño, valiéndose del aprovechamiento de los recursos naturales disponibles desde un enfoque circular, detecta valor e interviene creando circuitos que lo aprovechan y distribuyen de manera beneficiosa para la sociedad, el ambiente y la economía.

CAPÍTULO

2.

INVESTIGACIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

2.1 - Acercamiento a la contraparte
- Mar de Granola

2.2 - Visita a la planta de producción

2.3 - Identificación de oportunidades

2.4 - Conclusiones de la investigación

2.1 - ACERCAMIENTO A LA CONTRAPARTE

MAR DE GRANOLA

Mar de Granola

Mar de Granola es un pequeño emprendimiento del rubro gastronómico que se dedica a elaborar y comercializar colaciones saludables. El emprendimiento funciona desde el año 2017 y es llevado adelante por dos jóvenes socios, Alejandro y Maite, quienes también comparten un vínculo de pareja.

“Somos Ale y Mai, los creadores de Mar de Granola, juntos elaboramos, repartimos y administramos nuestro emprendimiento. El nombre Mar de Granola surge del amor y respeto que le tenemos al mar y a la naturaleza, además de habernos conocido en la pedrera y haber compartido horas cerca del mar”



Alejandro, 28 años.
Rochense



Maite, 34 años.
Montevideana

El emprendimiento ofrece productos elaborados de manera artesanal, sin utilizar conservantes ni aditivos alimenticios.

Su oferta se compone de cinco productos divididos en dos tipologías: Ofrecen cuatro variedades de sabores dentro de la tipología de snacks en barra y también elaboran una granola. Las barras son Veganas y elaboradas con mezclas de frutos, frutos secos, semillas y cereales. Sus variedades son Ciruelbar, Datilboom, Chocodatil y Damascus. La granola en tanto, lleva el nombre de Moana.



ODS

Programa Naciones Unidas para el Desarrollo. (s.f.) Objetivos de Desarrollo Sostenible. UNDP. <https://www.undp.org/es/sustain->

Su modelo de negocios consiste en elaborar y comercializar estos productos en tiendas naturales. Una parte de sus ingresos proviene de la venta mayorista, donde abastecen y distribuyen sus productos en tiendas saludables y comercios afines de distintos puntos del país. Su oferta se concentra en Montevideo, Maldonado y Rocha. Los ingresos se complementan con ventas directas que realizan a través de las redes sociales y participando en ferias gastronómicas itinerantes.

Los emprendedores tienen dedicación parcial al su emprendimiento y este no constituye su

único medio de ingreso. En ambos casos cuentan con otros empleos por fuera del rubro gastronómico.



La marca se asocia directamente al mar y los valores de un estilo de vida asociado a la cultura del surf. Promueve una alimentación consciente y natural, en armonía con la naturaleza y el mundo interior de las personas.

Mar de granola invita a reducir el impacto del estilo de vida moderno en los entornos naturales y a comprometerse con acciones de cambio. En sus redes sociales promueven el tratamiento adecuado de residuos, el compostaje, el autoabastecimiento de alimentos, la limpieza de playas, las actividades deportivas, y suelen repetirse conceptos asociados a la **Alimentación Saludable, el Amor, la Consciencia, la Salud, la Alegría, el Compartir, el Preservar.**



2.2 - VISITA A LA PLANTA DE ELABORACIÓN

El emprendimiento tiene su planta de producción en las cocinas de CEDEL Carrasco. El CEDEL (centro de desarrollo de economía local) es un vivero de emprendimientos de la Intendencia de Montevideo que funciona dentro del parque Rivera en el edificio del ex Hotel del Lago. En este espacio, los emprendedores disponen de la infraestructura necesaria para elaborar sus productos y almacenar su equipamiento.

El espacio de cocina es amplio, está dividido en sectores y su uso es compartido por varios emprendimientos. El equipo emprendedor tiene días asignados de elaboración, donde puede hacer uso de las instalaciones de cocina con total independencia de horarios. El espacio, aunque compartido con otros emprendimientos, suele estar poco concurrido.

La planta se encuentra muy bien equipada, cuenta con hornos y bandejas industriales, mesadas de acero inoxidable, heladeras, anafes, extractores y una importante cantidad de utensilios y equipos de trabajo. El espacio cuenta con habilitación técnica para la elaboración comercial de alimentos, y tras una instancia de inspección, el emprendimiento obtuvo la habilitación bromatológica que lo habilita a comercializar cierto tipo de productos alimenticios con su propia empresa.

Además de los equipos que proporciona CEDEL, el emprendimiento ha invertido en equipos de procesamiento industrial y en molduras. Desde el punto de vista productivo, el equipo emprendedor ha sabido desarrollar soluciones a su medida. El diseño de los moldes, por ejemplo, fue resuelto por los propios emprendedores.

Se observa una dinámica productiva planificada. Los emprendedores dividen sus tareas de manera organizada. El tiempo se aprovecha de manera eficiente, evitando dejar tiempos improductivos. Las tareas no se realizan de forma lineal, sino que se manejan procesos en simultáneo. Con el paso del tiempo han ido

evolucionando en cuanto a sus capacidades de producción. La rutina de trabajo y la distribución de tareas, se fue perfeccionando con la repetición de las mismas actividades. La experiencia acumulada les permitió aumentar su capacidad productiva, administrando el tiempo y reduciendo al mínimo los días de producción.

Ambos integrantes participan del proceso de cocina y cuentan con certificado de manipulación de alimentos. Se observa un cumplimiento responsable de las normas bromatológicas. Utilizan túnicas de cocina, delantales, cofias, tapabocas y cubre calzados. Se los observa desinfectar las mesadas y equipos de trabajo antes de comenzar las tareas e higienizar el espacio al retirarse.



*Elaboración de alimentos en CEDEL Carrasco
Fotografía tomada durante el relevamiento a la planta*

2.3 - IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES

De las reuniones con el equipo emprendedor se comprueba que la filosofía del emprendimiento es coherente con la suya personal. Se observa un compromiso genuino por alcanzar sus objetivos de manera responsable con la sociedad y el ambiente. No están dispuestos a maximizar sus ganancias si esto implica salirse de lo que consideran correcto.

En diálogo, surgen apuntes sobre sus valores personales aplicados al emprendimiento.

- Priorizan la compra a pequeños productores, sabiendo incluso que pueden obtener mejores precios en una empresa de mayor tamaño.
- Eligen participar en programas públicos.
- Invierten en envases compostables, a sabiendas que son muchísimo más costosos que los envases tradicionales y que solo una parte de sus clientes lo consideran valioso.
- Habiendo tenido oportunidades de distribución en grandes franquicias del rubro, decidieron enfocarse en atender la distribución en pequeños establecimientos comerciales.
- Valoran el relacionamiento humano con sus proveedores y clientes, contemplando las diferentes realidades a la hora de ejecutar los cobros.
- Ofrecen productos alimenticios que consideran de mayor capacidad nutricional que sus competidores y no están dispuestos a abaratar costos si esto implica pérdida de lo que consideran calidad alimenticia.

El emprendimiento visualiza oportunidades que a futuro le gustaría desarrollar. Uno de los integrantes del equipo emprendedor es oriundo de la ciudad de Rocha, lugar donde vivió la mayor parte de su vida. Tiene experiencia trabajando en el sector de la construcción y los servicios turísticos dentro del departamento. Reconoce que en Rocha hay potencialidades

que no se están aprovechando, especialmente en el aprovechamiento de sus recursos naturales. Nos cuenta que los frutos nativos del departamento aún apenas se encuentran aprovechados y que su potencial recién se está comenzando a descubrir fuera de la región.

Recuerda que cuando era pequeño, solía jugar con sus amigos cerca de las palmeras de butiá. Bajo estas palmeras, relata que se suelen hallar “coquitos”, que no son otra cosa que el carozo interior del fruto del butiá. Estos coquitos son sumamente duros, pero tienen la particularidad de contener una almendra comestible en su interior. Cuenta que en su niñez, con sus amigos recolectaban estos coquitos, los cuales luego quebraban con una piedra para poder comer las almendras contenidas en su interior.

Actualmente, el emprendedor reside en Maldonado y visita Montevideo todas las semanas. Durante la entrevista en su domicilio, nos cuenta que cuando visita su departamento natal, aun recolecta coquitos para luego comer en su casa. Justamente, durante el encuentro acerca un recipiente repleto de coquitos invitando a degustarlos.

Nos alcanza un martillo, explica la técnica e invita a partirlos en el suelo de su terraza para que probemos su fruto. La parte exterior es muy dura y requiere un golpe preciso para poder abrirla. En su interior se descubren dos o hasta tres pequeñas almendras.

El sabor de la almendra es agradable, su textura es rugosa y suave, asemejándose a una nuez. Recuerda al coco, ligeramente seco y aceitoso.

Los emprendedores no se sorprenden por nuestro desconocimiento de la almendra y nos cuentan que pocas personas han oído hablar de este alimento fuera del departamento de Rocha. Es por este motivo que en un futuro les gustaría utilizarlo para desarrollar nuevos productos alimenticios y ofrecerlos en sus espacios de comercialización.

2.4 - CONCLUSIONES

El emprendimiento ha sabido aprovechar las ventajas de contar con una planta de producción propia. La habilitación Bromatológica es una ventaja competitiva que le ha permitido distribuir sus productos en establecimientos comerciales. Sin embargo, la creciente competencia dentro de su sector de productos ha limitado su crecimiento dentro de los espacios ya conquistados.

Mar de Granola ha sabido sobreponerse al advenimiento de la pandemia de Covid 19, adaptándose a los desafíos que impuso la “nueva normalidad” para seguir funcionando en este contexto adverso.

Las experiencias acumuladas en el tiempo le han permitido conjugar su filosofía personal con los valores de su marca, sintetizándose en una propuesta comercial rentable. El emprendimiento funciona como parte de una red de pequeños emprendedores que se benefician mutuamente

Los emprendedores reconocen el valor del diseño y es un área en la que han invertido. De forma intuitiva en un principio, el diseño ha estado presente en acciones importantes.

En lo estrictamente productivo,

- Diseñaron moldes propios para generar formatos que los diferencien de sus competidores, mejorando además la eficiencia productiva.

En lo identitario y comunicacional,

- Construyeron una marca que tiene un sentido y le dieron una identidad

- Invirtieron en los elementos que componen y comunican esa identidad. Nombre de marca, logo, tipografías, packaging, paletas de color, enunciados, fotografías, posteos en redes.

- Los nombres de los productos solían ser descriptivos. Actualmente sus productos tienen nombres que los hacen reconocibles, les dan personalidad e incluso conforman líneas (caso línea de granolas “Moana”)

Evolución en la presentación de sus productos



Inicio del emprendimiento

Las barras no cuentan con envase y son de un solo sabor, "Granobarra"



2020

Las barras se presentan en envoltorio plástico transparente e incluyen logo de marca en su envase primario



2020

Las barras y la granola comienzan a identificarse como productos de una misma familia



2020

Se sustituye el envoltorio plástico por uno totalmente compostable. Las barras comienzan a tener nombres con identidad propia.



2021

El nuevo diseño comienza a comunicar el valor de su envoltorio compostable. Se mejora el diseño del envase secundario.



2021

Las barras refuerzan su diferenciación mediante la incorporación de textura y color.



2022

Se actualiza el logo de la marca y se abandona definitivamente el papel craft. Se refuerza la textura sobre el envase en fondo blanco y se mantiene el uso de un solo color por sabor de barra.



2022

Se lanza un producto estrella llamado "Chocodatil". Se trabaja en mejorar la presentación del producto alimenticio incorporando el baño de chocolate en contraste cromático con el dátil. La semántica de su envase traslada su énfasis artesanal para adoptar una presentación comercial.

En lo comercial,

- Contemplaron el encuentro del cliente con el producto, diseñando exhibidores de mercadería para los locales comerciales.
- Diseñaron las cajas exhibidoras de sus productos, contemplando la venta en ferias gastronómicas.

Estos antecedentes en cuanto a incorporación de diseño muestran la apertura del equipo emprendedor al mundo del diseño, reconociendo esta área del conocimiento como generadora valor para su emprendimiento.

De la investigación se concluye que:

- El emprendimiento se encuentra en equilibrio, genera ingresos regulares y ha soportado la pandemia sin acumular deudas.
- La oferta de productos es coherente con la identidad de marca, pero se concentra casi exclusivamente en una tipología de productos.
- Pese a los esfuerzos por lograr una diferenciación de sus competidores, la competencia dentro de esa tipología es tan grande que el emprendimiento tiene poco espacio para continuar creciendo.
- El emprendimiento cuenta con apoyos institucionales que le brindan acceso preferencial a importantes espacios de comercialización
- Posee importantes ventajas locativas, bromatológicas y productivas que crean un marco de oportunidad para desarrollar nuevos productos.
- El equipo tiene una dirección hacia dónde ir, genera ideas, pero no las desarrolla.

Considerando lo anterior, se decide contemplar a la almendra de butiá como recurso a investigar durante el proceso de diseño. Se decide investigar las potencialidades de este recurso y la posibilidad de generar a partir de él, una nueva propuesta gastronómica que se inserte en el emprendimiento.

Con el objetivo de incrementar la oferta de productos, profundizar la diferenciación con sus consumidores y obtener nuevas formas de generar ingresos, el encuentro del recurso con el emprendimiento se decide explorar desde un enfoque circular.

CAPÍTULO

3.

INVESTIGACIÓN DEL RECURSO

3.1 - La Palma de Butiá

3.2 - El fruto y su almendra

3.3 - Antecedentes Prehistóricos del consumo de almendra de Butiá

3.4 - De la Prehistoria al pasado reciente

3.5 - Antecedentes Industriales
- Cocopalma

3.6 - Usos actuales
- El café de coco

3.7 - Aportes tecnológicos y acumulación de experiencias

3.8 - Conclusiones de la investigación

Conocer el recurso

¿Qué características tiene este recurso y cómo se podría vincular el emprendimiento?

3.1 - LA PALMA BUTIA

Butia odorata (antes era *Butia Capitata*) es una palmera que crece naturalmente en el sur de Brasil y el este de Uruguay. (Rivas y Scarpitta, s.f.). Estas Palmeras pueden medir hasta 8mt de altura y el diámetro de su tronco oscila entre los 40 y 60cm. (Rivas y Scarpitta, s.f.) Su nombre proviene de M'Botia, como era conocido en lengua guaraní. (Geymonat, G y Rocha, N, 2009)

Los Butiás forman parte de un ecosistema único en el mundo que se encuentra mas precisamente en el sureste de nuestro país y en el Estado de Río Grande del Sur en Brasil. (Barbieri y Rivas, 2018)

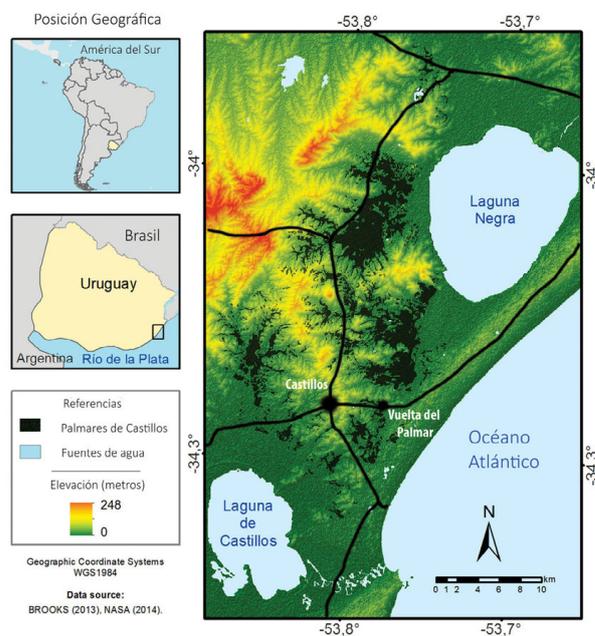


BUTIÁ ODORATA

Portal oficial de turismo en Rocha (s.f) Palmares de Rocha. <http://turismorocha.gub uy/de-interes/que-hacer-en-otono-en-rocha-actividades-e-ideas-para-agregar-a-tu-itinerario-de-viaje-24>

Llamado Butiazal en Brasil y Palmar en Uruguay (Mendes dos Santos, Sosinski, Makuta, Pereira, Machado, y Barbieri, 2021), este Ecosistema está compuesto por concentraciones de árboles de butia que pueden llegar a las 600 palmeras por hectárea en algunos lugares. (Rivas y Barbieri, 2018)

En Uruguay, ocupa una superficie que ronda las setenta mil hectáreas y el Departamento de Rocha posee la mayor concentración de estos palmares, particularmente en la región de Castillos (Lagunas Negra y de Castillos, y la zona Norte de Valizas) y de San Luis. (Rivas y Scarpitta, s.f.)



Distribución del palmar *Butia*

Ubicación del palmar de *Butia odorata* en Castillos, Rocha, Uruguay. Rivas et al. (2017). https://www.researchgate.net/figure/Ubicacion-del-palmar-de-Butia-odorata-en-Castillos-Rocha-Uruguay-Fuente_fig1_346040750

El Palmar de Butiá es un ecosistema que actualmente se encuentra amenazado. Según afirma la Ing. Agr. Dra. Mercedes Rivas, los elementos que constituyen los palmares son centenarios y la edad promedio de las palmas es de 300 años. El ecosistema se encuentra en peligro porque las palmeras no pueden regenerarse y el palmar lentamente tiende a desaparecer cuando los ejemplares actuales mueren.

Los motivos son diversos, siendo causa principal de este problema las actividades agrícolas y



PALMAR DE ROCHA

Portal oficial de turismo en Rocha (s.f.) Palmares de Rocha: foto ganadora concurso en Instagram. <http://turismorocha.gub.uy/atractivos/naturaleza/palmares-de-rocha>

ganaderas En la zona de Castillos se atribuye al sobrepastoreo continuo que destruye los nuevos brotes, en el palmar de San Luis, a la agricultura arrocerera. El uso de agroquímicos en la zona también podría estar afectando la polinización y en consecuencia la producción de frutos y semillas. (Rivas y Scarpitta, s.f.)

Otros autores mencionan factores de incidencia adicionales como la disminución de especies animales que dispersan las semillas de palma y colaboran en la etapa de germinación (Roedores Cricétidos, etc.) y la mayor vulnerabilidad del ecosistema diezmado y envejecido frente a insectos y parásitos. (Rocha, N, 2005) *“La única regeneración de palmas que se observa, ocurre a los costados y a lo largo de las rutas 9 y 16 en las inmediaciones de la ciudad de Castillos. Se estima que esta situación se ve favorecida porque actual-*

mente no se desarrolla la tropa o arreo de ganado a pie” (...) *“De no adoptarse políticas de gestión efectivas que impliquen la regeneración de nuevos ejemplares, con el transcurso del tiempo tendremos como únicos testimonios del palmar los que crecen a la vera de las referidas rutas. La superficie que ocupa el palmar en estas condiciones es ínfima si se la compara con el área originaria”* (Rocha, 2005).

3.2 - EL FRUTO Y SU ALMENDRA

El fruto de esta palmera se conoce en Uruguay con el nombre de Butiá, y es muy popular en algunas regiones de Brasil y Argentina, donde también es llamado "Yatay" o "Coquinho Azedo" (coco agrio). (Mendes dos Santos, Sosinski, Makuta, Pereira, Machado y Barbieri, 2021)

"Fructifica sobre fines de verano, inicios de otoño, entre marzo y abril, sus frutos que se agrupan en racimos llamados cachos, cuyo numero varia según los años, pudiendo llegar en algunos casos a 7 cachos por palma por año. Cada cacho puede producir hasta 1300 frutos, siendo la forma de los frutos ovoide de unos 2.5 cm de diámetro. Su color es verde cuando no ha madurado y amarillo, anaranjado o rojo cuando esta maduro. El fruto esta conformado por un endocarpo o coco dentro cual se encuentran de 1 a 3 semillas, ese coco esta recubierto por una pulpa jugosa" (Rivas y Scarpitta, s.f.)



Butiá Odorata

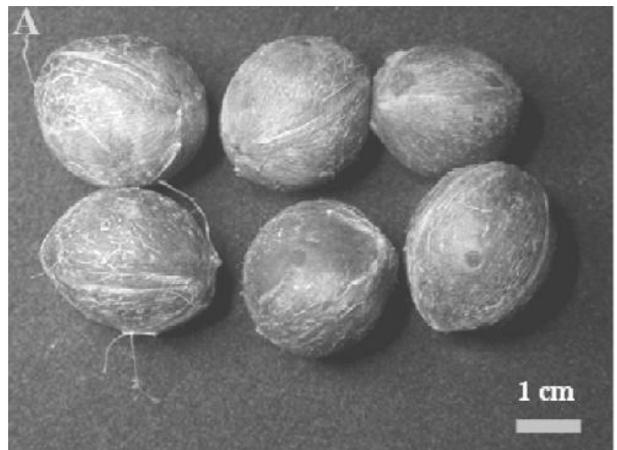
Butia odorata - Monaco Nature Encyclopedia. (s. f.). Monaco Nature Encyclopedia. <https://www.monacnatureencyclopedia.com/butia-odorata/?lang=es>

El fruto del butiá contiene en su interior un endocarpo leñoso de corteza muy dura, comúnmente llamado "coquito." (Rivas, M. (s,f,) En su interior, los coquitos presentan de una a tres semillas conocidas como Almendras o Nueces de butiá. *"Su sabor recuerda al coco deshidratado y presenta un alto contenido en aceites"* (Betancurt, Gioscia, Ayres y Arcia, 2008).



Fruto Butiá

Rivas, M. (Marzo 2017). *El Butiá, un fruto y algo más.* 8° Encuentro Nacional sobre Frutos Nativos.



Coquitos

Rivas, M. (Marzo 2017). *El Butiá, un fruto y algo más.* 8° Encuentro Nacional sobre Frutos Nativos.



Coquitos fracturados con almendras en su interior

“Las almendras de B. odorata son ricas en lípidos (de 29 a 56% de contenido por semilla) y en fibras, respecto a los primeros, se destacan el ácido láurico y oleico; también poseen un alto contenido de compuestos fenólicos y carotenoides; en cuanto a los minerales se destacan en mayor proporción potasio, fósforo, magnesio y azufre” (Faria et al, 2008a; Sganzeria, 2010; Hoffmann et al, 2014, recogido por Suarez, Del Puerto e Inda, 2020).”

3.3 - ANTECEDENTES PREHISTÓRICOS DEL CONSUMO DE ALMENDRA DE BUTIA

En un trabajo publicado en el marco de PROCISUR - Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur denominado “Butiá Olorata”, las autoras Mercedes Rivas y Rosa Lia Barbieri presentan antecedentes prehistóricos del uso del butia. En este trabajo publicado en el año 2018, las autoras citan trabajos académicos previos que documentan el uso de herra-

mientas líticas utilizadas por los antiguos habitantes del departamento de Rocha para obtener las almendras de este fruto.

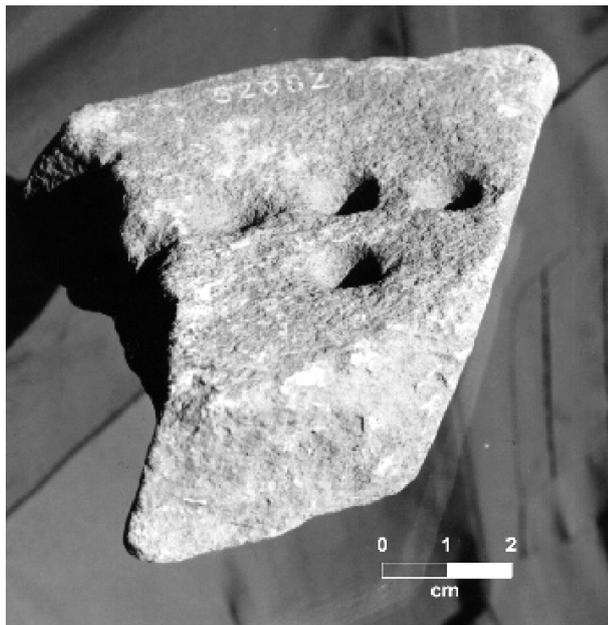
“En la región de butiazales existen registros arqueológicos indicando la presencia de humana durante varios milenios: los cerritos de indios (estructuras monticulares construidas por indígenas), estructuras no estratificadas (pedreras, lugares donde producían herramientas de piedra, como puntas de flecha, por ejemplo) y sitios de superficie, como grupos antrópicos de rocas, especialmente en la costa de Laguna Negra en Uruguay” (López Mazz y Pintos, 2000).

“Los conocimientos tradicionales sobre la palma butiá, provienen en algunos casos, de usos prehistóricos” (Dabezies, 2011). Los constructores de cerritos de indios vivieron hace más de 5000 años en las tierras bajas de la Laguna Merin, y eran cazadores, recolectores y pescadores.



Cerritos de indios en el departamento de Rocha
Portal oficial de turismo en Rocha (s.f.) <http://turismorocha.gub.uy/atractivos/historicos/cerritos-de-indios>

Entre los artefactos encontrados en contextos prehistóricos se encuentran los “Quebra coquitos” o “Rompecocos”, instrumentos de piedra pulida utilizados para romper los cocos butiá y quitar las almendras comestibles (López Mazz y Braco, 1992). También hay referencias etnohistóricas, paleobiológicas y paleobotánica que confirman el uso de la butiá en la prehistoria” (Rivas y Barbieri, 2018)



Rompe coquitos

Piedra con hoyuelos múltiples o rompecocos. Colección Olivera, Museo Nacional de Antropología. Rivas, M. (Marzo 2017). El Butiá, un fruto y algo más. 8º Encuentro Nacional sobre Frutos Nativos http://iniauy/Documents/P%C3%BAblicos/INIA%20Las%20Brujas/-PROGRAMA%20FRUTICOLA/8%C2%BA%20Encuentro%20de%20Frutos%20Nativos_2017/Mercedes%20Rivas.pdf

En otra de sus publicaciones denominada “*El butia, un fruto y algo más*”, la Dra. Mercedes Rivas cita el trabajo arqueobotánico que documenta el uso más antiguo que se tiene registro en 8.500 años A.P. Coquitos quemados – Rincón de los Indios (López et al. 2004) (Rivas (s,f,)

Son varios los trabajos académicos que ubican el consumo de la almendra de butia en el contexto prehistórico. En el trabajo publicado con el nombre de “*Estudios biométricos y experimentales de los frutos de Butia odorata y Syagrus romanzoffiana, asociados a la identificación en contextos arqueológicos*”. Los autores Diego Suárez, Laura Del Puerto y Hugo

Inda reconocen la importancia de este alimento como un recurso clave para los constructores de cerritos de indios en el este del Uruguay.

“La presencia de endocarpos carbonizados de Arecaceae nativas, Butia odorata y Syagrus romanzoffiana se ha reportado para diferentes sitios arqueológicos del Este del Uruguay. A nivel de los contextos arqueológicos, la recuperación de endocarpos carbonizados y de instrumentos conocidos como “rompecoquitos” o “piedras con hoyuelos”, da cuenta del procesamiento de los frutos de estas especies por parte de poblaciones prehistóricas que habitaron la región. Los frutos de palma, sobre todo de la especie Butia odorata, han sido referidos como uno de los recursos clave para la subsistencia de poblaciones constructoras de montículos (“cerritos de indios”) que ocuparon la región a partir del Holoceno medio.” (Suarez, D, Del Puerto ,L e Inda, H, 2020)”.

3.4 - DE LA PRE HISTORIA AL PASADO RECIENTE

En el trabajo publicado con el nombre de “*Etnoarqueología en los tiempos que corren*” los autores Juan Martín Dabezies y Nicolás Gazzán, realizaron un trabajo de etnoarqueología junto a cinco productores locales de la zona denominada “*Vuelta del Palmar*”, en el Departamento de Rocha, Uruguay. En este trabajo, se dedicaron a experimentar las técnicas de procesamiento del fruto del butiá utilizadas por estos productores, realizando las tareas de cosecha, clasificación y fractura de los frutos. (Dabezies y Gazzán, 2008)

En el trabajo, se observa que las técnicas empleadas actualmente para obtener las llamadas nueces o almendras, son similares a las empleadas en tiempos prehistóricos por los antiguos pobladores.

“En base a la etnoarqueología se registraron los usos actuales del fruto y se registro una técnica de procesamiento en donde las herramientas líticas (“rompecocos”) utilizadas presentan una morfología muy similar a las encontradas en el registro arqueológico.” (Dabezies y Gazzán,

2008)

En esta publicación, los autores señalan que esta técnica tiende a desaparecer *“la actividad de romper los coquitos de Butiá, debe ser entendida como una actividad no individual, aunque actualmente está siendo abandonada por su poca rentabilidad”* (Dabezies y Gazzán, 2008)

Fracturar coquitos en un mortero de piedra es un técnica que perdura desde tiempos históricos a la actualidad. Hay una memoria cultural en esta técnica, que se mantiene viva en los saberes de un conjunto de productores de butiá del departamento de Rocha.

3.5 - ANTECEDENTES INDUSTRIALES

Cocopalma

En el departamento de Rocha, mas precisamente en la localidad de Castillos, existió una fábrica dedicada a la extracción de aceite a partir de las almendras de butiá. Este emprendimiento industrial llamado Cocopalma (también Cocopalm), funcionó desde el año 1943 hasta 1948, año en el que la fábrica se incendió y dejó de funcionar. (Cardoso, 1995)



Anuncio en el periódico de la época

Anuncio de la fábrica Cocopalma. (s.f). Proyecto Del Butiá. Mirada antropológica del palmar de Butiá desde Vuelta del Palmar (Rocha, Uruguay). <http://delbutia.com/fabrica/anuncio-de-la-fabrica-cocopalma/>

“La extracción del aceite de coco fue otra experiencia de explotación industrial del palmar. Esta fábrica surgió en 1943 y se ubicó en el km 269 de la ruta 9, en el paraje Vuelta del Palmar. Su propietario fue el Sr. José Vicente Ferreira Aldunate y su gestión duró apenas cinco años, ya que en 1948 se incendió. (...)La almendra molida se prensaba y así se extraía el aceite. En los filtros de la prensa quedaban unas “tortas” de la proteína sobrante del coco que eran vendidas luego para la alimentación de cerdos. Al parecer, el destino más frecuente del aceite fue su uso para la fabricación de jabón de coco. Un estudio reciente revela que las almendras de butiá contienen un elevado tenor de aceite (43,7%) cuyas características y composición son semejantes a las de los aceites actualmente utilizados a nivel industrial.” (Cardoso, 1995)

La planta incluso llegó a realizar prototipos experimentales de productos elaborados con aceite de butiá que nunca llegaron a ser comercializados.

En una entrevista realizada en el año 1996 al ex trabajador de Cocopalma Antonio Luna, este recuerda la ocasión en que la fábrica les obsequió Jabones de aceite de butiá al personal de la planta como parte de una prueba de desarrollo de ese producto. (Luna, 1995)

Testmonios de los actuales pobladores que aun recuerdan la época de funcionamiento de la planta también fueron recogidos en el ya mencionado trabajo de etnoarqueología del año 2008, *“Otro dato que también fue aportado por los informantes pero que a su vez está documentado, es la extracción de aceite de la almendra del fruto. Esta actividad fue desarrollada industrialmente por la fábrica COCOPALM, de la cual formaron parte algunos familiares de los entrevistados. La obtención del aceite era realizada rompiendo los frutos secos (endocarpio), sin pulpa (mesocarpio) y luego separando la cáscara de la almendra por flotación. Con la almendra se obtenía aceite y con la cáscara se alimentaban los fuegos de la fábrica. Según indicaron los entrevistados, la colecta de los frutos implica-*

ba un operativo de decenas de personas que “limpiaban el palmar”, recogiendo los frutos del suelo y cortando los cachos de las palmeras. Luego los frutos eran llevados en carros tirados por caballos hasta la fábrica”. (Dabezies y Gazzán, 2008)

A lo largo de la historia, el butiá ha sido una fuente generadora de valor para el departamento de Rocha.

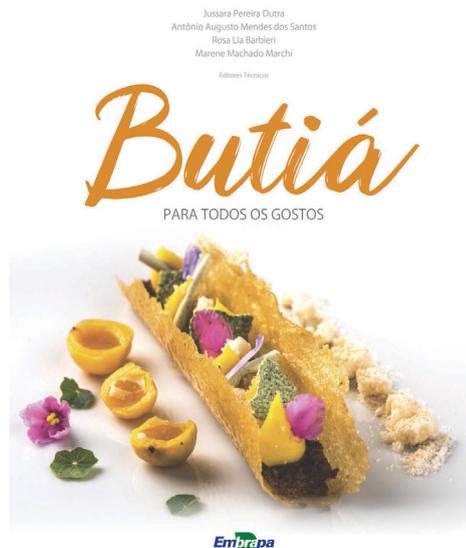
“El palmar, a través del tiempo fue una fuente importante de recursos económicos para numerosas pequeñas empresas familiares y aún hoy se siguen obteniendo diversos productos” (Rocha, N, 2005). En su trabajo “Apuntes del Palmar Butiá”, el autor hace un recorrido histórico y recoge diversos usos que se le han dado a la palma por parte de los pobladores de Rocha en diferentes momentos de la historia.

La fibra de las hojas fue utilizada para elaborar crin vegetal en la confección de suelas, felpudos, relleno de muñecas, cuerdas, colchones, asientos y escobillones. Las hojas de Palma para el quinchado de viviendas, graneros y resguardo de ganado. La corteza del tronco como combustible en las cocinas a leña, hornos de campaña y de panaderías. Los frutos para la elaboración de mieles, vinos, cañas, licores o mermeladas. Las almendras para el café de coco y la extracción de aceite. (Rocha, N, 2005).

3.6 - USOS ACTUALES

Actualmente el aprovechamiento productivo de la almendra de butiá se realiza de manera artesanal o doméstica.

En el año 2021 se publica el libro **“Butia para todos los gustos”** como parte de un trabajo llevando adelante por “Rota dos Butiazais – Red Palmar”, “(...) una red de asociación internacional que conecta a tres países (Uruguay, Argentina y Brasil) en torno al uso sostenible de la biodiversidad, en un amplio territorio donde existe un vínculo cultural con los butiás.” (Mendes dos Santos, Sosinski, Makuta, Pereira, Machado, y Barbieri, 2021)



Portada libro digital “Butiá para todos los gustos”

Mendes dos Santos, A, Sosinski, E, Makuta, G, Pereira, J, Machado, M, Barbieri RL. (2021). Butiá para todos os gustos.

Este libro recopila recetas tradicionales e innovaciones gastronómicas elaboradas a partir del butiá y abarca diversos tipos de preparados, desde platos dulces, salados o agrídulces, pasando por snacks y hasta bebidas con alcohol. Si bien predomina el uso del fruto, se mencionan algunas recetas que se elaboran con la almendra del butia.

- Harina de almendras
- Bastones salados y dulces de almendra
- Galletitas de almendras
- Pizza con queso y almendras

El café de coco

Como indica su nombre, el café de coco es una bebida caliente similar al café. Se obtiene mediante la infusión de las almendras de butiá luego de ser tostadas y molidas. Es uno de los usos mas populares de la almendra de butiá y cuyo modo de preparación se ha conservado por años en la tradición local.

“Conocido y elaborado desde hace mucho tiempo para el consumo de las familias de las zonas de palmares, la técnica básica para

prepararlo consiste en partir el coco y luego torrar y moler la almendra. Comúnmente se torraba la almendra en una sartén y con una botella se molía. Es, de todos los productos elaborados con el butiá, el más engorroso y lento de realizar. Su producción en Vuelta del Palmar ha ido disminuyendo con los años. El coco se recoge y almacena para todo el año pero el café se produce preferentemente en verano, época en que se vende más. Además, si se demora en consumirlo cambia el sabor y se vuelve "rancio". (Cardoso,1995)

En ese mismo trabajo sobre los usos, costumbres, tradiciones, creencias y oficios en torno al butiá, la autora Lucy Cardoso entrevistaba en 1995 a la señora Blanca Luz Sosa, entonces productora y vendedora de productos de butiá en puesto de ruta 9, Vuelta del Palmar. Así relataba entonces la forma popular de preparar una cantidad de café de coco necesaria para la venta:

"La gente pone en el suelo una bolsa o una lona donde se van tirando los cocos que se van picando. Queda todo entreverado, la almendra con la cáscara. Después hay que "elegir" la almendra, separarla de adentro de la cáscara. Se limpia bien limpita y se asa en el horno de la cocina a leña, hasta que esté dorada. Hay que cuidar el punto: si parte una y está muy marrón ya es quemada. Después hay que esperar que se enfríe y ahí, con un molinillo, se muele. Así ya queda listo [...] Hacer el café de coco no es nada difícil, pero es engorroso. Lleva tiempo. Por eso yo dejé de hacer". (Sosa, recogido por Cardoso, 1995)

3.7 - APORTES TECNOLÓGICOS Y ACUMULACIÓN DE EXPERIENCIAS

El Departamento de Proyectos Agroalimentarios del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU) ha llevado adelante diferentes iniciativas para promover el aprovechamiento comercial del fruto del butiá en el este del País. En el año 2008, en el artículo publicado con el nombre "Fruto autóctono butiá: innovación y transferencia tecnológica" se documentó una experiencia de trabajo que hizo foco en la

almendra del butiá. "El presente trabajo tiene dos ejes: desarrollo de productos a base de butiá, junto con el diseño del equipamiento adecuado para su procesamiento, y la transferencia tecnológica de los conocimientos generados a los pequeños elaboradores de esta zona de Uruguay que le permitan mejorar su calidad de vida." (Gioscia, Bentancurt, Ayres y Arcia, 2011).

En el marco del mencionado trabajo, se diseñó y confeccionó un "Quebrador mecánico del endocarpo leñoso", dispositivo mecánico para fracturar los coquitos y obtener de manera semi automática sus almendras. El rompedor de coquitos sustituye el método ancestral de percutir el endocarpo en un mortero, y lo mecaniza. Con esta herramienta se incrementa considerablemente el volumen y la velocidad de procesamiento, permitiendo obtener una importante cantidad de almendras con menor tiempo y esfuerzo.



Rompedor mecánico del endocarpo leñoso. Bentancurt, P, Gioscia, D, Ayres, C, Arcia, P. (10 de octubre de 2008). Fruto autóctono butiá: innovación y transferencia tecnológica. Publicación anual del Laboratorio Tecnológico del Uruguay. https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=507

"Los parámetros fijados para el diseño son que opere en forma manual y continua, para una pequeña producción con un rendimiento de 100 kg de coquitos quebrados por hora. El concepto utilizado para este diseño es el de dos placas de acero inoxidable, donde una de ellas presenta movimiento de vaivén, forman-

do un pequeño ángulo que no deja que los coquitos pasen sin ser rotos. Un parámetro a tener en cuenta es la clasificación por tamaño, lo que permitirá una acertada calibración del equipo, de manera que el porcentaje de almendras rotas no sea mayor al 10 %” (Gioscia, Bentancurt, Ayres y Arcia, 2011).

Este desarrollo tecnológico permite pensar en nuevas dimensiones de aprovechamiento comercial para este alimento.

Durante el proceso de investigación no se han podido encontrar los planos constructivos de este dispositivo y se desconoce si son de código abierto, sin embargo, existen trabajos orientados mipymes que fueron desarrollados sobre esta tecnología. Los resultados de estas experiencias se compartieron de forma abierta y gratuita, con el espíritu de que puedan ser difundidas y replicadas por otros emprendedores.

En este sentido, algunos años después de documentarse el diseño del quebrador de coquitos y en el marco del proyecto “*Aprovechamiento Agroalimentario del fruto de la Palmera Butiá*” del año 2011 (Burzaco, Irisity, Ruiz Dlaz, Sosa y Pinto, 2011) fueron diseñados dos nuevos productos alimenticios elaborados con almendras y fibras de butiá, tratándose más precisamente de **Galletitas con fibra y almendra de Butiá** y **Almendras de Butia Garrapiñadas**.

El trabajo fue financiado por INIA a través del fondo de promoción de tecnología agropecuaria. Fue ejecutado por el LATU, la Facultad de Química, y Facultad de Agronomía, y apoyado por la intendencia de Rocha y organizaciones de la sociedad civil.

Con el espíritu de difundir este conocimiento y promover el desarrollo económico local, estos alimentos han sido documentados y publicados en una cartilla de acceso libre. La misma incluye todo lo necesario para su elaboración a escala comercial, incluyendo insumos, equipamiento técnico, flujo productivo, estructura de costos y formato de presentación.

3.8 - CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación ha permitido un acercamiento a la almendra de butiá y sus particularidades, de las cuales se extrajeron las siguientes conclusiones como insumos para el proceso de diseño.

Es un alimento nativo y forma parte de un ecosistema amenazado.

La almendra de butiá crece naturalmente dentro de un ecosistema natural único en el mundo llamado Palmar. Es un alimento autóctono que ha existido por miles de años pero la incidencia de las actividades humanas impide su regeneración y amenaza la supervivencia del ecosistema.

Es un alimento con valor histórico.

La almendra de butia ya formaba parte de la dieta de los ancestros prehistóricos que habitaron el actual departamento de Rocha hace 8500 años. Las excavaciones arqueológicas han encontrado herramientas de piedra asociadas a su consumo.

Es un alimento con memoria cultural

Los trabajos de etnoarqueología permiten establecer un vínculo en el tiempo entre las técnicas empleadas por los cazadores recolectores y las técnicas de los productores locales contemporáneos. El gesto de percutir el coquito contra un mortero de piedra, de alguna manera ha logrado perdurar en el tiempo. El enorme recetario recuperado en el trabajo “*Butiá para todos los gustos*” da cuenta del reservorio de tradiciones que se han mantenido vigentes en torno a este alimento en toda la región aledaña al ecosistema Palmar.

Proviene de un árbol con identidad regional

Los palmares de Rocha son un símbolo del departamento. Desde los orígenes de su nombre en lengua guaraní, el árbol del butiá ha

estado presente en la historia mas antigua de la región sureste de Uruguay. Junto a sus frutos, el árbol ha sido empleado como recurso estratégico en la época colonial, desde su uso para construcción de corrales de ganado, quinchado de techos, provisión de leña, desarrollos textiles, alimento de humanos y animales.

Es una importante fuente de aceite.

El establecimiento de Cocopalma hace más de setenta años, da cuenta de la potencialidad de aprovechamiento comercial de este fruto. Se desconoce los motivos por los que el emprendimiento no prosperó en su época luego del voraz incendio que destruyó la planta, sin embargo, la existencia de ese proyecto sienta un precedente en el reconocimiento de la potencialidad de este recurso.

Es un recurso que cuenta con conocimiento disponible y tecnología desarrollada para su aprovechamiento comercial.

Los antecedentes de trabajo entre instituciones y emprendedores generaron conocimiento y desarrollo de equipamiento. Sobre ese conocimiento, se pueden lograr nuevos desarrollos o recuperar los que se han perdido en el tiempo.

El café de coco, por ejemplo, formaba parte de los productos tradicionales de la región y fue desapareciendo por la dificultad que representa obtener la almendra de forma manual. La ecuación entre esfuerzo y rentabilidad simplemente dejó de ser conveniente y por eso los productores fueron abandonando su explotación comercial, reemplazándolo por otras manufacturas menos trabajosas del fruto.

El desarrollo tecnológico existente podría recomponer esa relación entre esfuerzo y rentabilidad, recuperando el valor tradicional de este alimento y sumando impulso para el desarrollo de nuevos productos alimenticios.

Es un recurso que se desaprovecha por su

baja rentabilidad.

El coquito es un recurso que tiene características para permitir un aprovechamiento circular. Antes de finalizar su ciclo biológico como residuo orgánico, el carozo se puede intervenir para obtener su almendra y con esta generar cascadas de valor antes de regresar a la tierra.

Sin embargo, los esfuerzos por revalorizar el fruto del butiá se han estado centrando principalmente en los usos de su pulpa. La dificultad que representa el procesamiento de los coquitos le ha otorgado a la almendra un rol muy discreto en la cadena de valor del fruto de butiá.

Los productos alimenticios tradicionales elaborados con almendra de butiá, no parecen tener el retorno comercial suficiente para justificar el esfuerzo que implica su obtención. Dentro de los actuales circuitos de comercialización, extraer la almendra no es rentable y por este motivo se desperdicia.

El diseño podría resolver esa ecuación entre esfuerzo y rentabilidad. Valiéndose de los desarrollos tecnológicos y el conocimiento acumulado en las comunidades rochenses, la almendra puede salir del circuito de productos regionales del departamento. Mediante el diseño, se puede insertar a la almendra dentro de un modelo de negocio que inicie en estos productores, pero que encuentre su justificación comercial trasladando su valor histórico y cultural a otros contextos fuera de la economía regional.

CAPÍTULO

4.

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

4.1 - Condiciones favorables para incluir la almendra de butiá en el emprendimiento

4.2 - Aportes nutricionales

4.3 - Perspectivas para su incorporación

4.4 - Enfoque de atributos

4.5 - Hacia la definición del desafío

4.6 - Definición del desafío

4.1 - CONDICIONES FAVORABLES PARA INCLUIR LA ALMENDRA DE BUTIÁ EN EL EMPRENDIMIENTO

Almendra y Mar de Granola

La almendra de butiá es un alimento nativo que pese a su valor nutricional, histórico y cultural, no goza de popularidad fuera de la región del Palmar. Es un recurso que no es utilizado por ninguna industria en la actualidad y apenas se incluye como ingrediente en productos que ocasionalmente se comercializan por micro emprendimientos regionales.

A pesar de que su existencia sigue siendo desconocida para muchos uruguayos, el público objetivo del emprendimiento está habituado al consumo de alimentos semejantes. La almendra de butiá se ubica dentro de una familia de alimentos conocidos popularmente como "frutos secos", cuya oferta abunda en los mercados naturales donde Mar de Granola comercializa sus productos.

Los frutos secos son considerados alimentos saludables y gozan de buena reputación por los beneficios nutricionales que se asocian a su consumo. Quienes conforman el público objetivo del emprendimiento conocen como y cuando comer estos alimentos, a que situaciones y momentos del día se vinculan, con que otros alimentos se combinan y en que recetas se incluyen. Están habituados a consumirlos solos o como ingrediente de productos que los contienen, granolas, barritas, alfajores, harinas, galletitas, budines, leches vegetales, golosinas, entre muchos otros alimentos ofrecidos en locales comerciales especialmente centrados en su dispendio.

Estos elementos son favorables para la aceptación de la Almendra de butiá.

4.2 - APORTES NUTRICIONALES

Según la investigación llevada adelante por el Laboratorio Tecnológico del Uruguay a través del INIA en el año 2014, "La almendra de butiá tostada y pelada tiene un importante valor

nutricional por el alto contenido de materia grasa (55,8%) y el perfil lipídico que presenta. Un 28% de la materia grasa se encuentra compuesta por ácido oleico, reconocido por sus beneficios sobre la salud cardiovascular y hepática, mientras que el ácido láurico compone un 31%. Cabe subrayar la presencia de ácido linoleico, nutriente necesario para el normal funcionamiento del organismo humano que debe ser ingerido en la dieta, ya que el hombre no puede generarlo" (LATU, 2014)

Consideraciones:

"Alimento saludable" es un rótulo inespecífico y no constituye ningún atributo diferencial dentro de un espacio de comercialización donde todos los productos allí ofrecidos son considerados saludables. La almendra de butiá contiene nutrientes que la hacen única dentro del universo de productos saludables.

Con los datos recabados al momento de elaborar este proyecto y en base a la escasa información nutricional disponible, se puede afirmar que la almendra de butiá contiene ciertos ácidos que son particularmente beneficiosos para la salud humana.

- La almendra de butiá es un alimento saludable porque *"es fuente de ácido oleico, con beneficios comprobados sobre la salud hepática y cardiovascular."* (LATU 2014)

- La almendra de butiá es un alimento saludable porque *"contiene ácido linoleico, nutriente necesario para el normal funcionamiento del organismo humano que debe ser ingerido en la dieta, ya que el hombre no puede generarlo"* (LATU 2014)

Si bien este proyecto no pretende hacer foco en los aspectos técnico nutricionales de la almendra de butiá, se reconoce la necesidad de profundizar en su investigación para contar con datos precisos sobre el aporte alimenticio de este recurso y su beneficio para la salud del consumidor.

Este proyecto señala la necesidad de ahondar

en la investigación nutricional para poder expandir estas definiciones.

4.3 - PERSPECTIVAS PARA SU INCORPORACIÓN

La almendra puede ser incluida en el emprendimiento desde distintas perspectivas.

1 - Disponerse para su consumo al natural

En este caso el emprendimiento modifica mínimamente la almendra para que deje de estar cruda, pudiéndola tostar o salar y la ofrece como producto listo para ser consumido.

2 - Enriquecer productos existentes

Este recurso se puede incorporar como ingrediente que enriquezca la oferta de productos que el emprendimiento ya ofrece. En este caso, el emprendimiento utiliza la almendra para generar nuevas versiones de barras o granolas.

3 - Desarrollar nuevos productos alimenticios

Este recurso puede ser considerado una materia prima a partir de la cual se desarrollen nuevos productos alimenticios:

A - En este caso el emprendimiento transforma el recurso en un nuevo producto alimenticio, que luego lanza al mercado listo para su consumo.

B - En este caso el emprendimiento ofrece la almendra como insumo crudo para que el usuario elabore un nuevo producto alimenticio en su domicilio.

El proyecto de tesis considera mas valioso el aporte del diseño enfocándose en el desarrollo de nuevos productos alimenticios. Se estima que las capacidades desarrolladas por el equipo emprendedor le permitirían abordar con sus propios conocimientos los formatos 1 y 2.

4.4 - ENFOQUE DE ATRIBUTOS

¿Qué atributos del recurso son más valiosos para el desarrollo de una propuesta comercial?

La almendra de butiá se caracteriza por su alto contenido de aceite. *“Las almendras de B. odorata son ricas en lípidos (de 29 a 56% de contenido por semilla) y en fibras, respecto a los primeros, se destacan el ácido láurico y oleico; también poseen un alto contenido de compuestos fenólicos y carotenoides; en cuanto a los minerales se destacan en mayor proporción potasio, fósforo, magnesio y azufre”*(Faria et al, 2008a; Sganzeria, 2010; Hoffmann et al, 2014).

En el trabajo etnoarqueológico ya mencionado, se observó que los morteros de piedra quedaron impregnados de aceite luego de una jornada de fractura manual de endocarpos. (Dabezies y Gazzán, 2008)

Cocopalma, el único antecedente industrial del que se tiene registro, se centró en este atributo del recurso para la producción de aceite de almendra de butiá.

4.5 - HACIA LA DEFINICIÓN DEL DESAFÍO

Existen condiciones favorables para desarrollar un nuevo alimento que forme parte de la oferta de productos de Mar de Granola y se comercialice en sus canales de venta. El desarrollo se enfoca en aprovechar los aceites presentes en la almendra de butiá y sus beneficios para la salud.

Desde estas consideraciones y trazando un paralelismo con la almendra tradicional, surge la posibilidad de explorar la almendra de butiá en el desarrollo de una leche vegetal.

Según la definición de la RAE, hablamos de leche vegetal cuando nos referimos al *“Jugo blanco obtenido de algunas plantas, frutos o semillas”*. (leche | Diccionario de la lengua española, s. f.)

A diferencia de la leche de rumiante, las leches vegetales pueden ser ingeridas por personas que no consumen lactosa o productos de origen animal y su oferta es habitual en los espacios de comercialización del emprendimiento.

La leche vegetal, particularmente la leche de almendras, es un producto costoso frente a la leche animal. En su mayoría es importado del exterior y se ofrece en envases de tetra brick.

Estos productos se comercializan bajo la nomenclatura de "Alimento líquido de Almendra" o "Bebida vegetal a base de Almendra" y si bien se perciben como alimentos naturales, en su mayoría contienen conservantes, saborizantes, endulzantes, colorantes, espesantes u otro tipo de aditivos.

Por estos motivos, un segmento de consumidores optan por elaborar esta bebida de forma casera. Existen electrodomésticos y dispositivos manuales para su elaboración, aunque el método más utilizado consiste en procesar la almendra y filtrar su pulpa utilizando una malla de tela. Estos filtros, generalmente confeccionados con fibras naturales, son ofrecidos en las mismas tiendas que comercializan frutos secos y leches vegetales envasadas.

La elaboración doméstica, sin embargo, implica destinar un tiempo cotidiano para este fin y puede resultar trabajoso para un espectro de consumidores que simplemente quiere consumir leche vegetal sin invertir tiempo y esfuerzo en su preparación.

Este método alternativo además de ofrecer un alimento más fresco y nutritivo también es más económico, evita el impacto ambiental de consumir un producto elaborado en otro país, no genera residuos plásticos, y en su elaboración, genera un vínculo más estrecho entre usuario y alimento.

4.6 - DEFINICIÓN DEL DESAFÍO

Se considera entonces que el desarrollo de una propuesta de diseño orientada a la elaboración

doméstica de leche vegetal constituye una oportunidad para que el emprendimiento se vincule con la almendra de butiá, incorpore su valor y la sintetice en una propuesta comercial.

La misma es un importante diferencial que cumple con el objetivo de diversificar su oferta de productos y generar nuevos ingresos.

La propuesta establece un nuevo diálogo con sus clientes, no solamente ofreciéndoles productos alimenticios terminados, sino que disponiendo los recursos para que puedan producir este nuevo alimento por ellos mismos.

A través del emprendimiento, el usuario tiene la posibilidad de vincularse con un alimento nativo que formó parte de la dieta de los antiguos cazadores y recolectores que habitaron nuestro territorio. Un recurso totalmente orgánico que crece naturalmente en un ecosistema único en el mundo. Un alimento que proviene de un árbol que representa la identidad de una región, con tradiciones culturales que se han mantenido a lo largo del tiempo. Un recurso cuya producción es gestionada por pequeños emprendimientos de base familiar sin grandes capitales vinculados a su explotación. Un recurso que surge de un desecho de otro alimento que en su recorrido genera valor a una red de emprendedores que participan de su producción. Un alimento saludable con beneficios específicos para la salud, elaborado artesanalmente con el fruto de nuestra tierra.

CAPÍTULO

5.

EXPERIMENTACIÓN Y ANÁLISIS

5.1 - Experimentación con el recurso

- Obtención de los coquitos
- Diseño y ejecución del experimento
- *Metodología*
- *Hipótesis*
- *Determinación de parámetros*
- *Objetivos*
- *Experimentación*
- *Observaciones del proceso*
- *Observaciones del resultado*
- *Conclusiones*

5.2 - Usuario

- ¿Quiénes son y qué características tienen los consumidores de leches vegetales en Uruguay?
- Público objetivo del emprendimiento
- Relación Usuario y Público Objetivo

5.3 - Análisis tipológico

5.4 - Principios de funcionamiento Observaciones

5.5 - Conclusiones

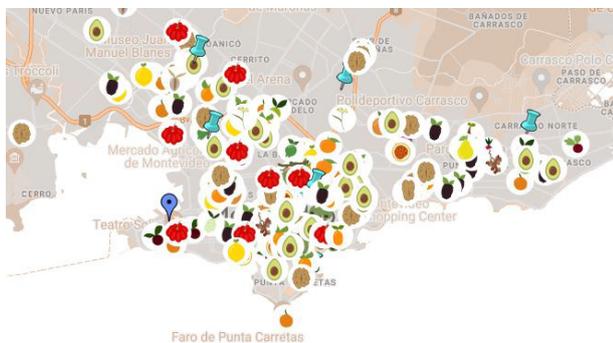
5.1 - EXPERIMENTACIÓN CON EL RECURSO

A modo de validación técnica primaria, se decidió realizar un experimento con la materia prima para verificar la hipótesis sostenida durante el proceso de investigación.

Obtención de los coquitos

El proyecto colaborativo llamado “*Mapa de Árboles Frutales en Montevideo*” es justamente un mapa de Montevideo que reúne la ubicación de los árboles frutales que hay en la ciudad.

El proyecto fue creado en el año 2012 por Maria Noel Silvera y se viene actualizando año a año en base a la información que aportan los usuarios. En el mapa figuran “*Arboles de butiá, ciruela, durazno, guayaba, higo, mora, limón, palta y muchas otras frutas*” (Mapa de Árboles Frutales en Montevideo – MiMontevideo.com, 2021.)



Mapa de Árboles Frutales de Montevideo

Silvera, M.N., *Mapa de Árboles Frutales en Montevideo* – MiMontevideo.com. (Febrero 2021). Visitar Montevideo – MiMontevideo.com. <https://www.mimontevideo.com/arboles-frutales-en-montevideo/>

El experimento se inició con la visita a los butiá que figuran en las proximidades al faro de punta carretas. La visita se realizó en el mes de Agosto, época en donde las palmas no presentaban frutos. La maduración del fruto ocurre en la primer quincena de Abril (Cardoso,1995).

A pesar de no hallarse frutos en el árbol, a sus pies se encontraban algunos coquitos tendidos en el suelo. Alrededor de la palma, en unos pocos minutos se lograron juntar cientos de coquitos semi enterrados en el pasto, pertenecientes a fructificaciones de años anteriores.

Al abrir los coquitos, se descubrió que una importante cantidad se encontraban en mal estado y se decidió descartar el lote.

Conversando sobre este episodio con el emprendedor, Alejandro opinó que seguramente esos coquitos llevaban demasiado tiempo en el pasto, en contacto permanente con la humedad del suelo de la rambla. Aportando su experiencia, días más tarde se encargó de recolectar una nueva cantidad de coquitos de una palma de butiá ubicada en la localidad de Punta Colorada, departamento de Maldonado, que fueron los utilizados finalmente para el experimento.

La obtención de las almendras se dio mediante la fractura manual de los endocarpos utilizando una pinza.



Realización del experimento

Metodología:

Planteamiento de la Hipótesis

Determinación de parámetros

Objetivo

Experimentación

Observaciones del proceso

Observaciones del resultado

Conclusiones

1 - Hipótesis primaria:

“Es posible extraer leche vegetal a partir del recurso almendra de butiá”

Es posible producir leche vegetal de forma doméstica a partir del recurso almendra de butiá

2 - Determinación de Parámetros

Sitio de experimentación:

Ámbito domiciliario. Área de Cocina

Cantidad de almendras: 15g

Cantidad de agua: 80ml

Equipo de procesamiento: Licuadora doméstica

Tiempo de procesamiento: 1 min

Filtro: Colador doméstico

**La proporción habitual para la elaboración doméstica de leche de almendra es de 150g c/800ml. (Puga, 2021) La determinación de proporciones se realizó en función de este dato.*

3 - Objetivos

Verificar la validez de la hipótesis primaria siguiendo los parámetros establecidos.

4 - Experimentación

A - Los coquitos se fracturaron manualmente, separando la almendra del endocarpo.



B - Se extrajeron 15g de almendras, las cuales fueron colocadas en un recipiente de vidrio



C - Se añadió agua al recipiente para realizar la prueba de flotación y se retiraron las almendras en mal estado



D - Se colocaron las almendras en una licuadora y se añadieron 80ml de agua a temperatura ambiente

E - Se procesaron durante 1min

F - La leche se filtró con un colador doméstico y la pulpa se colocó en una cuchara



G - Se realizó la degustación



5 - Observaciones del proceso

- El proceso de fractura de coquitos y la posterior separación de su endocarpo fue la parte que implicó más tiempo. Para obtenerse los 15g de almendras se necesitaron aproximadamente 20 minutos, realizándose por una sola persona sin experiencia previa alguna.

- Luego de abiertos los coquitos, la pinza mostró pequeños rastros de aceite.

- La prueba de flotación logró separar algunas almendras que aparentemente se encontraban en buen estado

- La licuadora doméstica cumplió satisfactoriamente la función de procesar las almendras, incluso en cantidades tan pequeñas.

- El agua adoptó rápidamente un color blanquesino y una apariencia ligeramente oleosa.

- El colador de malla plástica fue suficiente para contener la pulpa ya procesada. No hubo necesidad de prensar la pulpa.

- Se obtiene una importante cantidad de pulpa durante el proceso de elaboración

6 - Observaciones del resultado

Las proporciones utilizadas fueron correctas. La leche de almendras luce un color blanco opaco de consistencia homogénea y no se perciben aromas. Al servirla se formó una pequeña capa de espuma en su parte superior.

Luego de reposar, se percibió una ligera separación de los compuestos oleosos respecto a los acuosos. Al revolver la leche recobró su consistencia homogénea.

Liviana y de textura grasosa, el sabor es agradable y se asemeja mucho a la leche de coco, pudiéndose incluso llegar a confundir.

7 - Conclusiones

El resultado final superó las expectativas. Se verificaron las hipótesis y se obtuvo un producto alimenticio de sabor muy agradable. La textura, consistencia, aroma y color son correc-

tos y dentro de lo esperable para una leche vegetal.

Se comprobó que se puede obtener leche de forma casera a partir del recurso almendra de butiá. El proceso de elaboración fue realmente sencillo y se realizó enteramente en una cocina doméstica. Una licuadora fue suficiente para procesar la almendra y un colador de malla plástica bastó para separar la pulpa del agua.

No se requirió de prensado para la pulpa. El procesamiento sin prensado fue suficiente para elaborar la leche y la pulpa escurrió totalmente al filtrarse con el colador.

La pulpa resultó muy sabrosa y con un fuerte sabor a coco. Se obtuvieron cantidades considerables de pulpa, lo que deja abierto el planteo a proponer usos para este nuevo subproducto.

Las impresiones obtenidas en el experimento dieron lugar a nuevas hipótesis que quedan pendientes de verificación con experimentaciones futuras.

“La leche puede elaborarse con menor proporción de almendras por litro de agua”

Con las proporciones utilizadas se necesitarían 187,5g de almendra de butiá para obtener 1000ml de leche de vegetal. Se deberían realizar futuros experimentos para descubrir la relación más eficiente entre Almendra y Agua.

“Se pueden combinar diferentes materias primas para obtener leches vegetales de sabores y nutrientes combinados”

5.2 - USUARIO

¿Quiénes son y qué características tienen los consumidores de leches vegetales en Uruguay?

En Diciembre de 2021, una nota empresarial del diario El País anunciaba el desembarco en Uruguay de la marca de leches vegetales Natures Heart de la multinacional Nestle. En la nota, la gerente de Marketing de la empresa Lucia Stirling, estimaba el mercado potencial para los sustitutos vegetales en 500.000 litros al año, de un total de consumo nacional de 260 millones de litros de leche. (Ferreira, 2021)

«La leche en general se mantiene relativamente estable, sin embargo, el consumo de estas bebidas ha crecido en los últimos años a tasas de doble dígito» (Stirling. Recogido por Ferreira, 2021)

“Según datos de la consultora Euromonitor International el mercado de leches vegetales a nivel nacional tuvo entre los años 2012 y 2017 un crecimiento promedio anual del 7,2%, alcanzando para el año 2019 una facturación anual de \$941 millones”. (Euromonitor 2019, citado en Charbonnier, Pereyra y Ponte, 2020, p. 4)

En el año 2020 estudiantes de la Facultad de Administración y Ciencias Sociales de la Universidad ORT Uruguay, publicaron el trabajo *“Almendrate - Leche de Almendras Sabor real”*. (Charbonnier, Pereyra y Ponte, 2020)

En dicho trabajo, los estudiantes propusieron el desarrollo de una marca de leche de almendras de producción nacional.

Cabe aclarar, que este proyecto se encuentra dentro del paradigma lineal tradicional de producir, comerciar, desechar y su enfoque es directamente empresarial. No comparte la misma filosofía que este proyecto de tesis, pero se lo referencia por su aporte en la investigación de las características del público objetivo.

Como parte de su investigación, realizaron un

análisis de los consumidores de este tipo de productos en Uruguay. La muestra considerada fue de 219 personas de distinta edad, sexo y ubicación territorial sin determinar. Se empleó la metodología de encuestas y los resultados se complementaron con entrevistas a referentes de la industria y comerciantes del rubro.

Del análisis mencionan los siguientes hallazgos:

- *“El rango etario que demostró tener más interés por consumir el producto se encuentra entre los 18 y 50 años. Dentro de este amplio rango etario, los mayores consumidores están entre los 20 y 30 años”*

- *“El 78% de las personas consumidoras de leches vegetales, manifestaron consumir leche de almendras por sobre el resto.”*

- *“El 60% de los consumidores de leche vegetal consumen toda la semana (diariamente)”*

- *“El 72% de los consumidores de leche de almendras no están conformes con las opciones disponibles actualmente en el mercado. Algunos argumentan no encontrar opciones caseras y naturales en los supermercados” (...) “Algunos de los encuestados manifestaron que realizan su propia leche de almendras casera.”* (Charbonnier, Pereyra y Ponte, 2020)

De este trabajo también se pueden extraer algunas conclusiones sobre el perfil socioeconómico del público. Teniendo en cuenta estos hallazgos, los estudiantes orientaron su propuesta a un segmento de consumidores que habita territorialmente en los 16 barrios de Montevideo y Ciudad de la Costa con mayores ingresos y determinaron su poder adquisitivo en el rango Medio, Medio Alto, Alto y muy Alto. (Charbonnier, Pereyra y Ponte, 2020).

“Los individuos buscan un sabor natural y casero, que combine ingredientes orgánicos y sin conservantes. Sienten que consumiendo leche de almendras estarán llevando una vida saludable, se sentirán “mejor” y “más aliviados” con ellos mismos.” (...) “Ya existen leches

de almendras en el mercado, pero ninguna es del todo natural porque contienen ultra procesados y conservantes. Almendrate reúne todas las características de un producto sano y casero (...) (Charbonnier, Pereyra y Ponte, 2020).

El enfoque de su propuesta de valor, da pistas sobre los atributos que se consideran valiosos para estos consumidores, "Ingredientes 100% naturales", "Sabor real", "Casero", "Sin conservantes", "Sin saborizantes", "Sin endulzantes ni procesados", "Sano", "Alimentación Consciente", "Protegiendo el medio ambiente". (Charbonnier, Pereyra y Ponte, 2020).

- Presentan algún tipo de alergia alimenticia a las proteínas de la leche

Problemas de salud vinculados al consumo de lactosa u otras proteínas presentes en la leche

- Perciben mayor calidad nutricional

Identifican mayor valor nutricional en las leches vegetales que en las leches de rumiantes.

- No consumen productos de origen animal

Prefieren evitar el consumo de productos de origen animal. Su motivación es diversa, puede nacer en preceptos éticos respecto a la industria alimenticia y el maltrato animal, principios religiosos, dietas transitorias o hábitos nutricionales basadas en el veganismo, cuestiones ecológicas.

- Prefieren su textura y sabor

Lo perciben como un alimento mas liviano y simplemente disfrutan de su sabor. Son individuos con buena predisposición a probar nuevos alimentos

¿Cuál es el Público Objetivo del emprendimiento?

Cuando se le pregunta al equipo emprendedor sobre su público objetivo, lo definen como personas jóvenes entre 20 y 36 años. Son mayormente mujeres que viven en Montevideo y se caracterizan por procurar una alimentación saludable.

Si bien esta es la definición que ponen en palabras, del compartir junto al equipo emprendedor se percibe que tienen un conocimiento más amplio de su público y entienden sus necesidades con mayor profundidad. Los emprendedores identifican características particulares que no mencionan cuando se les consulta sobre su público.

A través de su marca, el equipo ha logrado establecer un diálogo con su público basado en compartir una misma filosofía. En nuestra definición de público objetivo, se ha tratado de desmenuzar ese dialogo para conocer mejor las características del público.

Son individuos que se preocupan por saber el impacto de sus acciones, tanto sea para si mismos, para su sociedad y su entorno. Basan sus decisiones de compra en función de lo que consideran saludable para las tres vertientes en simultáneo.

- Procuran mantener un estilo de vida saludable

Mantener un estilo de vida saludable en sus dimensiones física, emocional, mental, espiritual, es muy importante para este público. Entienden como saludable el habitar respetuoso de la naturaleza y valoran pasar tiempo en ella. Cuidan su alimentación, le dedican tiempo y prestan especial atención a la calidad del alimento. Se mantienen físicamente activos y suelen practicar algún tipo de deporte.

- Son individuos conscientes del impacto económico y social de sus compras.

Prefieren dirigir su dinero hacia la pequeña economía y por eso realizan una parte de sus compras en pequeñas tiendas, donde hay disponibilidad de productos naturales de productores locales. Se preocupan por saber quién está detrás del producto que consumen, donde, como y con qué fue elaborado. Valoran la salud de la tierra y el comercio justo de los bienes que ella produce.

- Son individuos conscientes del impacto de sus alimentos en los ecosistemas

Buscan alimentos naturales producidos de

forma sostenible y detestan la generación innecesaria de residuos. Le prestan atención a los envases de los productos y su decisión de compra puede estar determinada por el nivel de impacto ambiental. Si es posible, prefieren la compra a granel.

¿Existe relación entre el perfil de consumidores de leches vegetales y el Público Objetivo del emprendimiento?

Si, existen varias coincidencias entre ambos públicos.

- Son personas que comparten un segmento de la misma franja etaria, presentan un nivel socioeconómico similar, viven en las mismas fracciones de territorio y se deduce que tienen un poder de compra de similares características.

- Los vincula la misma filosofía, basada en la búsqueda de un estilo de vida saludable y un interés por saber el origen y contenido de los productos alimenticios que consumen.

- Suelen practicar dietas que restrinjan el consumo de ciertos tipos de productos, principalmente los que provienen de origen animal e incluyen derivados lácteos. Estas decisiones se fundamentan en principios morales, consideraciones nutritivas o por alergias alimenticias.

- Dedicar tiempo a su alimentación, suelen preparar sus propios alimentos y están abiertos a explorar ingredientes o sabores nuevos.

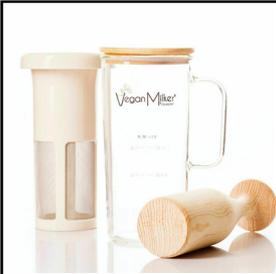
- Adquieren productos en los mismos circuitos. Visitan tiendas naturales en procura de alimentos artesanales. Valorar los mismos atributos en los alimentos, procurando que sean naturales, nutritivos y elaborados de forma sostenible.

5.3 - ANÁLISIS TIPOLOGICO

Se decidió realizar un relevamiento de las soluciones existentes para la elaboración domestica de leches vegetales y clasificar los resultados obtenidos en criterios tipológicos.

prender sus características principales, entender sus mecanismos de funcionamiento, comparar sus ventajas y desventajas, y finalmente seleccionar la tipología más adecuada a ser considerada para el desarrollo de la propuesta.

El objetivo de este análisis es explorar el universo de soluciones y ordenarlo para poder com-

Automáticos pictograma	Manuales c/ contenedor pictograma	Manuales s/ contenedor pictograma
		
		
		
		

Luego de organizar el espectro de procesadores de leche vegetal (*de ahora en adelante, procesadores*), con la herramienta de Análisis Tipológico se clasificaron los modelos en tres categorías.

El criterio de clasificación utilizado fue acorde a su modo de funcionamiento, y se obtuvo:

A - Procesadores Automáticos

B - Procesadores Manuales con contenedor

C - Procesadores Manuales sin contenedor

A - Procesadores Automáticos

La familia de procesadores automáticos tiene un fuerte énfasis tecnológico. Son dispositivos que necesitan energía eléctrica para funcionar y se asemejan en su forma y tamaño a otros electrodomésticos afines como Cafeteras, Jugueras, Soperas o Jarras Eléctricas.

Cumplen la función de Procesar, Filtrar, Contener y Servir.

Se reconocen tres componentes principales: Jarra Contenedora de Líquidos con asa, Contenedor de Frutos Secos, Molino o Mixer y Área de Filtrado. Según el modelo, estos componentes pueden estar agrupados dentro de un mismo volumen.



En esta categoría, quien filtra es una máquina.

Predominan las combinaciones de materiales plásticos, aceros y vidrios con componentes tecnológicos como luces de encendido y pantallas de visualización.

B - Procesadores Manuales con contenedor

La familia de Procesadores Manuales con contenedor funcionan sin necesidad de ser conectadas a una red de energía. Es el usuario quien se vale de su propia fuerza y destreza para elaborar el alimento. A diferencia de los procesadores automáticos, el usuario debe emplear una Licuadora o un Mixer para procesar la materia prima que luego verterá en estos dispositivos.

Cumplen la función de elaborar, Filtrar, Contener y Servir.

Se observan tres componentes principales: Jarra contenedora de líquidos, filtro y sistema manual de prensado. A diferencia de la categoría anterior, el cuerpo de los volúmenes es mas pequeño y no necesariamente cuentan con asa.



En esta categoría, quien filtra es una herramienta activada manualmente por el usuario. El filtrado ocurre por decantación, o por prensado manual.

Predominan el vidrio, metal y los plásticos, y se observan accesorios en madera.

C - Procesadores Manuales sin contenedor

La familia de Procesadores Manuales sin contenedor emplea el mecanismo mas simple para obtener leche vegetal.

Consiste en una bolsa de tela natural o tela plástica, sobre la que se vierte la materia prima ya procesada. El usuario debe contar con un sistema de procesamiento (Licuadora o mixer) y también con un contenedor para poder utilizar este sistema.



En esta categoría, quien filtra es la mano del usuario en el gesto de torsión.

Conclusiones:

Las tres categorías de producto ofrecen vinculaciones diferentes con la materia prima.

Mientras que los electrodomésticos ofrecen una experiencia de elaboración de tipo industrial en domicilio, los otros modelos requieren una participación directa del usuario en el proceso.

En la primer categoría, es la máquina quien tiene el conocimiento y mediante sus capaci-

dades tecnológicas dispone el alimento al usuario. El electrodoméstico ofrece un producto alimenticio acabado sin necesidad de que el usuario se involucre en aprender sus mecanismos.

En las otras categorías, el dispositivo funciona como una herramienta para que el usuario, habiendo desarrollado previamente ciertas capacidades, pueda combinarlas en ella para obtener el alimento.

Se decidió seleccionar la categoría de **Procesadores manuales con contenedor** como la tipología mas coherente con los objetivos del proyecto y la mas relevante para contemplar en las siguientes etapas del proceso de diseño.

5.4 - PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

Las leches vegetales se pueden obtener a partir de determinadas plantas, utilizándose principalmente su semilla, su fruto o su raíz. Por mencionar algunas, se puede extraer de almendras, nueces, quinoa, arroz, mani, avena, coco, avellanas, alpiste, soja, cáñamo, castañas, entre muchos otros frutos, semillas y cereales.

El proceso de obtención de leche vegetal comienza por la selección de la materia prima a ser utilizada.

El método consiste en procesar la materia prima en agua hasta que esta se impregne del jugo blanco que liberan los frutos.

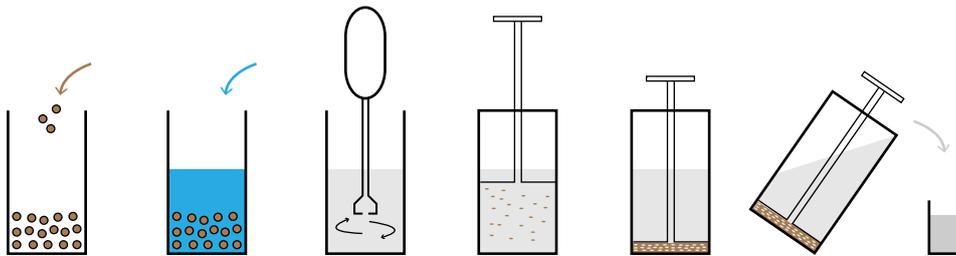
En las proporciones correctas, el agua adquiere un característico color blanquecino y su consistencia se torna ligeramente mas espesa, impregnándose del aroma, sabor y nutrientes que estaban contenidos dentro del fruto.

Posteriormente se separan los compuestos sólidos de los líquidos, sustrayendo la pulpa del jugo blanco. En este paso la pulpa se filtra y puede incluso ser prensada para que termine de liberar todo su jugo.

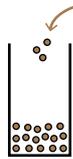
En la tipología de procesadores manuales con

contenedor, este proceso ocurre de dos formas:

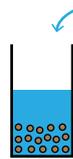
Secuencia de uso MODELO A



A1 - La materia prima se coloca dentro de un contenedor incluido en el dispositivo



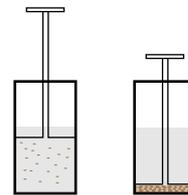
A2 - Se vierte agua dentro del contenedor, proporcionalmente a la materia prima a utilizarse



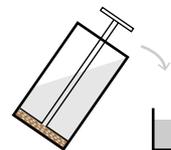
A3 - El agua y la materia prima se muelen con un Mixer dentro del contenedor. No incluido en el dispositivo



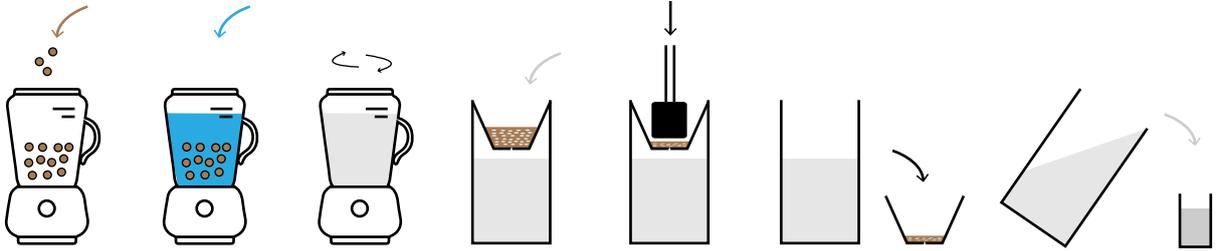
A4 - La pulpa se filtra mediante presión contra el fondo del contenedor hasta que libere su contenido, separando los sólidos de los líquidos.



A5 - El contenedor almacena la leche resultante



Secuencia de uso MODELO B



B1 - La materia prima se coloca dentro de una Licuadora. No incluida en el dispositivo



B2 - Se vierte agua dentro de la licuadora



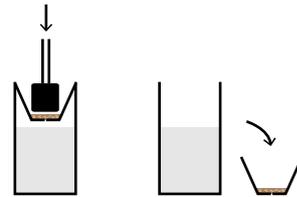
B3 - El agua y la materia prima se procesan en la licuadora



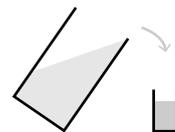
B4- Lo licuado se vierte en un contenedor con filtro incluido en el dispositivo.



B5 - Mientras los líquidos decantan, se presiona la pulpa con una herramienta manual para ayudar a liberar todo el contenido.



B6 - El contenedor almacena la leche resultante



Observaciones:

Esta familia tipológica requiere que el usuario cuente con un dispositivo de procesamiento manual, de tipo Mixer o Licuadora. El tipo de procesador no es una limitante en ninguno de los dos casos y ambos dispositivos son compatibles con A y con B.

El procesamiento puede ocurrir dentro del dispositivo o fuera de él. En el segundo caso, se requiere de un contenedor de procesamiento.

El filtrado de la pulpa puede ocurrir por CAPILARIDAD o DECANTACIÓN. En el primer caso, la pulpa es empujada con el filtro hacia el fondo del contenedor. En esta acción, los sólidos permanecen presionados en el fondo y se separan de la parte líquida. En el segundo caso, la pulpa permanece retenida en un filtro ubicado en la parte superior o interior del contenedor. En esta acción, la gravedad deja caer el líquido al contenedor mientras que el filtro retiene la pulpa.

Los dispositivos relevados comparten varias similitudes en su modo de uso, diferenciándose principalmente en los mecanismos de filtrado.

El mecanismo de filtrado por capilaridad retiene la pulpa dentro del contenedor y no la extrae del dispositivo. Es un principio de funcionamiento simple, pero requiere de una importante precisión constructiva. El mínimo desajuste entre los componentes, implicaría una filtración indeseada de partículas.

El mecanismo de filtrado por decantación, separa la pulpa del líquido y la extrae del dispositivo. Es un mecanismo simple, semejante al utilizado en la elaboración doméstica de café. La calibración entre sus componentes requiere un nivel de precisión menor al demandado en el modelo anterior.

5.5 - CONCLUSIONES

Las problemáticas relacionadas al proceso de elaboración doméstica de leche vegetal ya han sido atendidas por el diseño.

En el medio local se ofrecen distintos tipos de dispositivos que con sus características propias, permiten elaborar leche a partir de un recurso vegetal.

La propuesta se desarrolla considerando que el usuario tiene acceso a estas soluciones y cuenta entonces con los medios para su elaboración doméstica.

Habiéndose analizado las distintas tipologías y por considerarlos los más accesibles, se decide orientar la preparación del producto alimenticio a los dispositivos de elaboración manual.

Para que los aportes de este proyecto puedan ser incorporados en el emprendimiento, es fundamental que los involucrados puedan materializar las soluciones propuestas.

En este sentido, las consideraciones de diseño deben acotarse a las posibilidades productivas que ofrece la pequeña economía, así como los insumos y materiales disponibles en el medio local.

Esto no implica que se deban considerar exclusivamente las capacidades del equipo emprendedor, aunque debe poder resolverse con elementos que estén a su alcance.

CAPÍTULO

6.

ETAPA DE CREACIÓN

6.1 - Concepto de producto

- Qué, Por qué, Para qué?

6.2 - Tabla de requisitos

6.3 - Matriz semántica

6.4 - Presentación del producto

6.5 - Circuito de valor

- Modelo de negocios tradicional

- Pensamiento en cascadas y mapa de valor

- Un nuevo nivel de aprovechamiento:
Modelo de negocios circular

6.1 - CONCEPTO DE PRODUCTO

Concepto de producto:

Alimento envasado para preparar leche vegetal natural en base a almendra de butiá.

Qué?:

Ingredientes envasados en formato comercial que permiten elaborar una cantidad predeterminada de leche vegetal de almendra de butiá de forma casera.

Por qué?:

Porque no existen productos con estas características y atributos de valor al alcance del público objetivo.

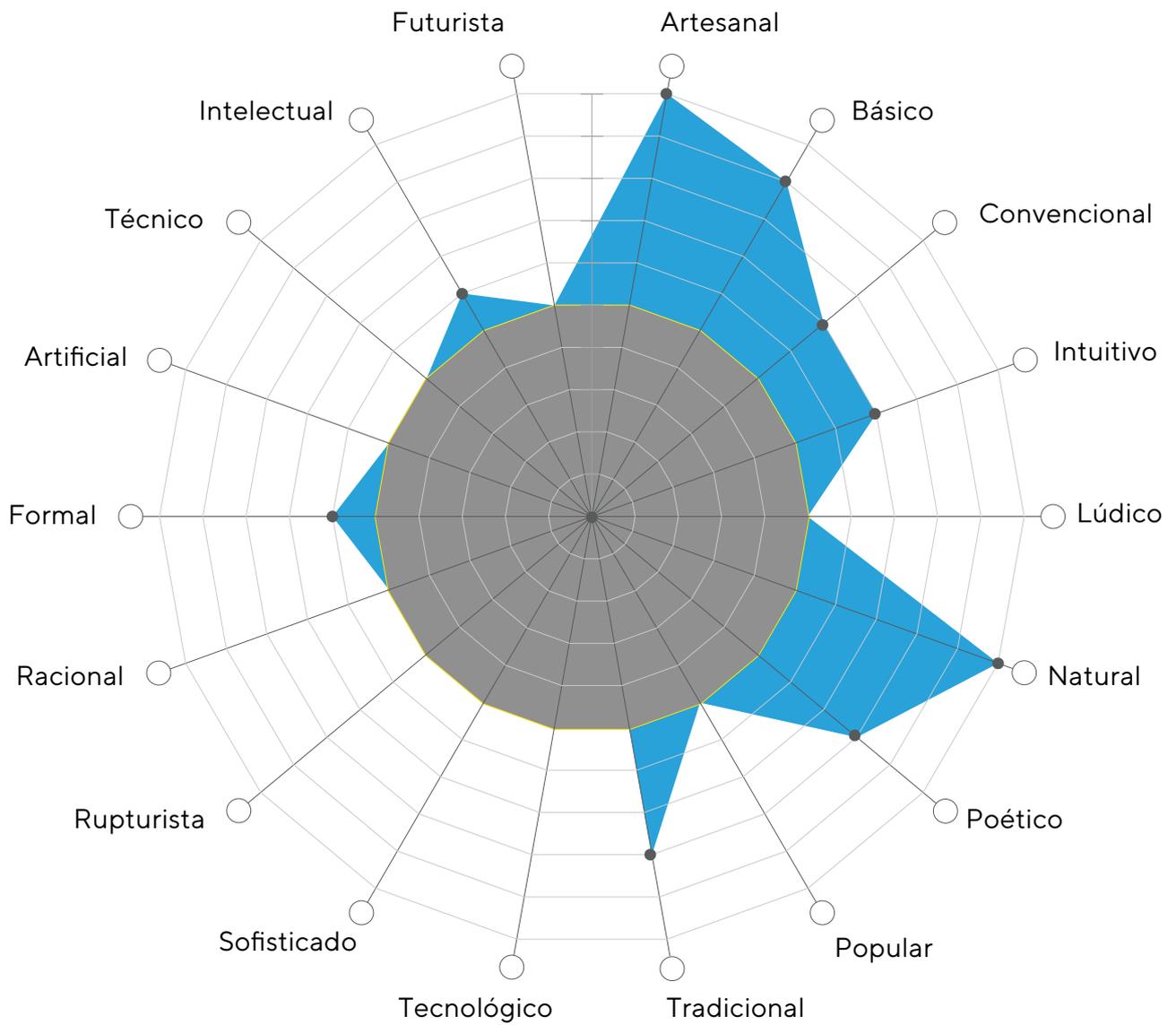
Para qué?:

Para integrarse a la oferta de productos del emprendimiento Mar de Granola y distribuirse en sus canales de venta.

6.2 - TABLA DE REQUISITOS

	EXPRESIVO	DE USO	PRODUCTIVO
ESENCIAL	<p><i>Que se identifique como un producto perteneciente al universo alimentario</i></p> <p><i>Que se reconozca su función y se identifique como un ingrediente para elaborar leche vegetal</i></p> <p><i>Que exprese el carácter natural del alimento que contiene.</i></p>	<p><i>Que incluya instrucciones de uso</i></p> <p><i>Que contenga la cantidad equivalente de almendras para elaborar 1000ml de leche</i></p> <p><i>Que se integre armónicamente a sus contextos de uso</i></p>	<p><i>Que pueda ser fabricado por el propio emprendimiento o por un pequeño productor local</i></p> <p><i>Que priorice materiales y/o insumos disponibles en el mercado local</i></p> <p><i>Que se pueda fabricar de forma simple, rápida y económica</i></p> <p><i>Que los materiales sean aptos para el contacto con alimentos e incluya toda la información necesaria para cumplir con la normativa bromatológica vigente</i></p>
IMPORTANTE	<p><i>Que comunique sus atributos diferenciales respecto a las leches vegetales envasadas</i></p> <p><i>Que logre captar la atención del cliente cuando se exhiba en góndola</i></p> <p><i>Que el producto se acompañe de una narrativa</i></p>	<p><i>Que no se dañe durante su distribución</i></p>	<p><i>Que pueda fabricarse en tirajes pequeños</i></p> <p><i>Que no contenga plásticos en el envase</i></p> <p><i>Que el etiquetado se pueda resolver mediante impresión serigráfica</i></p> <p><i>Que sea sencillo de envasar y rotular vencimiento</i></p>
SECUNDARIO	<p><i>Que se asocie el recurso a su lugar de origen</i></p>	<p><i>Que incluya un filtro de tela para filtrar la pulpa</i></p>	

6.3 - MATRIZ SEMÁNTICA



Matriz Semántica

Pares semánticos extraídos del libro "Food Design: hacia la innovación sustentable" (2019)

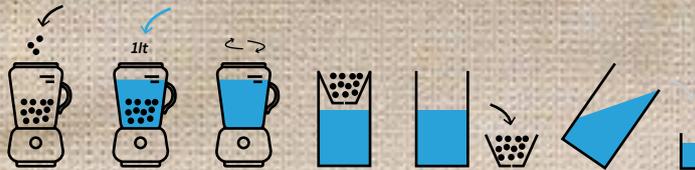
6.4 - PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO



VISTA FRONTAL
escala 1.1

Almendras de Butiá

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit id netus himenaeos, metus gravida dictumst ut donec et vulputate semper mauris, vitae nec sem parturient nibh nam cursus placerat sed. Enim placerat eros risus taciti dignissim nullam volutpat convallis massa feugiat dui hac, hendrerit id sollicitudin nec ornare varius torquent penatibus parturient



Ingredientes: Almendra de Butiá

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Porción de 45g (240ml)

Cantidad por porción %VD(*)

Valor energético	0,0	x,7
Carbohidratos	0,0	x,7
Proteínas	0,0	x,7
Grasas Totales	0,0	x,7
Grasas Saturadas	0,0	x,7
Grasas Trans	-	-
Fibra alimentaria	0,x	x,7
Sodio	0	0

*Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kj. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

FECHA ELABORACIÓN:

12 MAR 22

FECHA VTO:

23 APR 23

Lote Nro:

343

Elaborado por
MAR DE GRANOLA
(REG. BROM. IMM N° 34128)

CEDEL CARRASCO
BENITO CUÑARRO S/N
EX HOTEL DEL LAGO
TEL :098 000 000
Montevideo , Uruguay

VISTA POSTERIOR

escala 1.1



Serigrafía
Impresión serigráfica a dos tintas



Fibra textil natural
Lienzo de algodón



Botella de leche
Recurso visual para asociar el producto a su función



del palmar

Lugar de origen
Referencias que son familiares para el usuario



18cm

12,5cm

Evidencia valor

Destaca atributos que son percibidos como valor por el usuario

Asociación Cromática

Semejanza de color en productos afines



NATIVO - ORGÁNICO



Sin Conservantes



Sin Lactosa



Sin Azúcar



Producto Vegano



Cierre cosido

El envase se cierra mediante costura de hilo

Narrativa

Evidencia el valor del recurso

Almendras de Butiá

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit id netus himenaeos, metus gravida dictumst ut donec et vulputate semper mauris, vitae nec sem parturient nibh nam cursus placerat sed. Enim placerat eros risus taciti dignissim nullam volutpat convallis massa feugiat dui hac, hendrerit id sollicitudin nec ornare varius torquent penatibus parturient



Ingredientes: Almendra de Butiá

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
Porción de 45g (240ml)		
	Cantidad por porción	%VD(*)
Valor energético	0,0	x,7
Carbohidratos	0,0	x,7
Proteínas	0,0	x,7
Grasas Totales	0,0	x,7
Grasas Saturadas	0,0	x,7
Grasas Trans	-	-
Fibra alimentaria	0,x	x,7
Sodio	0	0

*Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

FECHA ELABORACIÓN:

12 MAR 22

FECHA VTO:

23 APR 23

Lote Nro:

343

Elaborado por
MAR DE GRANOLA
(REG. BROM. IMM N° 34128)

CEDEL CARRASCO
BENITO CUÑARRO S/N
EX HOTEL DEL LAGO
TEL. 098 000 000
Montevideo, Uruguay

Secuencia de uso

Instrucciones para su preparación

Requisitos normativos

Tabla nutricional, ingredientes, fecha de elaboración y vto., nro de lote, empresa y lugar de elaboración., nro de habilitación bromatológica., datos de contacto, dirección.



Sello tinta indeleble

Permite rotular lote y vencimiento antes de envasar

6.5 - CIRCUITO DE VALOR

La economía circular busca extraer el máximo valor de cada recurso y una de sus características es el pensamiento en cascadas. En los ciclos biológicos, el paso en cascada consiste en aprovechar la máxima utilidad de cada recurso orgánico antes de que sea devuelto a la tierra.

A lo largo de la historia, la utilización de la Palma de butiá por parte de los vecinos del ecosistema Palmar se ha guiado por este principio. El uso en cascadas de las distintas partes del árbol proveyó a los vecinos de alimento, energía, calefacción, refugio y manufacturas. Estos conocimientos acumulados en el tiempo permitieron aprovechar al máximo el potencial de la Palma, y posteriormente dieron origen al surgimiento de industrias y pequeños emprendimientos en el departamento.

El aprovechamiento de los recursos del Palmar se realizó contemplando la preservación del ecosistema. En ese sentido, en el año 1939 se legisló para prohibir la elaboración de "miel de palma", alimento cuya elaboración a partir de la savia del árbol implicaba la muerte del ejemplar (Cardoso, 1995). Al ser fuente de valor, la misma comunidad necesitaba asegurar su preservación.

Con el paso del tiempo, el surgimiento de materiales sintéticos desplazó a la industria manufacturera asociada a la Palma. El valor se fue alejando del árbol para situarse en la tierra del ecosistema palmar. Las actividades agrícolas y ganaderas ganaron rentabilidad y el aprovechamiento comercial del butiá se vio relegado casi exclusivamente a su fruto. La producción artesanal de alimentos se orientó al sector turístico y se ha mantenido vigente gracias al trabajo de pequeños productores.

En entrevista a la Ingeniera Agrónoma Mercedes Rivas recogida en el trabajo "Palmares de Rocha" del año 2021, se menciona que "Actualmente hay grupos de 10 o 15 familias que se sustentan económicamente extrayendo y vendiendo alimentos derivados del butiá" (...) "los propietarios de los campos con

palmeras, no tienen problema en que el butiá sea cosechado, y con facilidad dan permiso de entrar a sus tierras". Según los autores, la entrevistada afirma que observa esto como un "símbolo raro", porque el productor no le da un valor importante a sus palmeras, pero el que cosecha sí lo hace". (...) "los cosechadores entran en un carro a sacar el butiá, y por lo general ellos venden cierta parte a microempresas de Rocha" (Rivas 2020, como se citó en Linares, Neves, Sanchez y Vazquez, 2014)



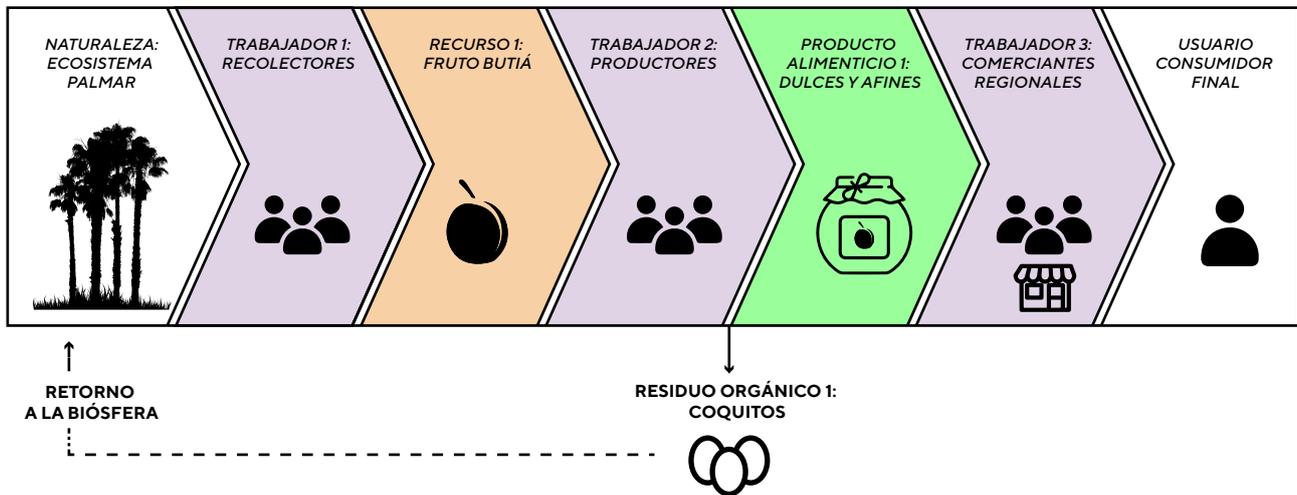
Traslado del fruto butiá en carro tracción animal
Pizzanelli M y Xavier O, (2013) Aportes para la elaboración de una guía de buenas prácticas de la cosecha extractiva del butiá: caracterización social y estimación del potencial productivo y reproductivo del palmar de butia odorata (barb. rodr.) noblick de castillos (rocha, uruguay). [Figura] Pag 47.

Apuntalando el trabajo de estos productores y mediante el aporte de financiamiento, capacitación y desarrollo tecnológico, diferentes programas de apoyo han intentado rescatar y revalorizar los saberes tradicionales asociados al fruto del butiá.

En las sierras de la zona de India Muerta funciona el emprendimiento "Caseras de India Muerta", dedicado a la elaboración de productos regionales. "Nosotros nos proveemos de butiá con personas residentes en El Palmar; ellos recogen el fruto y nosotros lo retiramos. Procesamos unos 4000 kg al año" (Butiá: fruto nativo por excelencia que se extrae de los Palmares de Rocha, s. f.)

En el desecho de producción de estas microempresas se sitúa el inicio del círculo de valor.

MODELO DE NEGOCIOS TRADICIONAL: PRODUCTORES DE BUTIÁ



El butiá se recolecta dentro del palmar y llega a manos de estas empresas, quienes lo utilizan para elaborar sus productos. Mermeladas, jaleas, aderezos, dulces o licores, componen la oferta de productos tradicionales que se elaboran utilizando principalmente la pulpa del fruto. Estos productos son posteriormente distribuidos en la región para su comercialización a través de distintos puntos de venta.

En este modelo de negocios, intervienen tres grupos de trabajadores en los distintos eslabones de la cadena.

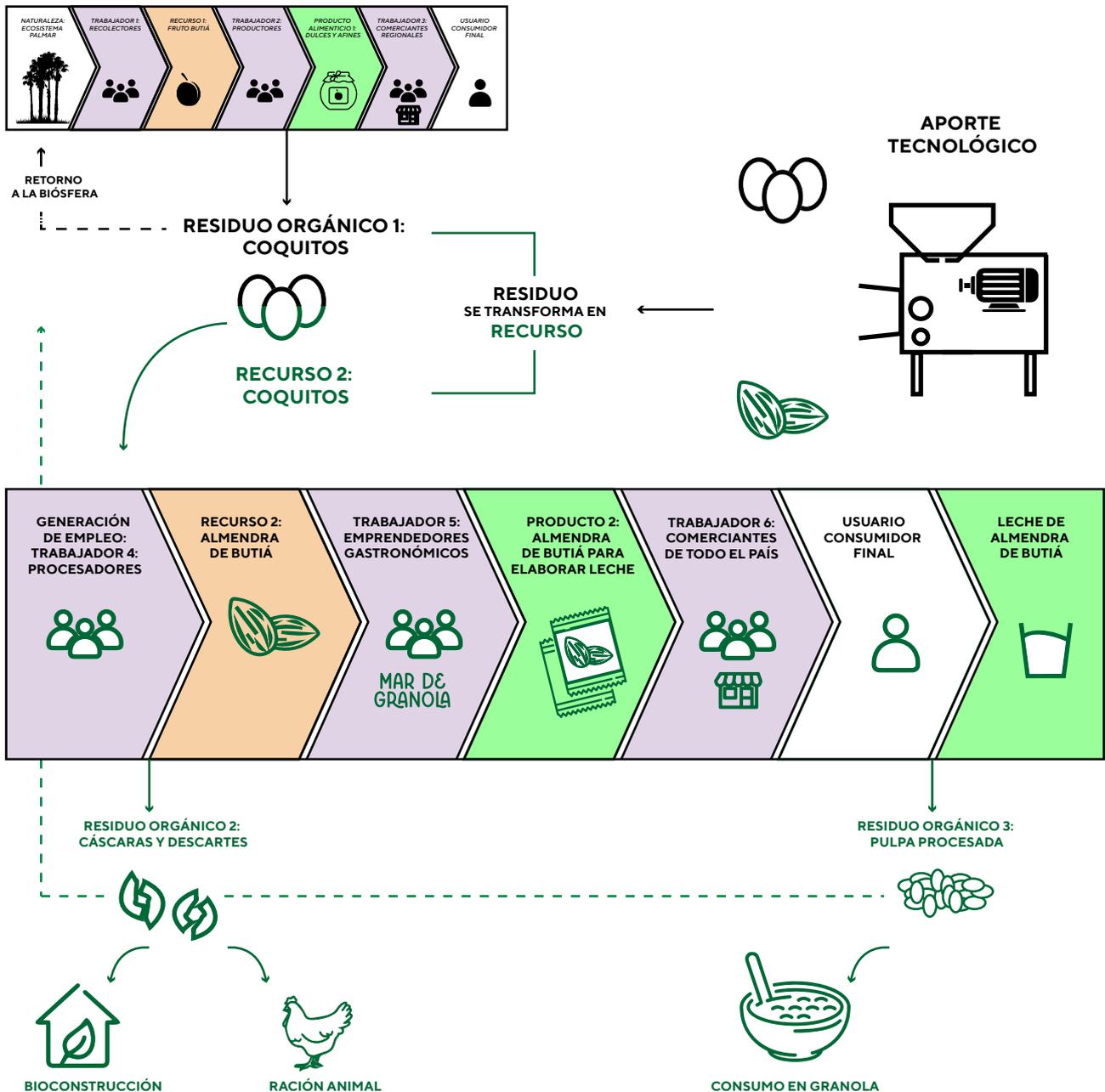
- 1- Recolectores**
- 2- Productores**
- 3- Comerciantes**

¿Qué ocurre con los coquitos?

La dificultosa tarea de fracturarlos para obtener las almendras implica una importante inversión de tiempo y esfuerzo que parece no justificarse en el retorno económico de los productos alimenticios que se elaboran con ella. En el contexto actual, para estos emprendimientos no es rentable extraer las almendras.

De este punto de vista, el coquito es un desperdicio que se genera al manufacturar el fruto y como residuo orgánico retorna a la tierra.

PENSAMIENTO EN CASCADAS Y MAPA DE VALOR



Desde la perspectiva de la economía circular y aplicando el pensamiento en cascadas, el coquito es un recurso que en su interior contiene un valioso recurso cuyo potencial se encuentra desaprovechado.

El endocarpo actúa como una barrera que separa residuo de alimento y gracias a la tecnología ese obstáculo desaparece. El conocimiento tecnológico generado en experien-

cias de trabajo con productores tiene una incidencia determinante. Existe un dispositivo de baja complejidad diseñado para operar a escala de micro emprendedores que puede fracturar hasta 100kg de coquitos por hora.

Independientemente del acceso a ese dispositivo en particular o a sus planos constructivos, este equipamiento es valioso por haber sentado un precedente. La riqueza de este dispositi-

vo trasciende su disponibilidad, es valioso por poner en conocimiento que un desarrollo de esas características es posible. Saber de su existencia sienta las bases para que otro dispositivo de similares características pueda fabricarse en el futuro, rediseñando e incluso mejorando las prestaciones del modelo anterior.

Gracias a este aporte tecnológico, se abre un abanico de posibilidades para la almendra de butiá y este proyecto propone un modelo de negocios para su aprovechamiento.

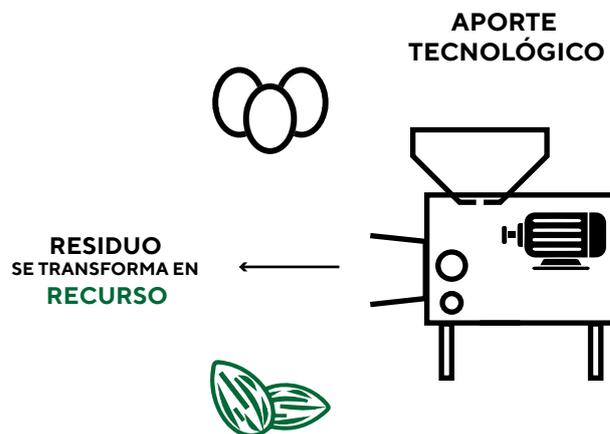
UN NUEVO NIVEL DE APROVECHAMIENTO: MODELO DE NEGOCIOS CIRCULAR

El fruto del butiá crece de manera natural dentro del ecosistema palmar y se extrae de ejemplares de *Butia Odorata* que promedian los 300 años de edad. Recolectores locales cosechan el fruto y lo comercializan a pequeñas empresas productoras de alimentos a base de butiá. En el proceso de elaboración, estas empresas utilizan principalmente la pulpa de la fruta y descartan su carozo, el cual se transforma en un residuo orgánico.

El proyecto propone la creación de un emprendimiento que se encargue de recolectar los coquitos en cada uno de estos micro emprendimientos elaboradores de productos regionales antes que sean descartados. Teniendo en cuenta que los coquitos son desechados por estas empresas, se asume que son proporcionados de forma gratuita.



A partir de este residuo, este nuevo emprendimiento es quien se encarga de extraer alimento. Mediante el uso de la máquina quebradora de coquitos, fractura los endocarpos y obtiene las almendras.



Una vez obtenidas las almendras el emprendimiento se encarga de realizar un control de calidad para descartar aquellas que se encuentren defectuosas o en mal estado. En esta etapa del proceso se generan dos residuos orgánicos, por un lado las cascavas vacías y fracturadas, y por el otro los descartes de almendra.

Si bien este proyecto no se enfoca en este tercer nivel de aprovechamiento, los antecedentes de uso de estos recursos abren la posibilidad de generar dos subproductos comercializables: las almendras descartadas como ración para aves de corral y las cortezas como leña para estufas o insumo de bioconstrucción para pisos de tierra.



“(…) se menciona la utilización de la cáscara del coquito, que luego de un proceso de mezcla con barro, es usada como piso. Esta parte del coco le da una dureza complementaria. Por otro lado, los coquitos partidos son un excelente combustible, “cuando se extrae la almendra para fines alimenticios, la cáscara suele utilizarse para avivar los fuegos en invierno” (Dabezies y Rivas 2020, como se citó en Linares, Neves, Sanchez y Vazquez, 2014)

El modelo de negocios de este emprendimiento consiste en el comercio mayorista de estas almendras para uso gastronómico. Su público objetivo son emprendimientos y establecimientos dedicados a la elaboración de alimentos y no necesariamente deben estar situados dentro del circuito regional del departamento de Rocha. En este eslabón de la cadena, las almendras comienzan a desacoplarse del circuito comercial tradicional.



En este proyecto, es el emprendimiento Mar de granola quien adquiere las almendras de este proveedor. Con esta fuente de abastecimiento, obtiene la materia prima para desarrollar su alimento envasado para preparar leche vegetal natural de almendra de butiá.

El emprendimiento propone un uso para estas almendras y las envasa para su comercialización, de forma tal que permita al consumidor elaborar una cantidad predeterminada de leche vegetal de almendra de butiá de forma casera.

Este producto alimenticio es posteriormente distribuido en sus canales de venta, y de esta manera llega a tiendas naturales de Montevi-

deo y varios departamentos del interior del país.

El emprendimiento cumple de esta manera con su objetivo de generar nuevos ingresos, incrementar su oferta de productos y profundizar la diferenciación con sus consumidores.



En permanente búsqueda de nuevos productos alimenticios saludables, las tiendas se ven atraídas por esta innovación en el creciente campo de las bebidas vegetales naturales. Considerando los ingresos que puede reportar su comercialización, adquieren el producto a precio mayorista para su reventa al consumidor final.

En estos espacios de comercialización se produce el encuentro entre Usuario y Producto Alimenticio. Los usuarios de leches vegetales descubren a través de los vendedores la existencia de este producto y encuentran en la misma tienda todos los implementos necesarios para su elaboración en domicilio.



En el transcurso del proyecto se fueron seleccionando elementos de valor, que en su conjunto construyen un relato alrededor de este alimento,

- Se elabora con un alimento nativo que formaba parte de la dieta de los antiguos cazadores y recolectores que habitaron nuestro territorio.

- Es totalmente orgánico y crece naturalmente en un ecosistema único en el mundo.

- Proviene de un árbol muy antiguo que representa la identidad de una región, con tradiciones culturales que se han mantenido a lo largo del tiempo.

- Un recurso cuya producción es gestionada por pequeños emprendimientos de base familiar sin grandes capitales vinculados a su explotación. Que genera valor a una red de emprendedores que participan de su producción.

- Un recurso que se obtiene de un desecho de otro alimento

- Un alimento saludable con beneficios específicos para la salud, elaborado artesanalmente con el fruto de nuestra tierra.

El usuario adquiere este producto por una fracción del precio que pagaría por la misma cantidad de leche vegetal envasada.

A cambio, junto a las ventajas económicas, nutricionales, y ecológicas del alimento, adquiere todos estos valores que forman parte del relato.

Compartiendo esta filosofía, el usuario tiene la posibilidad de aplicar el pensamiento en cascadas para aprovechar el recurso que se genera en su domicilio, la pulpa.

El proyecto alienta su utilización como parte de un acercamiento a los principios de la economía circular y propone el consumo de esta pulpa fresca incorporándola en granolas de cereales.

Esta sugerencia incentiva la venta de la granola Moana, elaborada por el emprendimiento y disponible en los mismo espacios de comercialización.

6.6 - CONCLUSIONES FINALES

El proyecto de tesis incorpora aportes de distintas áreas del conocimiento para elaborar una propuesta de diseño que tiene como protagonista a la almendra de butiá y que la pone en valor desde su dimensión Social, Económica, Tecnológica, Cultural, Nutricional y Ambiental.

La investigación se nutre de conocimientos y reflexiones de otras disciplinas, que se encuentran y articulan desde la mirada del diseño. En el ejercicio de intentar comprender para luego poder reflexionar y eventualmente proponer, la investigación expande sus horizontes para absorber conocimiento y en el proceso va descubriendo potencialidades en el recurso y su contexto que no se podían prever al inicio del trabajo.

El proyecto de tesis se adentra en el universo gastronómico a través de un micro emprendimiento local. En el estudio de esta contraparte, se detectan espacios de intervención que pueden ser atendidos por el diseño y se decide explorar su posible vinculación con la almendra de butiá.

En este encuentro, se cruzan ambas investigaciones y se expanden las dimensiones de valor que intervienen en el proyecto. El estudio del emprendimiento con énfasis productivo, social y comercial, se encuentra con los hallazgos tecnológicos, ambientales, nutricionales, históricos y culturales del recurso butiá. El diseño permite que estas esferas complejas entren en diálogo y se ensamblen en una propuesta.

El proyecto atiende el objetivo de desarrollar una propuesta de diseño orientada a la pequeña economía dentro de un modelo de negocios circular. Materializar este encuentro en el diseño de un producto gastronómico comercializable de carácter innovador es una decisión que busca utilizar los circuitos de la economía para presentar este recurso en contextos ajenos al ecosistema palmar.

La leche de almendra de butiá es una oportuni-

dad para que los eventuales usuarios, caracterizados por querer conocer el origen de sus alimentos, puedan descubrir a través de su relato narrativo, el reservorio de valores y tradiciones presentes en el ecosistema palmar. Poniendo este valioso recurso al alcance de nuevos contextos y usuarios, el proyecto pretende contribuir desde la difusión a la preservación del ecosistema.

6.7 - FUTURAS INVESTIGACIONES

Es intención de este trabajo que sus aportes puedan contribuir al desarrollo de futuras investigaciones. En ese sentido, resulta oportuno plantear algunas consideraciones con el objetivo de poder orientar trabajos posteriores.

La propuesta de diseño ha tenido en cuenta algunos puntos importantes que no desarrolla y lo reconoce como una invitación a que sean recogidos por distintas áreas del conocimiento.

1 - Desarrollo de una propuesta de comunicación

La innovación gastronómica que representa la leche de almendra de butiá necesita un trabajo de comunicación que logre evidenciar y transmitir el valor presente en el producto, el recurso y sus contextos.

En la propuesta de comunicación deben incluirse todos aquellos atributos de valor que el usuario posiblemente desconoce y que constituyen la verdadera esencia del producto alimenticio.

Se propone realizar un énfasis comunicacional en los atributos vinculados a:

- La relevancia social, cultural, económica y ambiental del ecosistema palmar que da origen a la propuesta y la importancia de su preservación.
- Las características sociales de los trabajadores que intervienen en la cosecha del fruto y sus técnicas.
- La trascendencia histórica de la almendra de butiá y el vínculo con las tradiciones ancestrales pre hispánicas.
- Las implicancias de involucrar un recurso nativo.
- Los aportes nutricionales y beneficios de su consumo para la salud humana.
- El beneficio que la comercialización de este

producto aporta a la micro economía, junto a la red articulada de pequeños emprendedores locales que participan de su producción.

- La filosofía del modelo de negocios circular y la puesta en valor de un recurso hasta entonces desperdiciado.
- La leche de almendra de butiá como innovación gastronómica, sus características y atributos sensoriales, el modo de preparación doméstica y las soluciones que le aporta al público objetivo.

Cada uno de estos elementos se ensamblan en un producto comunicacional que sintetiza el universo de valor intangible presente en el producto físico almendra de butiá. Sin esta dimensión, el producto queda resumido a una novedad gastronómica.

2 - Optimización del equipamiento mecánico de procesamiento

Los antecedentes documentados de equipos mecánicos para el procesamiento del coquito resultaron fundamentales para poder proponer un desarrollo de estas características.

Resulta interesante pensar en las contribuciones que el diseño, trabajando en conjunto con otras disciplinas, puede aportar a la optimización de este equipamiento. Se resalta también la importancia de contar con un desarrollo que conceda acceso libre a sus planos constructivos.

3 - Investigación nutricional y desarrollo de nuevos productos

La información técnica es un requisito indispensable dentro del marco regulatorio y constituye un insumo esencial para poder diseñar nuevos alimentos.

La escasa información técnica nutricional disponible sobre la almendra de butiá puede dificultar los procesos de habilitación comercial y constituye una limitante que desestimula el desarrollo de nuevos productos.

El trabajo plantea la necesidad de ahondar en su investigación y generar así insumos de conocimiento que respalden nutricionalmente al recurso.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia Nacional de Desarrollo. (s.f.). Acerca de ANDE. <https://www.ande.org.uy/institucional/acerca-de-ande.html#quienes-somos>

Agencia Nacional de Desarrollo. (15 de Setiembre de 2022). Premio Uruguay Circular 2022. <https://www.ande.org.uy/convocatorias/item/premio-uruguay-circular-2022.html>

Agencia Nacional de Desarrollo | Oportunidades Circulares. (s. f.). ANDE | Oportunidades Circulares. https://oportunidadescirculares.org/2022/que_es.php

Agencia Nacional de Investigación e Innovación. (7 de noviembre 2017). Presentación del Plan Nacional de Transformación Productiva y Competitividad. <https://www.anii.org.uy/noticias/65/presentacion-del-plan-nacional-de-transformacion-productiva-y-competitividad/>

Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional. (Junio de 2022). Informe Nacional Voluntario 2022. <https://www.gub.uy/agencia-uruguaya-cooperacion-internacional/comunicacion/publicaciones/informe-nacional-voluntario-2022>

Anuncio de la fábrica Cocopalm. (s.f.). Proyecto Del Butiá. Mirada antropológica del palmar de Butiá desde Vuelta del Palmar (Rocha, Uruguay). <http://delbutia.com/fabrica/anuncio-de-la-fabrica-cocopalm/>

Ayres, C, Irisity, M, Dellacassa, E, Rivas, M, Flores, L, Rosa, MJ. (20 de octubre de 2010) Aprovechamiento agroalimentario del fruto de la palmera butiá. Presentado en: 12º Congreso Nacional de Horti-Fruticultura https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=283

Betancurt, P, Gioscia, D, Ayres, C, Arcia, P. (10 de octubre de 2008). Fruto autóctono butiá: innovación y transferencia tecnológica. Publicación anual del Laboratorio Tecnológico del Uruguay. https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=507

Burzaco, P, Irisity, M, Ruiz, MF, Sosa, J, Pinto. (2011). Galletitas y almendras garrapiñadas. LATU. https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=3643

Cardoso, L. (1995). El palmar, la Palma y el Butiá. PROBIDES. 1995. <https://www.provides.org.uy/imagenes/ckfinder/files/files/FD/FD4.pdf>

Charbonnier, M. Pereyra, O. & Ponte P. (2020) Almendrate. Leche de almendras sabor real. Universidad ORT Uruguay. <https://dspace.ort.edu.uy/bitstream/handle/20.500.11968/4351/-Material%20completo.pdf?sequence=1&isAlloved=y>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (23 de junio de 2021). Avances hacia una economía circular en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades para lograr un estilo de desarrollo más sostenible y bajo en carbono. <https://www.cepal.org/es/eventos/avances-economia-circular-america-latina-caribe-desafios-oportunidades-lograr-un-estilo>

Dabezies, JM & Gazzán, N. (2008). Etnoarqueología en los tiempos que corren. I Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica: Dialogando con la Cultura Material. <http://delbutia.com/wp-content/uploads/2014/08/Dabezies-2008.pdf>

Ellen MacArthur Foundation. (Junio de 2015). Delivering the Circular Economy: A Toolkit for Policymakers. <https://emf.thirdlight.com/link/kewgovk138d6-k5kszv/@/preview/1?o>

Ellen MacArthur Foundation. (s.f.). Economía Circular. <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

Ellen MacArthur Foundation. (s.f.). Hacia una economía circular, motivos económicos para una transición acelerada. https://archive.ellen-macarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Executive_summary_SP.pdf

Ellen MacArthur Foundation. (s.f.). La Fundación Ellen MacArthur. <https://archive.ellen-macarthurfoundation.org/es/fundacion-ellen-macarthur/la-fundacion>

Entrevista central: Gunter Pauli - Radiomundo En Perspectiva. (15 de Noviembre de 2017). Radiomundo En Perspectiva. <https://enperspectiva.uy/enperspectiva-net/entrevista-central-miercoles-15-de-noviembre-gunter-pauli/>

Entrevista Florencia Carriquiry miembro de EXANTE, en el programa Punto de Equilibrio en Radio Carve. Recogido por Revista Verde (15 de Setiembre de 2022) <https://revistaverde.com.uy/agricultura/impacto-de-la-cadena-agroindustrial-es-de-us-12-400-millones-lo-que-equivale-al-20-del-pbi-segun-exante/>

Ferreira, D. (8 de diciembre de 2021). Nestlé va por un nicho de consumo de 500.000 litros: las "leches" vegetales. Diario EL PAIS Uruguay. <https://www.elpais.com.uy/el-empresario/nestle-nicho-consumo-litros-leches-vegetales.html>

Foro de Economía Circular (s.f.). La primera edición del FORO de Economía Circular Latam. <https://foroeconomiacircular.com/uruguay2017/>

Foro Latinoamericano de Economía Circular. (s.f.). ¿Qué es la Economía Circular? <https://foroeconomiacircular.com/chile2018/la-economia-circular/>

Geymonat, G & Rocha, N. (2009). Mbotia: Ecosistema Único en el Mundo. Casa Ambiental, Pag 12. http://delbutia.com/wp-content/uploads/2014/08/Geymonat-y-Rocha-2009_PARTE_1.pdf

Global Business Coalition. (20 de enero de 2017). Ellen MacArthur Foundation launches new Circular Design Guide with IDEO. <https://globalbusinesscoalition.org/global-governance-news/ellen-macarthur-foundation-launches-new-circular-design-guide-with-ideo/>

nance-news/ellen-macarthur-foundation-launches-new-circular-design-guide-with-ideo/

Laboratorio Tecnológico del Uruguay. (Diciembre de 2014). Valorización de frutos nativos como forma de promover el desarrollo local: Aprovechamiento agroalimentario del butiá en Rocha. INIA. https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=2014

Liberá Tu Bicicleta - Facebook. (s.f.). <https://www.facebook.com/Liberatubicicleta/>

Linares A, Neves N, Sánchez M y Vázquez F. (2021) Palmares de Rocha. Universidad de la República. Facultad de Información y Comunicación. Patrimonio Documental <https://agu.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/sites/31/2021/08/Palmares-de-Rocha.pdf>

Luna, A. (1995). Entrevista realizada por N. Rocha y G Gaymonat. Video disponible en CD adjunto en la obra Geymonat, G. y N. Rocha (2009) "M'botia. Ecosistema único en el mundo". Castillos, Uruguay: Casa Ambiental. Cocopalma: la fábrica de aceite de Butia. [Video]. YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=AjtvH2lq3k>

Más allá del reciclaje, introducción al concepto Cradle to Cradle. (s.f.). IMF Blog de Energías Renovables. <https://blogs.imf-formation.com/blog/energias-renovables/articulos/mas-alla-del-reciclaje-concepto-cradle-to-cradle/>

McDonough, W. & Braungart, M. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. North Point Press.

Mendes dos Santos, A, Sosinski, E, Makuta, G, Pereira, J, Machado, M, Barbieri RL. (2021). Butiá para todos os gustos.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Economía circular: todo junto es basura pero separado son recursos. Argentina.gob.ar. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/economia-circular>

Ministerio de Industria, Energía y Minería. (8 de junio de 2021). Uruguay Circular 2021 presentó sus convocatorias para apoyar la economía circular y la competitividad de las empresas. <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/uruguay-circular-2021-presento-sus-convocatorias-para-apoyar-economia>

Murphy, D. (28 de mayo de 2006). Ellen MacArthur's journey. NBC News. <https://www.nbcnews.com/id/wbna13004704>

Ministerio de Ambiente. (2 de Agosto de 2022). Lanzamiento: Laboratorio de Economía Circular para mipymes de alimentos. <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/noticias/lanzamiento-laboratorio-economia-circular-para-mipymes-alimentos>

Ministerio de Industria, Energía y Minería. (8 de Junio de 2021). Uruguay Circular 2021 presentó sus convocatorias para apoyar la economía circular y la competitividad de las empresas. <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/comunicacion/noticias/uruguay-circular-2021-presento-sus-convocatorias-para-apoyar-economia>

Monaco Nature Encyclopedia (s. f.). Butia odorata - Monaco Nature Encyclopedia. <https://www.monaconatureencyclopedia.com/butia-odorata/?lang=es>

MVOTMA. (5 de agosto de 2019). Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible. <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/comunicacion/publicaciones/plan-nacional-ambiental-para-desarrollo-sostenible>

Naciones Unidas. (25 de septiembre de 2015). Resolución 70/1 de la Asamblea General. Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf

Naciones Unidas. (Diciembre de 2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (23 de agosto de 2017). Una OPP que crece con la historia del país. <https://www.opp.gub.uy/es/noticias/una-opp-que-crece-con-la-historia-del-pais>.

Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (19 de octubre de 2017). La Estrategia Nacional de Desarrollo en construcción. <https://www.opp.gub.uy/es/noticias/la-estrategia-nacional-de-desarrollo-en-construccion>

Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (10 de noviembre de 2017). Transforma Uruguay: Presentación del Plan Nacional de Transformación Productiva y Competitividad. <https://www.opp.gub.uy/es/noticias/transforma-uruguay-presentacion-del-plan-nacional-de-transformacion-productiva-y>

Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (Enero de 2019). Hacia una Estrategia Nacional de Desarrollo, Uruguay 2050. Serie de divulgación-Volumen X. Presente y futuro de las energías renovables en Uruguay. https://www.opp.gub.uy/sites/default/files/inline-files/12_%20Presente%20y%20futuro%20de%20las%20Energ%C3%ADas%20Renovables%20en%20Uruguay.pdf

Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (Agosto de 2019). Aportes para una Estrategia Nacional de Desarrollo Uruguay 2050. https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Uruguay_Estrategia_Desarrollo_2050.pdf

Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (13 Enero 2020). Estrategia de desarrollo 2050 | <https://www.opp.gub.uy/es/noticias/uruguay-podria-producir-alimentos-para-50-millones-de-personas>

Organización de las Naciones Unidas. (25 de setiembre de 2015). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos. <https://www.fao.org/3/i6644s/i6644s.pdf>

Partnership for Action on Green Economy. (s.f.). Continuing Country Uruguay. UN PAGE. <https://www.un-page.org/countries/uruguay/>

Pizzanelli M y Xavier O, (2013) Aportes para la elaboración de una guía de buenas prácticas de la cosecha extractiva del butiá: caracterización social y estimación del potencial productivo y reproductivo del palmar de butia odorata (barb. rodr.) noblick de castillos (rocha, uruguay). [Figura] Pag 47. <https://docplayer.es/39595428-Universidad-de-la-republica-facultad-de-agronomia-aportes-para-la-elaboracion-de-una-guia-de-buenas-practicas-de-la-cosecha-extractiva-del-butia.html>

Plan Nacional Ambiental. (s.f.). Ministerio de Ambiente. <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/planes/plan-nacional-ambiental>

Portal UTE. (s.f.). Plan Inteligente. <https://portal.ute.com.uy/clientes/soluciones-para-el-hogar/planes-hogar/plan-inteligente>
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (s.f.) Sobre Nosotros. <https://www.undp.org/es/sobre-nosotros>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (20 de Julio de 2022). Laboratorio de Economía Circular para mipymes de alimentos. <https://www.undp.org/es/uruguay/press-releases/laboratorio-de-economia-circular-para-mipymes-de-alimentos>

Proyecto Biovalor: Generando valor con residuos agro-industriales. (s.f.). <https://biovalor.gub.uy/>

Puga, C. (21 de diciembre de 2021). Como hacer Leche de Almendras en 7 pasos - Paulina Cocina. Paulina Cocina. [https://www.paulina-](https://www.paulina-cocina.net/leche-de-almendras/24927)

[cocina.net/leche-de-almendras/24927](https://www.paulina-cocina.net/leche-de-almendras/24927)

Real Academia Española. (s.f.). Leche. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 3 de octubre de 2022, de <https://dle.rae.es/leche>

Reissig, P,D y Lebendiker, A (2019) Food design : hacia la innovación sustentable. 1a ed. - Vicente Lopez : Pedro Dario Reissig, 2019. Libro digital, PDF

Rivas, M. (Marzo 2017). El Butiá, un fruto y algo más. 8º Encuentro Nacional sobre Frutos Nativos. http://inia.uy/Documentos/P%C3%BAblica%20Las%20Brujas/-PROGRAMA%20FRUTICOLA/8%C2%BA%20Encuentro%20de%20Frutos%20Nativos_2017/Mercedes%20Rivas.pdf

Rivas, M. & Barbieri, R. L. (2018). Butia odorata (Barb. Rodr.) Noblick Butiá, Butiazeiro. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Edición 2018. https://www.procisur.org.uy/adjuntos/procisur_butia-procisur_67c.pdf

Rivas, M & Scarpitta, N. (Marzo 2022). Enfoque Agroecológico: Acciones para la transición hacia la conservación, restauración y valorización del Palmar de Butiá. Una tarea de todos. Plan Agropecuario N° 181. https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/magazines/articles/197_3087.pdf

Rocha, N. (15 de octubre de 2005). Apuntes del Palmar Butiá. Investigación periodística realizada presentada en el Seminario "Compartiendo Conocimientos sobre el Monte Indígena". [http://www.guayubira.org.uy/2005/10/apuntes-del-palma-butia/Si lo venís a buscar, es tuyo!](http://www.guayubira.org.uy/2005/10/apuntes-del-palma-butia/Si%20lo%20venis%20a%20buscar%20es%20tuyo!) (s.f.). <https://tuyo.uy/#/landing>

Silvera, M.N., Mapa de Árboles Frutales en Montevideo – MiMontevideo.com. (Febrero 2021). Visitar Montevideo. <https://www.mimontevideo.com/arboles-frutales-en-montevideo/>

Sistema B Uruguay. (s.f.). Empresa B Certifica-

da. ¡Ser B no es una posición, sino una dirección! <https://www.sistemaburuguay.org/empresab>

Suarez, D, Del Puerto, L & Inda, H. (2020). Estudios biométricos y experimentales de los frutos de *Butia odorata* y *Syagrus romanzoffiana*, asociados a la identificación en contextos arqueológicos. *Rev. Mus. Antropol.* vol.13 no.2. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-48262020000200005

TED. (29 de junio de 2015). The surprising thing I learned sailing solo around the world | Dame Ellen MacArthur [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=oolxHVXgLbc>

The Circular Design Guide. (s.f.). <https://www.circulardesignguide.com/>

Turismo Rocha. (s. f.). Butiá: fruto nativo por excelencia que se extrae de los Palmares de Rocha. Portal oficial de turismo en Rocha <http://turismorocha.gub.uy/sabores-de-rocha/historias-y-tradiciones/butia-tradicion-e-innovacion>

Turismo Rocha (s.f.) Palmares de Rocha: foto ganadora concurso en Instagram. Portal oficial de turismo en Rocha <http://turismorocha.gub.uy/atractivos/naturaleza/palmares-de-rocha>

Turismo Rocha (s.f.) Portal oficial de turismo en Rocha <http://turismorocha.gub.uy/atractivos/historicos/cerritos-de-indios>

Una Escuela Sustentable. (s.f.). <https://unaescuelasustentable.com/>

Uruguay se ubica segundo en el mundo como país generador de energía eólica y solar. (18 de mayo de 2022). Montevideo Portal. <https://www.montevideo.com.uy/Noticias/Uruguay-se-ubica-segundo-en-el-mundo-como-pais-generador-de-energia-eolica-y-solar-uc822093>

Uruguay Presidencia. (9 de Mayo de 2018). El precio de la tierra en Uruguay se multiplicó por diez en los últimos 15 años. <https://www.gub.uy/presidencia/comunicacion/noticias/precio-tierra-uruguay-se-multiplico-diez-ultimos-15-anos>

Uruguay XXI. (Julio 2022). Sector Agrícola en Uruguay <https://www.uruguayxxi.gub.uy/uploads/informacion/20c2018b1a2e68514020b55bcd11b62c6874640e.pdf>

Venditti, B. (4 de mayo de 2022). Mapped: Solar and Wind Power by Country. Elements by Visual Capitalist. <https://elements.visualcapitalist.com/mapped-solar-and-wind-power-by-country/>