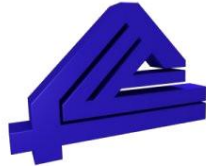




UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE
NEGOCIOS

TESIS

**Planeamiento Estratégico de Modelos de Negocios Circulares:
Aplicación práctica del reciclaje del pelo residual en la
provincia de Misiones**

Autor: Nicolás Armando Elizalde

Director/a de Tesis: Claudia Peirano

Posadas (AR), Noviembre 2024

NICOLÁS ARMANDO ELIZALDE

PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE MODELOS DE NEGOCIOS CIRCULARES:
APLICACIÓN PRÁCTICA DEL RECICLAJE DEL PELO RESIDUAL EN LA
PROVINCIA DE MISIONES.

Tesis de maestría Presentada a la
Universidad Nacional de Misiones – UNAM como requisito para la obtención del Título
de Magister en Administración Estratégica de Negocios

Posadas (AR), Noviembre 2024

PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE MODELOS DE NEGOCIOS CIRCULARES:
APLICACIÓN PRÁCTICA DEL RECICLAJE DEL PELO RESIDUAL EN LA
PROVINCIA DE MISIONES.

NICOLÁS ARMANDO ELIZALDE

Tesis de Maestría Defendida y Aprobada por el Tribunal Examinador constituido por los
doctores que abajo firman

Fecha de Aprobación _____/_____/_____

Composición del Tribunal Examinador:

Prof. Dr.Institución.....

Prof. Dr.Institución.....

Prof. Dr.Institución.....

Posadas (AR), Noviembre 2024

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

En este acto de constancia que el contenido escrito en esta Tesis fue producto de mi trabajo, siendo original e inédito dentro de mi leal saber y entender.

Cuando aparecen conceptos de otros están identificados explícitamente a quién pertenece a través de citas.

Asimismo se aclara que este material no fue presentado en ésta u otra institución.

Nombre y Apellido: Nicolás Armando Elizalde

Firma: 

Fecha: 30 de octubre de 2024

INDICE

RESUMEN.....	8
1- INTRODUCCIÓN.....	9
1.1- Fundamentación.....	9
1.2- Problema.....	10
1.3- Hipótesis.....	12
1.4- Objetivos.....	12
1.4.1- Objetivo General.....	12
1.4.2- Objetivos Específicos.....	12
1.5- Metodología	12
1.5.1- Diseño de la Investigación	13
1.5.2- Enfoque de la Investigación	14
1.5.3- Población y Muestra	14
1.5.4- Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	16
1.6- Aportes.....	17
1.7- Breve estructura de la tesis.....	18
2- MARCO TEÓRICO	19
2.1- Antecedentes	19
2.1.1- De la economía lineal a la economía circular.	19
2.1.2- El marco a nivel mundial sobre la economía circular	22
2.1.3- La oportunidad de nuevos modelos de negocios circulares	25
2.1.4- De residuo a materia prima: el caso del pelo residual	30
2.1.5- Características del pelo residual como recurso.....	31
2.1.6- Reutilización y procesamiento del pelo residual.....	34

2.1.7- La agricultura sustentable y el pelo como alternativa.....	36
2.2- Marco Conceptual	38
2.2.1- El pelo residual.....	38
2.2.2- El reciclaje como principio de la Economía Circular.....	39
2.2.3- Nicho de mercado.....	41
2.2.4- Recursos de la empresa	42
2.2.5- Plan de acción circular	43
2.2.6- Modelo Ecocanvas para la Propuesta de Valor Circular.....	48
3- DISEÑO METODOLÓGICO.....	50
3.1- Recolección de la información.....	50
3.2- Análisis de la información y presentación de resultados.....	52
3.3- Definición del proceso de reciclaje del pelo residual.....	58
3.4- Recursos necesarios para el modelo de negocio circular	62
3.5- Mercado meta y competidores.....	78
3.6- El modelo de negocio circular.....	83
4- PROPUESTA	94
4.1- Anticipación e impacto ambiental.....	94
4.2- Cadena de valor circular.....	98
4.3- Problema / Necesidad	100
4.4- Propuesta única de valor circular.....	101
4.5- Relación con los clientes y <i>stakeholders</i>	103
4.6- Segmentos de clientes.....	103
4.7- Anticipación e impacto social.....	103
4.8- Recursos clave.....	104

4.9- Comunicación y venta.....	107
4.10- Estructura de Costes.....	107
4.11- Flujo de Ingresos.....	107
4.12- Modelo de negocio e innovación (circular)	108
5- CONCLUSIONES.....	118
BIBLIOGRAFÍA.....	120
ANEXOS.....	127
1- Marco legal y normativo sobre tratamiento de los residuos.	
2- Encuesta a peluqueros.	
3- Entrevista a productores.	

RESUMEN

La presente tesis propone elaborar el planeamiento estratégico de un modelo de negocio circular para el emprendimiento Ecopelo Misiones, cuya aplicación práctica corresponde al reciclaje y valorización del pelo residual de la provincia de Misiones, al implementar la idea de alcance global para dar soluciones a problemas locales. Por un lado reutilizar un desecho, usando el pelo residual de la propia región y beneficiar a nuestro territorio, evitando así la contaminación del ambiente; y por otro lado, posteriormente reinsertarlo como productos sustentables que proponen un impacto positivo a los productores locales.

Se aplicaron encuestas cerradas con el objeto de conocer concretamente la situación actual de descarte del pelo residual de peluquerías que conforman el universo de estudio, y posteriormente definir los procesos involucrados en el reciclaje del pelo residual para el modelo de negocio circular propuesto.

Para conocer la opinión de los potenciales clientes de los productos, se realizó una investigación de mercado mediante entrevistas; a los efectos de poder determinar las características que esperan de los productos y en función de ello plantear la propuesta de valor que atienda esa demanda.

Se identificaron los recursos necesarios para desarrollar el modelo de negocio circular, tanto materiales e intangibles, como los recursos económicos y financieros y recursos humanos para generar llevar adelante todos los procesos involucrados.

Finalmente se aplicaron las herramientas del Modelo Ecocanvas para arribar a la propuesta de valor. Los resultados muestran que es factible el desarrollo del modelo de negocio circular en el contexto provincial, ofreciendo productos que permitan generar ahorros a productores y a su vez un impacto positivo al medio ambiente. Esto implica una mejora sustancial en la eficiencia y en los tiempos de los cultivos, en el adecuado tratamiento de los residuos de los comerciantes, y en el medio ambiente.

Palabras clave: Modelo de Negocios Circular, Economía Circular, Pelo residual, Agricultura Sustentable.

1- INTRODUCCIÓN

1.1- Fundamentación

Con el devenir de los años post revolución industrial, el consumo indiscriminado de los recursos no renovables de la era de la producción manufacturera ha traído consigo una creciente preocupación en las últimas décadas por la reducción del impacto de la degradación de los ecosistemas en las sociedades actuales, además de una ascendente presión a las empresas y a los organismos públicos, a replantear sus modelos de negocios, y a poner la gestión de sus residuos en la línea de actuación prioritaria para demostrar el verdadero compromiso de la protección y mejora del medio ambiente.

Es en esta nueva realidad para las empresas, donde nace el paradigma de la Economía Circular, que tiene como objetivo generar prosperidad económica ,proteger el medio ambiente y prevenir la contaminación, facilitando así el desarrollo sostenible. Es por eso que este modelo se apoya en el principio de las 3 Rs (Reducir, Reusar, Reciclar). (Prieto-Sandoval, et. al, 2017)

A su vez, este nuevo paradigma trajo consigo nuevas oportunidades de negocios, y en consecuencia modelos que adoptaron el concepto de la economía circular en la génesis misma de las estrategias de gestión organizacional.

Como menciona Prieto-Sandoval, et. al. (2017), la economía circular “responde al cambio de pensamiento científico, empresarial y político, que se ha visto enfrentado a la necesidad de desarrollar estrategias que permitan hacer posible la sostenibilidad ambiental, sin dejar de lado los retos sociales y económicos del mundo actual.”

En este sentido, en distintos lugares del mundo se han llevado a cabo acciones en miras de un futuro más sostenible. Tal es el caso de la Unión Europea (UE), que en el año 2015 lanzó un plan de acción que constituye una estrategia que se propone apoyar la transición a una economía circular, y dicho documento además señala que hacer realidad la economía circular exige un compromiso a largo plazo a todos los niveles, desde los Estados miembros a las regiones y las ciudades, pasando por las empresas y los ciudadanos. (Cerdá, E. y Khalilova, A., s.f.)

En consecuencia, en los últimos años se ha vivenciado un crecimiento exponencial de empresas que han incorporado este concepto como eje de sus acciones, a punto tal de que

han surgido modelos de negocios que integran completamente la cadena de valor con la premisa de la economía circular, obteniendo así sus insumos a partir de los desechos, siguiendo por el diseño de productos sustentables (eco-diseño), los procesos de transformación y distribución que priorizan la disminución del impacto ambiental, hasta llegar a productos que generen un efecto socioambiental positivo.

Resulta preciso destacar que en esta tesis se realiza a partir del emprendimiento Ecopelo Misiones de la ciudad de Posadas (Misiones) que es propiedad del autor de la presente. Dicho emprendimiento es incipiente, posee dos años de actividad al momento en el que se realiza la investigación. Está integrado por tres personas, y propone el tratamiento y gestión integral del pelo residual humano y animal en la provincia de Misiones, cuyo objeto concreto de la actividad corresponde a la recolección, acopio, procesamiento y valorización del pelo residual humano y animal, para su posterior reinserción en la sociedad como un producto final circular.

Por esta razón, surge la necesidad de realizar la presente investigación a los efectos de conocer cuáles son las acciones de economía circular relacionadas con el pelo residual, para determinar el modelo de negocio acorde que permita desarrollar la gestión integral de este residuo y proponer una alternativa sustentable a los productores agrícolas de la provincia de Misiones; considerando que, según Bernardo Kliksberg, las empresas que no consideren su responsabilidad social, “serán desplazados por los consumidores que se están revelando, por esa opinión pública que está ardiendo por los continuos atentados contra su salud, o contra formas de vivir básicas que se le han infligido (...)” (Canal Encuentro, 2017, 21m29s)

1.2- Problema

El residuo que se produce a partir del cabello humano cortado en las peluquerías y barberías, como también del pelo animal, actualmente en su mayor porcentaje es descartado sin la correcta separación como residuo orgánico o la disposición adecuada para una reutilización, terminando generalmente como relleno sanitario. Al producirse esto, sin una correcta disposición y el tratamiento adecuado, el pelo se comporta como cualquier residuo orgánico, que en condiciones anaeróbicas generan gases de efecto invernadero y contaminan las aguas subterráneas.

En consecuencia, miles de toneladas de cabello residual son arrojados a los desagüeros al año. En Argentina, se genera un promedio de 45 mil toneladas diarias de

residuos sólidos urbanos, lo que es equivalente a una tonelada de basura cada dos segundos.¹; mientras que en la ciudad de Posadas, se identifica un 42% de residuos inorgánicos y un 58% de orgánicos, que según datos oficiales al cierre del 2020, en promedio por mes, la ciudad trasladó a AESA un promedio de 8.000 toneladas.²

Actualmente, existen proyectos de pequeña escala que se dedican al reciclaje para fabricación de pelucas que, si bien contribuyen al aprovechamiento del pelo residual con un aporte social, procesan volúmenes mínimos al ser proyectos de pequeña escala desaprovechando la totalidad del pelo residual, y por consiguiente no llegan a disminuir de manera considerable la contaminación ambiental que produce este tipo de residuo.

Esta realidad trae consigo la necesidad de replantear ciertas prácticas que provocan la contaminación de los ecosistemas, debido a que la mayoría de los trabajadores del sector no cuentan con mecanismos adecuados para el debido tratamiento de este tipo de residuos no convencionales, siendo estos contaminantes que afectan la tierra, el agua, la vida silvestre, y en caso de ser quemados, el aire.

Por ello, la presente tesis propone investigar los procesos de reciclaje del pelo residual para dar una segunda vida útil como productos circulares, como así también el mercado y los recursos necesarios, con el fin de diseñar un modelo de gestión integral mediante la recolección, acopio y reutilización para la producción de productos de impacto socioambiental positivo.

En este sentido, surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Es viable llevar a cabo un modelo de negocio con la premisa de la economía circular para reciclar el pelo desechado en la Provincia de Misiones?

¿Cuáles son los procesos para reciclar el pelo y que productos se obtienen a partir de ello?

¿Cuál es y qué características tiene el mercado objetivo al cuál se apunta?

¿Cuáles son los recursos necesarios para llevar adelante un modelo de negocio con la premisa de la economía circular?

¹ Ministerio de Desarrollo Sostenible (s.f.). *Economía Circular: todo junto es basura pero separado son recursos*.

² Posadas Sustentable (s.f.). *Servicio de recolección general de residuos sólidos urbanos*.

¿Cuál es el modelo de negocio más acorde para desarrollar un emprendimiento de estas características?

1.3- Hipótesis

Desarrollar un modelo de negocio con la premisa de la economía circular que se dedique a la recolección y reutilización del pelo residual significará un beneficio de triple impacto, tanto para los comercios que actualmente no dan un tratamiento, los productores agrícolas usuarios finales de los productos, y al medio ambiente.

1.4- Objetivos

1.4.1- Objetivo General:

- Diseñar un modelo estratégico de negocio con la premisa de la economía circular para ofrecer productos a partir del reciclaje del pelo residual a productores agrícolas en la Provincia de Misiones.

1.4.2- Objetivos Específicos:

- Indagar sobre el proceso actual de descarte del pelo residual de peluquerías de la ciudad de Posadas.
- Identificar y describir los procesos involucrados en el reciclaje del pelo residual y los productos obtenidos a partir del mismo.
- Analizar los recursos humanos, económicos y financieros con los que debe contar la organización.
- Realizar una investigación de mercado que permita delimitar el nicho de mercado a abarcar y la competencia.
- Definir el plan de acción circular a abordar para determinar el modelo de negocio a aplicar.
- Presentar una propuesta de valor de los productos creados a partir del reciclaje del pelo como bioproducto alternativo en un cultivo local.

1.5- Metodología

Como se mencionó ut supra, la finalidad radica en definir un modelo de negocio que proponga la posibilidad de dar tratamiento a los residuos no convencionales, que para este caso particular corresponde al pelo residual, para proporcionar una nueva salida como

productos circulares, generando así un impacto positivo en el medio ambiente, en la sociedad y en la economía de la provincia de Misiones.

Es por ello que se busca investigar cuáles son los procesos involucrados en el reciclaje del pelo residual a los efectos de conocer los productos obtenidos, y de esta manera indagar el mercado meta, e identificar los recursos necesarios para llevar a cabo el modelo de negocio que permita gestionar de forma holística el pelo residual.

Se plantea la hipótesis de que la implementación de un modelo de negocio que se dedique al reciclaje del pelo residual, significará un beneficio para los comerciantes del rubro, para los productos locales que podrán adquirir los productos, y en definitiva para el medio ambiente, ya que permitirá mitigar el impacto negativo que produce el no tratamiento de este desecho.

En primera instancia, el desarrollo de este trabajo se realizó a partir de la lectura y revisión de la literatura existente en blogs, páginas web y libros sobre la Economía Circular en general, y sobre proyectos de reciclaje del pelo en particular, lo que se referencia al final en el capítulo de la bibliografía.

Además, se realiza una investigación utilizando datos de fuentes secundarias como ser de cámaras empresariales, el municipio y empresas radicadas en la provincia de Misiones, con el fin de obtener información y caracterizar el mercado.

1.5.1- Diseño de la Investigación

Considerando que nuestro objeto de estudio son los modelos de negocios a partir de la economía circular, se opta por el diseño metodológico de carácter no experimental, porque hemos realizado el análisis de los datos sin la manipulación de las variables independientes, es decir, antes de que se produzcan los hechos para determinar las causas que lo originaron o las responsabilidades de un hecho particular.

“En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.” (Hernández Sampieri y Batista, 2006, p. 152)

Por su parte, por tratarse de un tema ya estudiado previamente, lo enmarcamos dentro de una investigación de tipo descriptiva, aplicado de forma transversal en un tiempo determinado. En este sentido, Hernández Sampieri (2006), plantea que,

“Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.” (Sampieri, 2006, p. 92)

1.5.2- Enfoque de la Investigación

La investigación corresponde a una de tipo mixta, puesto que combina métodos cualitativos y cuantitativos para abordar de manera integral el objeto de estudio.

La investigación cuantitativa tiene por objetivo el estudio de muchos casos; para ello, busca describir y explicar características externas generales. Se centra en aspectos susceptibles de cuantificar y pone énfasis en la medición objetiva de los hechos sociales, en la demostración de la causalidad y la generalización de los resultados de la investigación; tal como lo describe Sampieri (1998) “En una investigación cuantitativa se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población). También se busca que los estudios efectuados puedan replicarse.” (Sampieri, 1998, p.6)

Por su parte, la investigación cualitativa “se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y en relación con el contexto” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 390). Es decir, que pretende la interpretación a partir de la percepción de las personas, sin considerar una comprobación numérica.

En síntesis, el modelo mixto “representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008 en Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

1.5.3- Población y Muestra

Para la obtención de la información necesaria, con el objeto de realizar el análisis situacional, se utilizaron diferentes herramientas y métodos. Este proceso implicó en primera instancia, definir la población y la muestra que intervienen en el trabajo.

Por población (o universo de estudio) comúnmente se entiende a “un conjunto de unidades, para las que se desea obtener cierta información.” (Sánchez en Cea D’ Ancona, 1996, p. 159)

Siguiendo esta teoría, en nuestro caso la población corresponde, por un lado a los comerciantes del rubro de las peluquerías, tanto humanas como de animales. La característica principal de este universo, radica en que corresponden a peluquerías que al momento del estudio, pertenecen a la red de peluquerías que recolectan el pelo residual generado en sus locales, y poseen la intención de donar sistemáticamente, o bien ya se encuentran donando a Ecopelo Misiones para su reutilización en el marco del proyecto de dicho emprendimiento. Por otro lado, ubicamos al universo los productores agroecológicos sustentables de la provincia de Misiones cuyos cultivos correspondan a los de tipo orgánico.

Por su parte, “la muestra es un subconjunto de la población que tiene elementos que caracterizan y definen a dicha población.” (Cea D’ Ancona, 1996, p. 159). En este sentido, la elección del subconjunto de la población se delimitó en primera instancia de manera geográfica, seleccionando a aquellos informantes que residan en la ciudad de Posadas para el universo de los peluqueros. Mientras que para los productores, la característica es que corresponden a dueños de cultivos agroecológicos radicados en la provincia de Misiones, cuyas plantaciones tengan la característica de planta principal o tallo.

En cuanto al tamaño de la muestra, existen diferentes factores que intervienen a la hora de incluir el número de unidades en la muestra. Uno de ellos el diseño muestral seleccionado. Para el caso de los productores agroindustriales, el diseño muestral elegido corresponde al no probabilístico, ya que no se busca resultados cuantificables. “En general, los diseños muestrales no probabilísticos demandan un tamaño muestral inferior a los diseños probabilísticos. Estos últimos están más orientados al logro de muestras ‘representativas’.” (Cea D’ Ancona, 1996, p. 164).

Hernández-Sampieri y Mendoza, (2018, p. 429) añaden que “Los tipos de muestras que suelen utilizarse en las investigaciones cualitativas son las no probabilísticas o dirigidas, cuya finalidad no es la generalización en términos de probabilidad.” Por ello, el tamaño está

dado en función de la información específica que se requiere para la presentación de la propuesta de los productos sustentables, definiéndose un total de tres informantes.

En cuanto a los peluqueros, el diseño muestral que se utiliza es un muestreo no probabilístico, que según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) “En las muestras no probabilísticas, la elección de las unidades no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación. Aquí el procedimiento no es mecánico o electrónico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios.” (p. 200)

Para este caso, el tamaño de la muestra es de un total de treinta comerciantes dueños de peluquerías residentes en la ciudad de Posadas que, como se mencionó anteriormente, al momento de la presente investigación forman parte de la red de peluquerías que recolectan el pelo residual generado en sus locales, y tienen el designio de donar para su reutilización al emprendimiento de ECOPELO MISIONES.

1.5.4- Técnica e instrumentos de recolección de datos

En cuanto a la técnica de recolección de datos utilizada, para el caso de los productores es la entrevista del tipo cuestionario con preguntas abiertas.

La característica principal de este método consiste en una conversación entre el entrevistador y el informante. Con ella se puede obtener la información precisada, pero también se pueden obtener aspectos subjetivos del entrevistado, como ser las dudas, los silencios, y otros valores u opiniones que giren en torno al objeto de estudio.

Al respecto, Taylor y Bogdan plantean:

En la entrevista (...), el entrevistador intenta construir una situación que se asemeje a aquellas en las que las personas hablan naturalmente entre sí sobre cosas importantes. La entrevista es relajada y su tono es de conversación, pues así es como las personas interactúan normalmente. El entrevistador se relaciona con los informantes en un nivel personal. (1987, p. 120)

Además, se opta por utilizar el tipo de entrevistas semiestructuradas. Este tipo de entrevistas tienen la particularidad de que el investigador parte de una guía relacionada con

el tema, pero durante el proceso de la entrevista, es posible modificar las preguntas de acuerdo a lo que relata el informante.

Las entrevistas semiestructuradas, por su parte, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (es decir, no todas las preguntas están predeterminadas). (Sampieri, 1998, p. 418)

Resulta preciso destacar en este punto que, para el desarrollo del presente proyecto es necesaria la recolección de datos empíricos a los efectos de poder determinar de manera precisa el análisis situacional de los productores agroindustriales.

Por su parte, para el caso de los comerciantes de las peluquerías, la técnica utilizada corresponde a las encuestas de tipo cuestionario con preguntas cerradas, no personales. Al respecto, María A. Cea D´ Ancona expone que:

“La encuesta puede definirse como la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información (oral o escrita) de una muestra amplia de sujetos. La muestra ha de ser representativa de la población de interés; y, la información se limita a la delineada por las preguntas que componen el cuestionario precodificado, diseñado al efecto.” (1996, p. 240)

Por último, se define el plan de acción a seguir y el modelo de negocio a aplicar de acuerdo a los distintos factores intervinientes mediante el modelo Ecocanvas de Nicola Cerantola. (Ecologing, 2012)

1.6- Aporte

El principal aporte que se pretende lograr con esta investigación es presentar un modelo de negocio viable que se encargue de la gestión integral del pelo residual en la ciudad de Posadas, para lograr beneficios en primer lugar, para las peluquerías, barberías, veterinarias y/o peluquerías de mascotas, puesto que le darán un tratamiento adecuado a los residuos producidos, además de posicionarse como “comercios sustentables”. En segundo lugar, para los usuarios de los productos finales fabricados a partir de esta materia prima, ayudando a combatir sequías , ahorrando energía y agua, y regenerando los suelos para el cultivo. Y por último, para la sociedad en general y el medio ambiente, mitigando la

contaminación, disminuyendo los gastos energéticos y el consumo de los recursos no renovables.

1.7- Breve estructura de la tesis

La investigación consta de las siguientes etapas. En primera instancia, la introducción al trabajo de la misma inicia con la fundamentación, en el cual se anticipa la creciente tendencia a la creación de nuevos modelos de negocios a partir de la economía circular, y en concordancia se circunscribe la importancia del reciclaje del pelo residual. Posteriormente, se plantea la problemática que se evidencia en el contexto respecto al tratamiento de este residuo. Seguidamente se plantea la hipótesis y los objetivos de la investigación. A continuación, se detalla la metodología a aplicar y el aporte.

En otro orden, se desarrolla el marco teórico mediante el cual se establecen los constructos teóricos que rigen y sirven de fundamentos para el análisis del tema en cuestión.

Seguidamente, se detalla el diseño metodológico donde se analizan los datos obtenidos para así arribar a los resultados y de esa forma presentar la propuesta de valor.

Por último, las principales conclusiones del caso y las recomendaciones para las investigaciones futuras.

2- MARCO TEÓRICO

2.1- Antecedentes

El consumo indiscriminado de los recursos, y la consecuente degradación de los ecosistemas ha logrado que muchas organizaciones alcen las voces para poner un freno a este avance vertiginoso. Es por ello que, la preocupación por torcer esta realidad que nos llevaría ineludiblemente a la “colisión contra el iceberg” en materia ambiental, no es nueva.

Es allí donde nace el concepto de desarrollo sostenible en el “Reporte de Brundtland” como solución a este modelo de economía lineal de producción y consumo. “En 1987 el desarrollo sostenible se definió como satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades.” (WCED, 1987 como se cita en Prieto-Sandoval, et. al, 2017)

El modelo de economía lineal plantea que el ciclo productivo y de consumo es lineal, es decir que cuenta con un inicio y un final. En otras palabras, “la economía lineal consiste en extraer la materia prima, fabricar los productos y eliminarlos una vez han cumplido su función.” (Sin Huella Zero Waste, 2019 como se cita en Barrios, L. s.f., p.15)

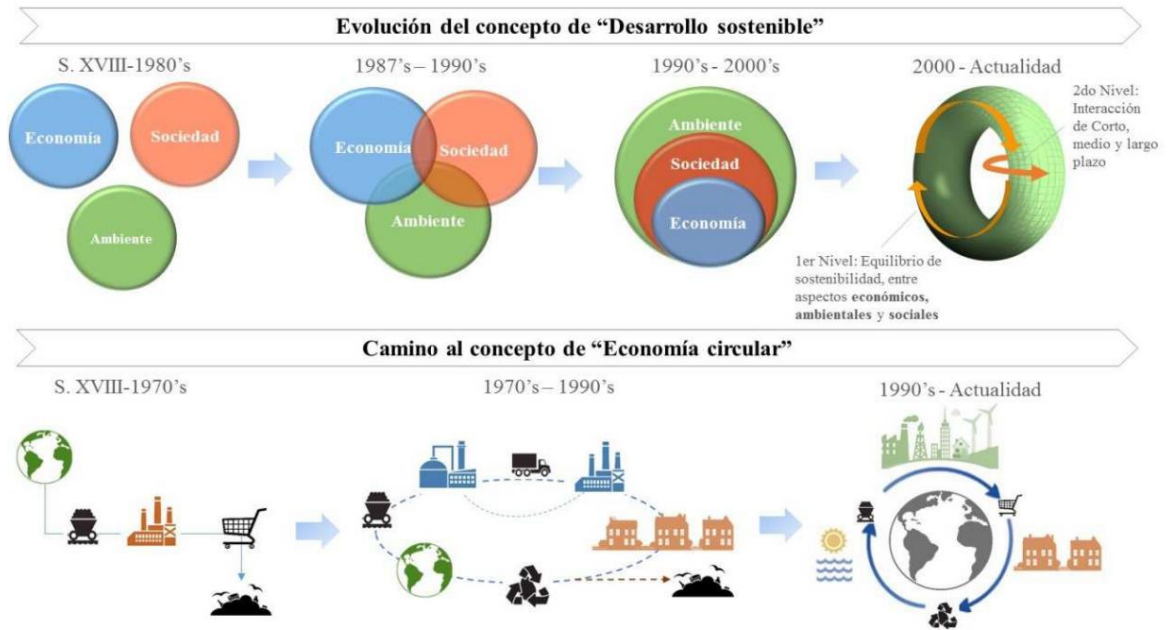
Este modelo, que tienen su génesis en el consumismo, la explotación indiscriminada de los recursos, y el desecho a mansalva, despertó en los años sesenta los primeros movimientos ambientalistas que marcaron una nueva etapa la cual exponía la importancia del cuidado de los recursos. (Prieto-Sandoval, et. al, 2017, p.88)

En consecuencia, durante el siglo XX muchos economistas vieron la necesidad de acortar la brecha entre la economía neoclásica que proponía un crecimiento y el cuidado del medio ambiente, tratando de establecer un equilibrio entre ambos. Y es así que en el año 1990 “Pearce y Turner formularon literalmente el término "Economía Circular", proponiendo un flujo económico cerrado que explicaba cómo sería posible su funcionamiento.” (Prieto-Sandoval, et. al, 2017, p.89)

La Economía Circular se presenta entonces como la alternativa a este modelo lineal, ya que permite responder a los desafíos del crecimiento económico y productivo actual porque promueve un flujo cíclico para la extracción, transformación, distribución, uso y recuperación de los materiales y la energía de productos y servicios disponibles en el mercado. (Prieto-Sandoval, et. al, 2017)

La figura 1, resume la evolución del concepto de Desarrollo Sostenible de Brundtland y el avance hacia el concepto de Economía Circular.

Figura 1: *Evolución paralela de los conceptos de “Desarrollo sostenible” y “Economía circular”.*



Nota. Fuente: Prieto-Sandoval, et. al, 2017, p.89.

2.1.1- De la economía lineal a la economía circular

Como se ha mencionado anteriormente, en la historia de la humanidad, por lo menos hasta donde se tienen registros, la actividad de los seres humanos ha significado un impacto constante en la naturaleza.

Dicha actividad, podemos asentar como hito en la historia, comenzó a intensificarse en la era de la Revolución Industrial del siglo XVIII, lo que devino en la industrialización y la producción en serie, y por consiguiente un aumento en la explotación y agotamiento de los recursos no renovables, la emisión de contaminantes y la extinción de especies en la flora y fauna.

Como consecuencia, una nueva clase social con creciente poder adquisitivo ha tenido acceso a los distintos bienes sin tener que preocuparse por el mantenimiento, ya que en la sociedad actual la compra de un producto nuevo es comúnmente más económica que su reparación. (Lasheras, R. et. al., 2020)

Este enfoque económico extractivo, que se fundamenta en "extraer-fabricar-usar-tirar", proponía entonces un sistema productivo lineal, basado en el consumo de los recursos, en el que todos los productos acaban siendo residuos, lo cual conduce irremediabilmente al agotamiento de los recursos naturales, especialmente de las materias primas, que soportan la producción de muchos bienes de consumo. (Lasheras, R. et. al., 2020)

Surgen a partir de esto, los primeros movimientos ambientalistas y científicos que expusieron la preocupación por el impacto negativo en el medio ambiente que provocaba este modelo consumista. Fue entonces hasta el año 1962 que Rachel Carson publica el libro "Primavera silenciosa", donde expone la preocupación por el uso indiscriminado de los químicos y sus efectos negativos en la salud humana; y posteriormente en el año 1987 el Informe Brundtland, elaborado para la ONU, donde se cuestionó el desarrollo económico lineal, priorizando la importancia del cuidado de los recursos para la prosperidad de las generaciones futuras. (Lasheras, R. et. al., 2020)

Esta nueva etapa marcó un punto de partida a nivel mundial para que a lo largo de los años y hasta este momento, para lograr una transformación en el modelo que permita lograr un equilibrio entre el desarrollo económico y el cuidado del medio ambiente.

A partir de este hito de carácter mundial, surge el modelo de la economía circular como una alternativa al modelo lineal que propone un cambio que

“se inspira en el equilibrio con la naturaleza, en el que los productos y servicios son sostenibles económica, social y ambientalmente, desde su mismo diseño hasta el fin de su ciclo de vida (...) es un sistema económico que representa un cambio de paradigma en la forma en que la sociedad humana se relaciona con la naturaleza; busca evitar el agotamiento de recursos, cerrar lazos de energía y materiales, y facilitar el desarrollo sostenible a través de su implementación a distintos niveles.” (Lasheras, R. et. al., 2020, p. 19)

Si bien este modelo económico circular no es nuevo, en los últimos años ha despertado gran interés en las distintas escalas de la sociedad global. A tal punto que incluso a nivel macro, distintos países han adoptado este modelo dentro de sus políticas estratégicas. Asimismo, a nivel micro, varios campos de estudio y disciplinas que han sumado esfuerzos para impulsar el cambio del sistema económico lineal y clásico, al paradigma circular, entre ellos está la administración, con el desarrollo de modelos de negocio alternativos y sostenibles. (Lasheras, R. et. al., 2020)

Con relación a esto último, en esta tesis propone elaborar un modelo de negocio sostenible circunscripto en el paradigma de la economía circular, que permita la reducción, reutilización y reciclaje del pelo residual para realizar una propuesta de productos sustentables que aporten un beneficio a la agricultura de la provincia de Misiones.

2.1.2- El marco a nivel mundial sobre la economía circular

Con el objeto de adentrarnos a las acciones que se están llevando a cabo a lo largo y ancho del mundo en la actualidad en materia de economía circular, resulta preciso contextualizar la situación apremiante en la que se encuentra el planeta.

Al respecto, Lasheras, R. et al., (2020) menciona que la previsión del incremento de la población que alcanzará más de 10.000 millones de personas en el año 2050, la expectativa es que la demanda total de recursos ascienda a los 130.000 millones de toneladas para ese mismo año, en comparación a los 50.000 millones que se dieron en el año 2014. Eso representa un 400% de la capacidad de regeneración total de la Tierra. (p. 7)

Inmediatamente, el autor plantea que “en 2030, la mitad de la población mundial vivirá, por una u otra razón, en zonas con estrés hídrico. Todos estos factores conducirán a subidas de precios y volatilidad de materiales y energía.” (Lasheras, R. et. al., 2020 p.7)

Esta realidad alarmante, expone la imperiosa necesidad de replantear las metodologías basadas en la economía lineal, para migrar hacia un modelo circular que permita torcer el rumbo del planeta.

En este sentido, las Naciones Unidas aprobó en el año 2015 la Agenda 2030 cuyo eje principal es el desarrollo sostenible, y que establece los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Figura 2: *Objetivos de Desarrollo Sostenible.*



Nota. Fuente: Argentina.gob.ar. Recuperado el 20 de marzo de 2024 de <https://www.argentina.gob.ar/politicassociales/ods/institucional/17objetivos>

La economía circular está vinculada sobre todo al ODS 12 “producción y consumo responsables”, pero también tiene relación con los ODS 6 “agua limpia y saneamiento”, 8 “trabajo decente y crecimiento económico”, 9 “industria, innovación e infraestructura”, 11 “ciudades y comunidades sostenibles”, 13 “acción por el clima”, 14 “vida submarina” y 15 “vida de ecosistemas terrestres.” (Lasheras, R. et. al., 2020 p.18)

Por otra parte, como se mencionó en el apartado de la fundamentación, la Unión Europea en el año 2015 publicó un plan de acción para la economía circular, que constituye una estrategia que se propone apoyar la migración hacia la economía circular y se centra en medidas a escala de la UE con un elevado valor añadido. (Cerdá, E. y Khalilova, A., s.f.,)

Siguiendo a los autores Cerda y Khalilova (s.f.) la migración hacia una economía circular está dada por la demanda de la sociedad civil, ONGs, organizaciones ecologistas hacia el estado; es decir, con un enfoque abajo-arriba. Todos estos actores económicos demandan productos más ecológicos, así como una normativa adecuada que trata de implicar tanto a las compañías privadas como a las autoridades. (p.18)

En otro orden, los autores Ghisellini et al. (2016) exponen que en China la implementación de la economía circular corresponde a un resultado de una estrategia política nacional, y se estructura con un enfoque de arriba-abajo, y se reflejan en los instrumentos de

comando y control utilizados. (Ghisellini et al., 2016 como se cita en Cerdá, E. y Khalilova, A., s.f)

El inicio del interés por la economía circular en China se basa en la influencia de la legislación de Alemania y de Japón.

La enorme importancia que la economía circular ha adquirido en China desde finales de los años 1990 se debe fundamentalmente a tres razones: (a) la adquisición de esta filosofía por parte del gobierno chino; (b) la evolución estratégica sobre la integración entre medio ambiente y economía; (c) la severa situación en cuanto a escasez de recursos naturales y contaminación ambiental. (Yong, 2007 como se cita en Cerdá, E. y Khalilova, A., s.f, p. 19)

Estas acciones han posicionado a China como uno de los países más comprometidos a nivel mundial en materia de economía circular en la actualidad.

Siguiendo con la contextualización de la implementación de la economía circular en los principales países el mundo, en el año 2014 el gobierno del estado de New South Wales en Australia, ha puesto en marcha un programa sobre Ecología Industrial, que se inspira en el Programa Nacional de Simbiosis Industrial del Reino Unido, cuyo objetivo desarrollar sinergias entre industrias similares para identificar reutilización de residuos y proyectos de reciclaje, aumentar la eficiencia y ahorrar dinero reduciendo la cantidad de residuos que se deposita en vertederos. (Cerdá, E. y Khalilova, A., s.f.)

Además, los autores exponen que Estados Unidos no cuenta con políticas públicas sobre economía circular a nivel federal, a pesar de algunas leyes pasadas como la ley de conservación y recuperación de recursos de 1976 o la ley de prevención de la contaminación de 1990. No obstante, se puede destacar que la mayor parte de los estados adoptaron una jerarquización sobre la gestión de residuos, en la que la reducción y la reutilización están en la cabecera de la jerarquía. Además, en el año 2015 la publicación de *Chamber of Commerce Foundation* presentó una colección de enfoques y mejoras prácticas por parte de empresas privadas (fundamentalmente de Estados Unidos), en línea con los principios de la economía circular, señalando entre otras cosas la rentabilidad de dichas prácticas para las empresas. (Cerdá, E. y Khalilova, A., s.f.)

Por último, cabe destacar las acciones que se llevan adelante en Argentina con relación a la economía circular. El Plan GIRSU, coordina acciones con los diferentes gobiernos locales para el cierre de los basurales a cielo abierto, además de la asistencia técnica para el desarrollo de normativas en materia ambiental y campañas de educación y concientización en los diferentes municipios y provincias del país.

Además, se llevan adelante políticas de promoción la gestión integral de residuos con inclusión social y distintas líneas de acción tendientes a fortalecer el trabajo de las cooperativas de recicladores.

Finalmente, el programa “Modelos de negocios sostenibles para la producción de biogás a partir de residuos sólidos urbanos orgánicos” financia iniciativas que promuevan el desarrollo de energías renovables mediante la reutilización de los residuos sólidos urbanos. (Argentina.gob.ar, s.f.)

2.1.3- La oportunidad de nuevos modelos de negocios circulares

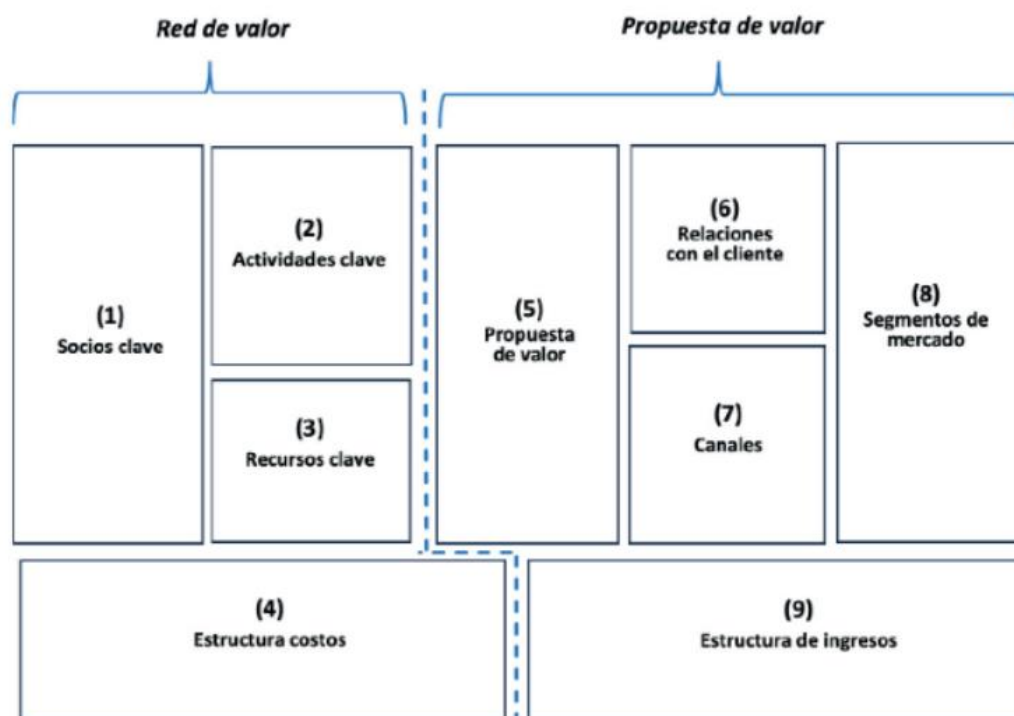
La implementación del modelo económico circular, además de promover un nuevo paradigma que prioriza el cuidado del medio ambiente en las actividades económicas, trajo también nuevas oportunidades de negocios y de mercados.

Para comenzar, es preciso conceptualizar en primera instancia el término “modelo de negocios”, que Osterwalder y Pigneur (2011), lo definen como “las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor.” (Osterwalder & Pigneur 2011, como se cita en Sandoval Álvarez y Brenes Araya, 2024)

Los autores plantean que el modelo de negocio puede representarse mediante un conjunto de bloques: “cuatro de ellos (segmentos de mercado, proposición de valor, canales y relaciones con el cliente) determinan los flujos de caja y fuentes de ingreso; mientras que tres de ellos (asociaciones, actividades y recursos claves) determinan la estructura de costos del modelo de negocios.” (Osterwalder & Pigneur 2011, como se cita en Sandoval Álvarez y Brenes Araya, 2024, p. 105)

En la figura 3 se detalla el modelo de negocio tradicional con sus bloques según los autores:

Figura 3: *Desagregación en bloques de un modelo de negocios.*



Nota. Fuente: Sandoval Álvarez y Brenes Araya (2024) basado en Osterwalder & Pigneur (2017) y Urbinati et al. (2017)

En lo que respecta a los modelos de negocios circulares, representan una enorme oportunidad, ya que puede ser la manera en la que se incremente el valor de los negocios actuales, mejorando la actividad económica actual y, al mismo tiempo, incrementando el empleo. (Lasheras, R. et. al., 2020)

En este sentido, muchos académicos teorizaron y formularon propuestas genéricas de modelos de negocios circulares a los que las empresas pueden suscribirse. No obstante, debido a que las acciones y estrategias de las empresas son particulares de cada una, lo que restringe y limita la posibilidad de que se apliquen las mismas prácticas circulares en todas ellas. (Lewandosky, 2016, como se cita en Sandoval, C. y Brenes, J., 2024)

Por esta razón, Sandoval y Brenes (2024) recomiendan que la adaptación o transformación de una empresa hacia un modelo de negocio circular debería ser analizado para cada caso en particular.

Los modelos de negocio circulares separan el consumo de la explotación de los recursos, reinsertan los recursos en los ciclos económicos y examinan el uso transitorio de los mismos para suministrar acceso a una función específica.

En este sentido, Lasheras, R. et. al. (2020) exponen que las empresas pueden aumentar los ingresos y reducir sus costos agregando el mayor valor posible a sus procesos y productos (mediante aumentos en las tasas de uso y funcionalidad) y evitar la destrucción del valor añadido acumulado a lo largo de la cadena de valor después de la fase de uso (reteniendo funcionalidad a través de la reutilización, la remanufactura y el reciclaje). (p. 8)

En concordancia con esta apreciación, los autores Castro-Quelal et al. (2024) exponen que la “innovación en el modelo de negocio es esencial para la transición hacia una economía circular, ofreciendo nuevas formas de crear, entregar y capturar valor a través de prácticas sostenibles y regenerativas.” (p. 130)

Además, este tipo de negocio circulares promueven la colaboración entre diferentes actores económicos, incluyendo consumidores, empresas y entidades gubernamentales. Esta cooperación es vital para desarrollar infraestructuras y sistemas que faciliten prácticas circulares, como el reciclaje, la reutilización y la reparación. (Geissdoerfer et al., 2017 como se cita en Castro-Quelal et al. 2024)

Está claro que adoptar un modelo de negocio circular ofrece nuevas oportunidades para las empresas, ya que pueden innovar y descubrir posibilidades de abarcar nuevos mercados. En la tabla 1, se muestran algunas de las ventajas económicas que presenta el modelo según diferentes autores.

Tabla 1: *Ventajas.*

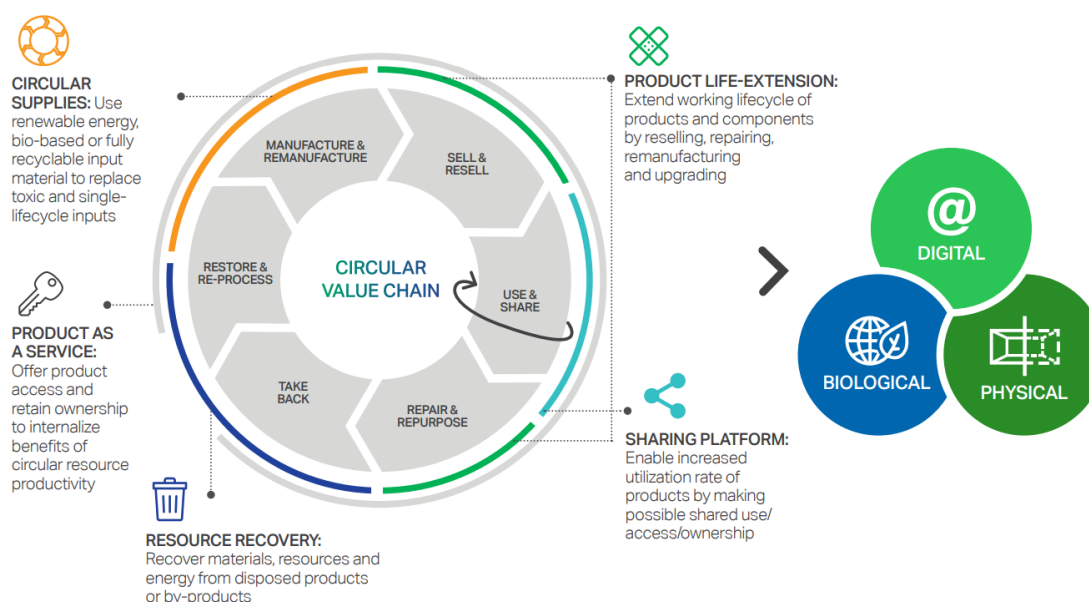
Autor(es)	Contribución a la Economía Circular
Webster (2015)	La transición hacia una economía circular representa una oportunidad para la innovación económica, creación de empleo y crecimiento sostenible, redefiniendo las prácticas de producción y consumo para desbloquear nuevos mercados y fuentes de valor.
Stahel (2016)	Destaca la reducción de costos por la disminución de la dependencia de materias primas volátiles y costosas gracias a la maximización del uso y reutilización de recursos.
MacArthur et al. (2016)	Fomenta la creación de empleo en sectores emergentes como reciclaje, reparación y remanufactura, contribuyendo a la conservación de recursos y al desarrollo de habilidades en la economía verde.
Bocken et al. (2016)	Estimula la innovación y el emprendimiento a través de la necesidad de soluciones circulares, abriendo oportunidades para el desarrollo de productos y servicios más sostenibles, incluyendo innovaciones en diseño y modelos de negocio basados en servicios.
Lacy & Rutqvist (2015)	Mejora la competitividad global de las empresas mediante la adopción de prácticas más eficientes y sostenibles, lo cual mejora la imagen de marca y satisface la demanda de productos verdes, además de cumplir con regulaciones ambientales.

Nota. Fuente: Castro-Quelal, et al., 2024, p. 131

En cuanto a los tipos de modelos de negocios circulares, si bien diferentes autores los han denominado con nombres distintos, su conceptualización se asimila en cuanto al modelo propuesto por cada uno.

En esta tesis, seguiremos la teoría de los cinco modelos presentados por *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)* (2017), tal como se ilustra en la figura 4.

Figura 4: Five business models and three disruptive technologies.



Nota. Fuente: World Business Council for Sustainable Development (2017) Recuperado el 21 de marzo de 2024 de https://www.comunicarseweb.com/sites/default/files/ceo_guide_to_ce.pdf

En resumen, los cinco modelos que propone la WBCSD (2017) son:

1. **Aprovisionamiento Circular:** utilizar materiales reciclados, reutilizados y/o producidos con energía limpia en lugar de materiales tradicionales.
2. **Recuperación de recursos:** Recuperar recursos y materiales útiles de los residuos, generar subproductos.

3. **Extender la vida del producto:** trabajar con el ciclo de vida del producto para extender su tiempo de vida, a través de la reparación, reventa, como a través de la innovación y el diseño.
4. **Plataforma para compartir:** conectar a los usuarios o consumidores para alentar el uso compartido del producto.
5. **Productos como servicios:** Alejarse del concepto del producto como propiedad y ofrecer a los clientes acceso a servicios pago, permitiendo a las empresas retener los beneficios de la productividad circular de los recursos o aumentar el uso del producto.

Si bien estos tipos de modelos de negocios son detallados en el presente marco teórico, a los efectos de sustentar la teoría, como se mencionó anteriormente, para definir un modelo de negocio particular es preciso considerar cuestiones específicas de las empresas en particular.

Por esta razón, para el diseño del nuevo modelo de negocio circular la metodología utilizada es el Ecocanvas de Cerantola, N. (Ecologing, 2012). En esta sección se ilustra el modelo con la figura 5, y posteriormente será profundizado en el Marco Conceptual.

Figura 5: Ecocanvas.



Nota. Fuente: Ecologing (2012) Originariamente inspirado en Business Model Canvas de Osterwalder, Pigneur & al. 2010 y en Lean Canvas A. Maurya. 2012.

2.1.4- De residuo a materia prima: el caso del pelo residual

La economía circular tiene como objetivo promover un flujo cíclico, en el cual están implicados los procesos de extraer, transformar, distribuir, usar y recuperar los materiales y la energía de productos y servicios. (Prieto-Sandoval, et. al, 2017)

En este sentido, los autores Prieto-Sandoval, et. al (2017), plantean que los campos de acción de la economía circular son:

- Extraer: consiste en la forma en que las industrias toman recursos del entorno, por tanto, las empresas deben intentar hacer un uso más eficaz y responsable de los recursos biológicos y técnicos.

- Transformar: una vez que se obtienen los recursos, se debe procurar el desarrollo de las mejores prácticas tecnológicas e innovaciones ecológicas (eco-innovaciones) para que tanto el producto o servicio como su proceso se realicen de la manera más sostenible posible.

- Distribuir: las empresas deben garantizar la trazabilidad de sus productos y de manera eficiente reducir el impacto ambiental, tanto en rutas, como embalajes, como, a través de distintas prácticas, como la logística inversa.

- Usar: En cuanto el producto está a disposición de los consumidores u otras empresas, se debe reducir el impacto de la energía asociada al uso del producto o la eficiencia del propio producto. (...) En este campo de acción la innovación en el modelo de negocio debe estar correctamente alineada con los canales de distribución y comunicación con el cliente para que la generación de valor sea óptima y se cierre el ciclo de materiales y energía.

- Recuperar: Por último, los residuos pueden ser recuperados de dos maneras: como un recurso biológico que puede ser devuelto a la biosfera o como un recurso técnico que puede ser reincorporado a un proceso industrial. (Prieto-Sandoval, et. al, 2017, p. 90)

En este sentido, la economía circular propone recuperar los recursos que de acuerdo con Lasheras, R. et. al. (2020) se pueden diferenciar por un lado, como recursos biológicos que fluyen de manera óptima a través de un metabolismo biológico, ya que son materiales biodegradables, o el resultado de procesos de biodegradación, y no representan un peligro inmediato o eventual para los sistemas; y por otro lado los recursos técnicos, que puede definirse como un material, frecuentemente sintético o mineral, que tiene el potencial de permanecer en un sistema de fabricación, recuperación y reutilización de circuito cerrado, manteniendo su valor durante múltiples usos.

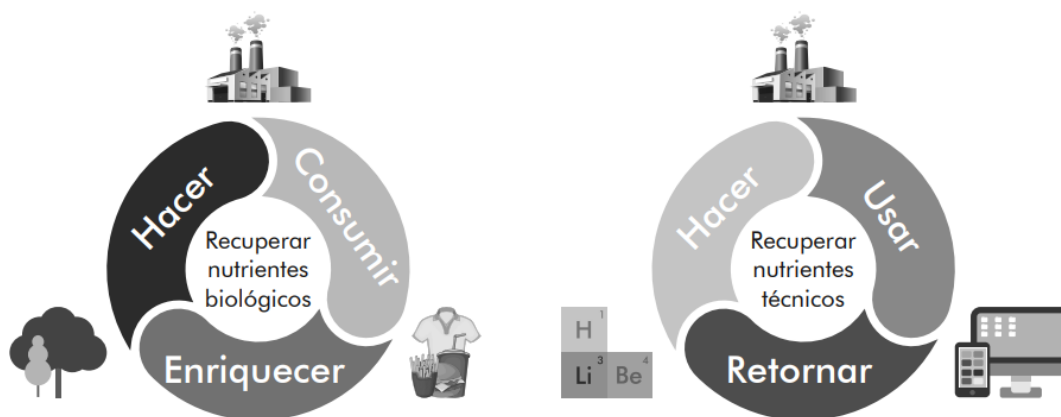
Es decir que, los recursos biológicos poseen componentes y sustancias que después de su vida útil se integran en el ciclo biológico al sistema natural, como nutrientes para los seres vivos. (...)

“Esto tiene una doble ventaja: por un lado, el propio desgaste y uso se integra en el ciclo natural; por otro lado, una vez agotada su funcionalidad inicial, el producto puede aprovecharse para otros usos a través de un reacondicionamiento relativamente sencillo.” (Lasheras, R. et. al., 2020, p. 20)

Mientras que, por el lado de los recursos técnicos, están compuestos de elementos, como los metales o plásticos, que no son adecuados para reincorporarse al medio natural o biosfera. En este caso, lo más adecuado sería alargar la vida del producto a través de un uso y mantenimiento adecuados a través del alquiler del producto, por ejemplo. (...) o bien, el objetivo es facilitar un desmantelamiento sencillo para poder reincorporar los recursos técnicos en sus correspondientes ciclos. (Lasheras, R. et. al., 2020, p. 21)

En la figura 6 se ilustra la diferencia en los procesos de recuperación de los recursos biológicos y los recursos técnicos.

Figura 6: *Recuperación de recursos biológicos y técnicos en la economía circular.*



Nota. Fuente: Lasheras, R. et. al. 2020, p. 20.

2.1.5- Características del pelo residual como recurso

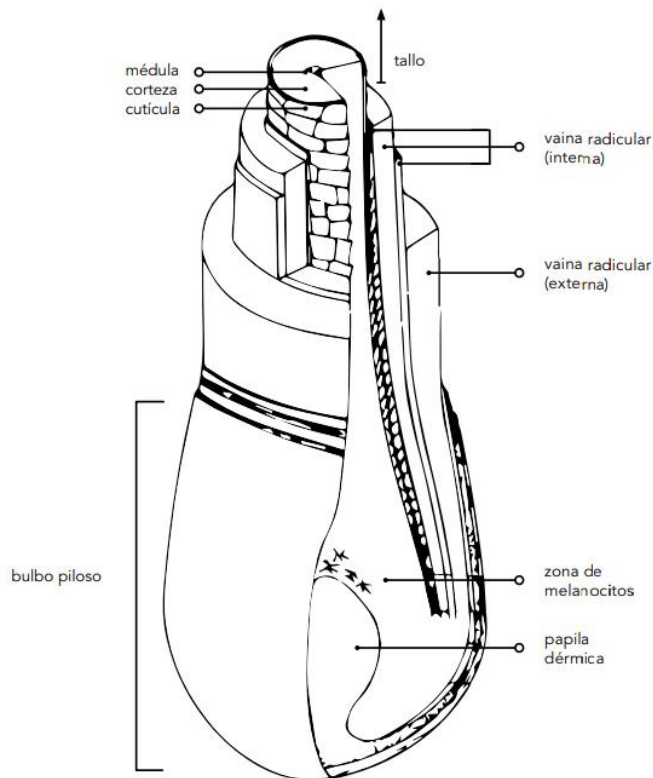
Siguiendo con esta teoría, podemos asentir que el pelo residual, que corresponde al residuo propuesto como elemento de reutilización en el presente proyecto, se ubica dentro de la categoría de los recursos biológicos.

De acuerdo con sus características morfofisiológicas, el pelo es una estructura filamentosa que crece en la piel de los mamíferos, compuesta entre 65 a 95% de queratina y KAPs (proteínas asociadas a la queratina). El porcentaje restante se distribuye entre agua, lípidos, oligoelementos, pigmentos y otros componentes 51% de carbono, 21% de oxígeno, 17% de nitrógeno, 6% de hidrogeno y 5% de sulfuro. (Robbins, 2012; Verma y Singh, 2016 como se cita en Asalgado Gómez, 2023)

En cuanto a su composición estructural, cada hebra posee dos estructuras que son el folículo piloso (o raíz pilosa) y el tallo (o eje). En primer lugar, el folículo piloso es una estructura que se ubica en la dermis y cambia de tamaño durante las fases del ciclo capilar. Esta estructura está conformada principalmente por vainas radiculares (interna y externa), melanocitos y la papila dérmica. En segundo lugar, el tallo se va formando a medida que la raíz del pelo crece, saliendo del folículo piloso y atravesando la epidermis hasta configurar la compleja estructura filamentosa del pelo. (Asalgado Gómez, 2023)

El tallo está conformado de tres partes detalladas por Robbins (2012) y Buffoli et al. (2014): la cutícula, la corteza y la médula. La cutícula es una capa protectora formada por una serie de estructuras con forma escamosa y la corteza es un conjunto de células conformadas en un 50 a 60% de matrices fibrosas que, a su vez, están constituidas por otras fibras proteicas llamadas filamentos intermedios. (Bubbins, 2012; Buffoli et al, 2014, como se cita en Asalgado Gómez, 2023)

Figura 7: *Estructura de una hebra de cabello.*



Nota. Fuente: Asalgado Gómez, 2023 a partir de Randall y Botchkareva (2009) y Robbins (2012)

En cuanto a su papel como residuo, se destaca que el pelo una vez desechado se comporta como cualquier residuo orgánico, que al no disponerse de manera adecuada genera la contaminación del medio ambiente.

En relación a ello, en gran parte de los países del mundo, el pelo humano desechado es considerado inutilizable para otro fin, motivo por lo cual, se descarta sin importancia, teniendo como destino final los caudales de los residuos comunales, relleno sanitario, entre otros.

Alrededor del mundo se generan cerca de 2,2 millones de toneladas de residuo pelo humano al año: EE. UU y Canadá registran cerca de 28,6 toneladas diarias, Europa septuplica esta cifra y Chile alcanza las 500 toneladas mensuales. (González, 2021; Kollar, s. f.; Ong, 2023 como se cita en Asalgado Gómez, 2023)

En Argentina, por su parte, se calcula que se producen alrededor de 1.382 toneladas al mes, considerando solamente el pelo humano. En volumen significa aproximadamente 14.925 m³ que termina en vertederos, rellenos sanitarios y muchas veces en corrientes de desechos.

La presencia de pelo humano residual en estos lugares puede producir daños en los ecosistemas acuáticos, en los sistemas de drenaje que se ven bloqueados por la acumulación del cabello desatendido, en el aire al ser inhalados en pequeñas cantidades, además de producir gases tóxicos al ser eliminados en vertederos. (Brebú y Spiridon, 2011; Gupta, 2014 como se cita en Asalgado Gómez, 2023)

No obstante, con el debido tratamiento y proceso cíclico adecuado, el pelo humano posee cualidades que lo hacen un residuo completamente reutilizable, ya que corresponde a una fibra natural renovable, biodegradable y con una estructura de particularidades mecánicas singulares.

2.1.6- Reutilización y procesamiento del pelo residual

De acuerdo con Gupta (2014) la utilización de este residuo a lo largo de la historia presenta diferentes campos de aplicación. Además, el autor propone una clasificación según los tipos de pelos considerando el tamaño y el estado del cabello, esto es, no dañado (ND), no contaminado (NC) y sin tratamiento químico (NTQ); el posible sistema de post consumo que se categoriza en biodegradación, sistema cerrado, y vertedero; los potenciales actores beneficiados; y el tamaño del mercado del residuo según su nivel de valor, la cantidad que se requiere y, en algunos casos, su demanda. (Gupta, 2014 como se cita en Asalgado Gómez, 2023)

La Tabla 2, resume los distintos usos que se puede dar al pelo residual, dependiendo del tipo y los distintos usuarios según el mercado, que pueden ser,

- Biodegradación: la aplicación permite que al finalizar su vida útil, esta pueda volver al ciclo natural del planeta.
- Sistema cerrado :indica que después de su aplicación, es posible reciclarlo y reutilizarlo para la misma aplicación.
- Vertedero: no poseen la capacidad de volverse materia orgánica, por lo que deben dirigirse a vertederos. (Asalgado Gómez, 2023)

Tabla 2: *Utilización del residuo pelo humano y atributos claves.*

USO	TIPO DE PELO	POST CONSUMO	USUARIOS/MERCADO	NIVEL DE MERCADO
Pelucas, extensiones, cejas, barba, otros	Largo ND	Sistema cerrado	Personas relacionadas a la moda, pacientes con pérdida de cabello	Valor alto Volumen alto
Nutrientes para suelos (sin tratamiento químico)	Cualquier tipo NC	Biodegradación	Granjeros, jardineros, dueños de casa con jardín o plantas	Valor bajo Volumen alto Demanda alta
Repelente, pesticida	Cualquier tipo	Biodegradación	Granjeros, jardineros, dueños de casa con jardín o plantas	Valor bajo Volumen alto Demanda alta
Textil, entrelazado de telas, fieltro	Cualquier tipo Mayor a 5,0 cm	Sistema cerrado	Sastres, empresas de vestuario, artistas, otros	Valor medio/alto Volumen bajo
Cuerda	Cualquier tipo Mayor a 5,0 cm	Sistema cerrado	Cualquier persona	Valor medio Volumen bajo
Bordados de pelo, artesanía con pelo	Largo	Sistema cerrado Vertedero (si tuviera resina)	Artistas, instituciones religiosas, decoradores de hogar, otros	Valor alto Volumen medio
Refuerzo para materiales estructurales	Cualquier tipo	Biodegradación (arcilla) Vertedero (concreto)	Dueños de casa, arquitectos, diseñadores, trabajadores de la construcción	Valor bajo Volumen alto Demanda alta
Filtro de hidrocarburos, separador de agua-aceite	Cualquier tipo Mayor a 2,5 cm	Biodegradación (si se composta con hongos y sin contaminación)	Industria petrolera, refinerías de aceites, tratamiento de lodos, otros	Valor bajo Volumen alto Demanda alta

USO	TIPO DE PELO	POST CONSUMO	USUARIOS/MERCADO	NIVEL DE MERCADO
Proteína hidrolizada (HHKP)	Cualquier tipo	Biodegradación	Industria del cuidado del cabello	Valor alto Volumen bajo
Extracción de aminoácidos	Cualquier tipo NC, NTQ	Biodegradación	Agricultura, procesamiento de comida, industria farmacéutica	Valor medio/alto Volumen bajo
Pruebas para productos del cuidado capilar	Cualquier tipo	Vertedero	Industria del cuidado del cabello	Valor medio Volumen Bajo
Higroscopia	Largo, ND Mayor a 30 cm	Sistema cerrado	Meteorólogos, instituciones científicas	Valor medio Volumen bajo
Control de polución	Cualquier tipo	Vertedero	Organizaciones encargadas de control de polución	Valor bajo Volumen alto
Tableros, mueblería	Cualquier tipo	Vertedero Biodegradación (con resina biodegradable)	Fabricantes de muebles, tiendas de maniqués	Valor medio Volumen alto
Ingeniería de biomateriales	Cualquier tipo ND	Biodegradación	Doctores médicos, investigadores	Valor alto Volumen bajo
Compuestos para superconductores	Cualquier tipo	Vertedero	Sector eléctrico, instituciones científicas	Valor alto Volumen bajo
Microelectrodos flexibles	Cualquier tipo Mayor a 2,5 cm	Sistema cerrado	Instituciones científicas	Valor alto Volumen bajo

Nota. Fuente: Asalgado Gómez, 2023, partir de Gupta, 2014.

Dentro de lo que propone esta investigación, debemos entender el ciclo de vida del pelo residual y circunscribir el campo de aplicación de la biodegradación, cuyo uso principal será el aporte de nutrientes para el suelo. Asimismo, otra de las funcionalidades el ahorro hídrico, que se desarrollará a posterior en el apartado subsiguiente.

Con relación a este tipo de reutilización, destinado particularmente para el beneficio de la agricultura, uno de los actores principales es la Fundación *Matter Of Trust* (Estados Unidos), con más de 106 *partners* en 36 países, gestionan este tipo de residuos a partir de la recolección, almacenamiento, categorización, y transformación, para darle una nueva vida útil, conectando los desperdicios con las necesidades.³

En Sudamérica, la sede principal de la Fundación *Matter Of Trust* fue fundada en el año 2020 y está ubicada en Chile, ya que es la que mayor capacidad de procesamiento de reciclaje de pelo posee actualmente, y cuentan con una red de más de 250 peluquerías donantes, y su alcance le permite gestionar y valorizar un porcentaje de pelo residual para transformarlos en productos circulares cuyos beneficios son la limpieza de los afluentes de combustibles y metales, el ahorro hídrico en la agricultura, y la aislación térmica y acústica en viviendas.⁴

En cuanto a Argentina, existe una sede de la Fundación *Matter Of Trust*, ubicada en la ciudad de Quilmes, Provincia de Buenos Aires, cuya apertura es reciente, desde el año 2022, y solamente se encuentran trabajando a nivel local en la ciudad de origen, procesando pocos volúmenes de pelo. A la fecha no se han encontrado investigaciones que se circunscriban en la región de Argentina de esta fundación y sus actividades. Del mismo modo, no se han encontrado investigaciones previas a la que aquí se realiza en el territorio de la provincia de Misiones.

2.1.7- La agricultura sustentable y el pelo como alternativa

Las implicancias del cambio climático de las últimas décadas, sumado a las diferencias sociales y económicas que atraviesa el mundo, han causado que en muchos países se presentes problemas como la falta de alimento, la degradación de los suelos, entre otros. Como consecuencia, se presenta la necesidad de que los productores alimenticios empleen acciones tendientes a la actualización y mejora de sus habilidades para lograr una mejor calidad en sus productos, a la vez que se priorice el cuidado del medio ambiente.

Relacionado con esto, la agricultura se presenta como un actor fundamental para la implementación de estas actualizaciones en sus prácticas para beneficiar la alimentación de las comunidades a partir de un manejo sustentable. “Este manejo sustentable de un

³ <https://matteroftrust.org/>

⁴ <https://matteroftrustchile.org/>

ecosistema implica que este sea ecológicamente viable, económicamente factible y socialmente deseable.” (Rusch y Sarasola, 2011, p. 4)

En este sentido, Osorio Soto (2008) plantea que,

...la agricultura sustentable es el sistema integrado de prácticas de producción de plantas y animales con el objetivo de satisfacer la alimentación humana, mejorar la calidad del ambiente, hacer un uso eficiente de los recursos no renovables, mejorando la calidad de vida de los agricultores y la sociedad como un todo. (Osorio Soto, G., 2008, p. 77)

El avance de la tecnología ha sido de gran importancia para la implementación de prácticas sustentables en el sector agrícola, permitiendo cultivar en menor cantidad de superficie, mayor cantidad de alimentos con mayores ganancias para el agricultor. (Osorio Soto, G., 2008)

Uno de los métodos utilizados es el invernadero, que permiten controlar factores de temperatura, humedad, cantidad de agua, etc., logrando producir en cualquier época del año (...). Otro método, es el de la hidroponía, que reemplaza el suelo agrícola por agua mezclada con nutrientes, lo que demanda menor espacio en los cultivos, además de no depender del clima para la producción en cualquier periodo. (Osorio Soto, G., 2008)

Estos mecanismos de cultivos en invernaderos en conjunto con los métodos hidropónicos han alcanzado gran auge en los últimos tiempos, “permitiendo reducir al mínimo las restricciones del clima, agua y nutrimentos, logrando además un eficiente control de plagas.” (Osorio Soto, G., 2008, p. 79)

Asimismo, otro de los métodos que son de gran importancia para la agricultura sustentable corresponde a los bioproducto, que “son de gran ayuda para la producción agrícola, evitan el uso de plaguicidas sintéticos y fertilizantes químicos, aseguran a la población productos de consumo sano y de buena calidad.” (Osorio Soto, G., 2008, p. 81)

Tal como sostienen Patricia Tamez Guerra et. al (s.f.), la biotecnología agrícola está enfocada a dar solución a la baja producción y pérdidas económicas de cultivos, es decir, reducir la dependencia de químicos sin afectar e incluso aumentar la productividad del campo. (Patricia Tamez Guerra et. al, s.f., como se cita en Osorio Soto, G., 2008, p. 81)

Por esta razón, existen aspectos relevantes para lograr la sustentabilidad que Osorio Soto (2008) los resume en la cantidad de alimentos de calidad que requiere la población y

los bioproductos o fertilizantes orgánicos que se utilicen para combatir plagas o malezas, o mejorar dichos alimentos. “Por tanto, conviene a la sociedad la búsqueda de alternativas agrícolas que mejoren la calidad de los alimentos, optimicen los costos de producción, y mantengan en equilibrio el ecosistema.” (Osorio Soto, G., 2008, p. 81)

En este sentido, el pelo residual reciclado puede ser utilizado para el beneficio de la agricultura sustentable, de acuerdo con las investigaciones realizadas en diferentes países del mundo.

En el caso de *Matter Of Trust Chile*, han llevado adelante un estudio de balance hídrico en cultivos de maíz en la localidad de Calama, donde se utilizaron productos a partir del reciclaje del pelo para la optimización hídrica. En este estudio, Rodrigo Márquez Antivilo (2022), concluye que,

...el cultivo de maíz bajo riego por surcos en la localidad de Calama, se beneficia del uso de la cubierta de Agropelo, al ver reducida la pérdida de agua por evaporación directa del suelo en un 71% al mismo tiempo que favorecen la productividad del cultivo aumentando un 15% el agua utilizada para fotosíntesis. (Márquez Antivilo, 2022, p. 14)

Además, Márquez Antivilo expone que “Al considerar el balance combinado de evaporación directa y transpiración, se estima un ahorro de agua del 6,9% en el caso de la utilización de cubiertas para la condición dada.”

Por su parte, Valtcho D. Zheljzakov et al. (2008), en su estudio “*Human Hair as a Nutrient Source for Horticultural Crops*” subraya que “*The addition of hair waste cubes to the growth medium at 5% or 10% by weight increased lettuce and wormwood yields relative to the untreated control.*”

Este estudio refleja que la utilización del cabello humano como en las plantaciones de lechuga y ajeno presentó un aumento en los rendimientos de las plantas, lo que demuestra el beneficio de la utilización de este residuo como nutriente para los suelos.

Por último, de acuerdo con Forero Bustamante et. al. (2021), en su estudio del “Análisis descriptivo sobre la incidencia del cabello humano en las plantas” concluyen que,

Los elementos que puede ofrecer el cabello una vez descompuesto en sus elementos más básicos son principalmente el carbono, elemento base de la vida en el planeta, nitrógeno, macronutriente (elemento necesario para el

crecimiento foliar y pigmentación de la planta), azufre, en una pequeña cantidad para la formación de cadenas proteicas, y una pequeña cantidad de oxígeno necesaria, para conservar el buen estado de la tierra. (Forero Bustamante et. al., 2021, p. 20)

2.2- Marco Conceptual

2.2.1- El pelo residual

Lo que se presente con la presente investigación es proponer un modelo de negocio cuyo objetivo sea la gestión y valorización de pelo residual de la provincia de Misiones, implementando una idea de alcance global para brindar soluciones a problemas locales. Por un lado reutilizar un desecho, usando el pelo de la propia región y beneficiar a nuestro territorio, evitando así la contaminación del ambiente; y posteriormente reinsertarlo como productos sustentables que proponen un impacto positivo a los productores locales.

Por ello, cabe esclarecer el concepto de residuo:

Residuo es todo elemento, material, objeto o sustancia que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, es desechado o abandonado. Los residuos sólidos urbanos (RSU) son análogos a los denominados domiciliarios y pueden ser de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.⁵ (Ministerio del Interior, s.f.)

De acuerdo con la revisión de la legislación realizada (anexos), y con el objeto de conceptualizar para el presente estudio, el cabello se categoriza dentro de los residuos sólidos urbanos como un residuo domiciliario y no peligroso, enmarcado para su gestión dentro de los lineamientos de la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de Residuos Domiciliarios N° 25.916.

Siguiendo con esta Ley, el cabello se rubrica dentro de los denominados Residuos Orgánicos Valorizables, codificados con el color marrón.

2.2.1- El reciclaje como principio de la Economía Circular

⁵ Ministerio del Interior. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/interior/ambiente/control/rsu>

Siguiendo con los autores Prieto-Sandoval, et al. (2017), conceptualizamos la Economía Circular como:

“...un modelo económico alternativo, reparador y regenerativo, que pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en el tiempo, reduciendo el consumo de recursos y la generación de residuos.” (Prieto-Sandoval, V. et al., p.)

Por su parte, los autores Castro-Quelal et al (2024) exponen que la economía circular se fundamenta en tres principios clave: reducción, reutilización y reciclaje. Estos principios buscan cerrar los ciclos de vida de los productos y minimizando así el uso de recursos y la generación de residuos. (*Ellen MacArthur Foundation, 2020* como se cita en Castro-Quelal et al 2024)

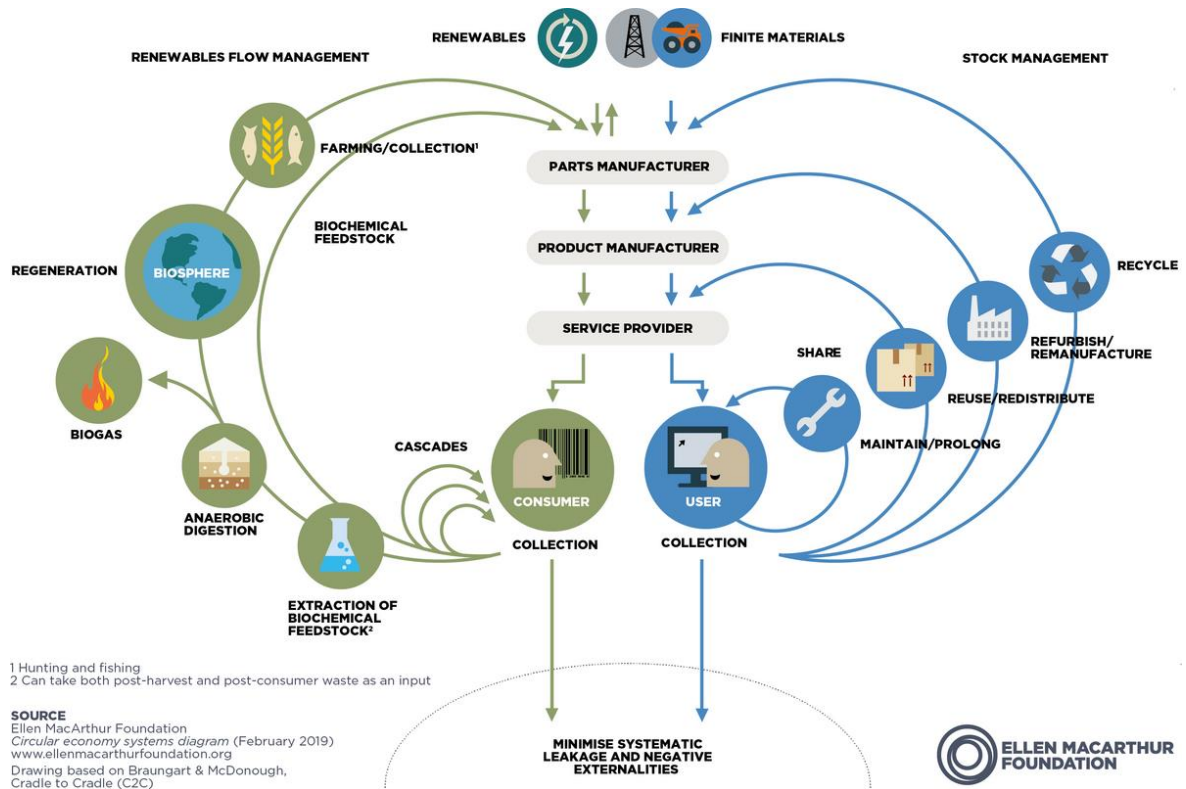
El principio de reducción se enfoca en disminuir la cantidad de recursos utilizados en la producción y consumo de bienes y servicios. Esto incluye el diseño de productos más eficientes, la minimización de residuos durante la producción y el fomento de prácticas de consumo responsable. (Castro-Quelal et al., 2024, p. 127)

Por su parte, la reutilización implica extender la vida útil de productos y materiales, permitiendo que sean usados múltiples veces antes de ser descartados. Esto puede lograrse mediante la reparación, remanufactura o redistribución de productos. (Castro-Quelal et al., 2024, p. 127)

Finalmente, el reciclaje convierte residuos en nuevos recursos, cerrando el ciclo de vida de los materiales. Este proceso permite que los materiales desechados sean recolectados, procesados y transformados en materias primas para la producción de nuevos productos. La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (UNIDO, 2019) señala que el reciclaje es esencial para una economía circular, ya que reduce la dependencia de recursos vírgenes y disminuye la cantidad de residuos destinados a vertederos o incineración. (Castro-Quelal et al., 2024, p. 127)

La Figura 8 grafica el diagrama de la economía circular con los correspondientes procesos involucrados.

Figura 8: *Diagrama de mariposa de la economía circular.*

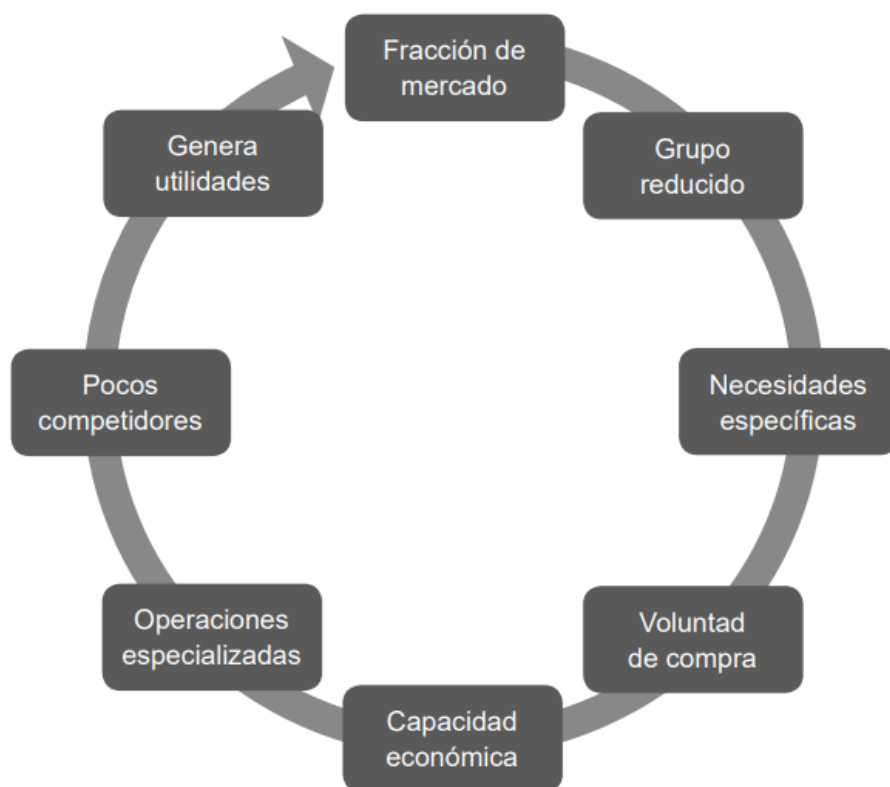


Nota. Fuente: Ellen Macarthur Foundation.

2.2.3- Nicho de mercado

Seguendo a Chirinos, C., (2011), el nicho de mercado es una porción de un segmento de mercado en la que los individuos poseen características y necesidades semejantes, y donde estas últimas no están del todo cubiertas por la oferta general del mercado. Estas características corresponden a:

Figura 9: Características de un nicho de mercado.



Nota. Fuente: Chirinos, C., 2011, p.176

De acuerdo con esta guía, para esta investigación el nicho de mercado definido estará caracterizado por la fracción de mercado de productores agroindustriales sustentables cuya producción es orgánica; además poseen las necesidades específicas de implementar tecnologías que le permitan ahorrar costos y que a su vez cumplan con las especificades de ser insumos inocuos y sustentables para la producción orgánica.

Además, poseen la voluntad de compra, ya que invierten en bioinsumos para la producción orgánica puesto que por un lado entienden la agricultura sustentable como una condición *sine qua non* en la producción del futuro, y además se desarrollan en ese segmento de mercado tanto nacional como internacional y por ello requieren de operaciones especializadas de sus proveedores, ya que deben cumplir con ciertos requisitos que le exigen sus clientes, como ser certificaciones de producción orgánica, Normas de Calidad ISO, entre otras.

2.2.4- Recursos de la empresa

A los fines de conceptualizar los recursos de la empresa para el presente estudio, se seguirán los lineamientos de Blázquez y Mondino (2012) que definen que “los recursos son los

elementos, capacidades y factores, tangibles e intangibles que planifican y/o disponen las organizaciones en un momento determinado para la ejecución de diferentes procesos.” (Blázquez y Mondino, 2012, sección Hacia un concepto integrado de recursos, párrafo 1)

A su vez, los autores proponen la clasificación de los recursos de una organización de la siguiente manera:

1. Recursos Tangibles son aquellos que podemos observar, tocar y se deprecian o amortizan con el tiempo. Estos recursos a su vez se dividen en:

- Materiales (infraestructura, servicios, bienes de cambio, insumos, inversiones)
- Tecnológicos (maquinarias y equipamiento tangibles)
- Financieros: dinero, cheques, inversiones.
- Humanos (Desde una perspectiva tangible; cantidad de personas, ubicación en la estructura, rendimiento, etc.)
- Organizativos

2. Recursos Intangibles son los factores que no podemos ver, ni tocar, pero que existen, su consumo no depende del tiempo ni del grado de utilización. A su vez se dividen en:

- Humanos: Conocimientos, Habilidades, Capacidades, Experiencias. (capacidad de las personas para desempeñarse con efectividad)
- Tecnológicos: Como intangible; grado de tecnología alcanzado
- Administrativos:
 - Propiedad intelectual: Marcas, patentes, llave de negocios
 - Cultura, valores corporativos, capacidad organizacional
 - Identidad e imagen institucional. (Blázquez y Mondino, 2012, sección Clasificaciones Generales del CORPRIC, párrafo 10)

2.2.5- Plan de acción circular

Como punto de inicio para llevar adelante un Plan de Acción Circular (PAC) consistente en los procesos, planes, estrategias y acciones de circularidad, se debe considerar como condición *sine qua non* que, primeramente, las empresas deben adquirir un compromiso con la sostenibilidad y con la economía circular, que consista en procesos de concientización, sensibilización y capacitación dentro de la estructura empresarial; y la mejor manera de tomar este desafío y compromiso es mediante la Responsabilidad Social Corporativa.

Seguidamente, la sistematización del Plan de Acción Circular, consta de ciertos pasos que requieren ser cumplimentados de manera metódica y secuencial, iniciando por “los diagnósticos previos de la organización mediante técnicas que permitan evaluar los aspectos ambientales y los potenciales impactos asociados con un producto, proceso o actividad, en especial, recurriremos al Análisis del Ciclo de Vida.” (Barrios, L., s.f., p. 58)

Posteriormente al análisis del diagnóstico, se fija el modelo organizativo de nuestra empresa para identificar nuestra actividad con los principios de la economía circular y sus estrategias derivadas, con el objeto de elegir el camino a desarrollar para el siguiente paso, que será definir las líneas de actuación circulares que vamos a protagonizar. Finalmente, estableceremos un plan de evaluación, medición y seguimiento que tenga como objetivo retroalimentar nuestro PAC. (Barrios, L., s.f., p. 59)

Figura 10: *Plan de Acción Circular.*



Nota. Fuente: Barrios, L., s.f., p. 59.

El análisis del ciclo de vida del producto consiste en una herramienta de gestión que evalúa la conducta ambiental de un producto o actividad a lo largo de todo su ciclo de vida. El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) según la norma ISO 14001 (2015) es un marco metodológico que se utiliza con el objetivo de valorar y evaluar los impactos ambientales atribuibles a un producto o servicio en cada una de sus etapas de vida.

Por su parte, las acciones propuestas en las estrategias de economía circular, como también los objetivos de dichas estrategias que plantee la empresa en el marco de su PAC, tienen que estar alineadas con cualquiera de los principios de la Economía Circular: Ecoconcepción-Ecoinnovación-Ecodiseño, Ecología industrial y territorial, Economía de funcionalidad, Segundo uso, Reutilización, Reparación, Reciclaje, Valorización. (Barrios, L., s.f., p. 65)

En cuanto a las líneas de actuación circulares, las mismas estarán dadas en función de los ejes estratégicos definidos por la organización. Siguiendo a Barrios, L (s.f.), los ejes estratégicos, y sus correspondientes líneas de actuación se pueden delinear en:

1. Plan de Acción Circular con Eje estratégico Agua: consiste en la gestión eficiente y la disminución de su consumo, a través de la optimización de procesos y su reutilización

en condiciones que no afecten a la calidad y seguridad de su consumo, además de mejorar la calidad de los vertidos para que no tengan un impacto negativo sobre la sostenibilidad de los recursos hídricos naturales. Las líneas de actuación en el marco de este eje estratégico son los planes de sensibilización y formación, planes de mejora eficiente de uso, planes metodológicos de implantación de ACV y huella hídrica, planes de implementación de nuevas tecnologías, Promover acuerdos sectoriales para un uso eficiente del agua. (Barrios, L., s.f., p. 67)

2. Plan de Acción Circular con Eje estratégico Energía: propone reducir al máximo las necesidades energéticas de nuestra producción, trabajando en procesos alternativos más eficientes. Idealmente, lograr ser autosuficientes en la generación de la energía que necesitamos, y de no lograr esta condición, el origen de la que gastemos tendría que venir de alguna fuente renovable: Las líneas de actuación en el marco de este eje estratégico son planes de integración de energías renovables, y planes y auditorías de eficiencia energética. (Barrios, L., s.f., p. 68)

3. Plan de Acción Circular con Eje estratégico Residuos: consiste en la correcta gestión de los residuos para la recuperación reciclaje y recuperación, es fundamental para la optimización de materias primas y gestión de los recursos. Las líneas de actuación en el marco de este eje estratégico son los planes de reducción y optimización, planes para el fomento de la bioenergía, planes de inversión en I+D. (Barrios, L., s.f., p. 69)

4. Plan de Acción Circular con Eje estratégico Cambio Climático, Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Transporte y Logística: La emisión de GEI son en gran medida producto del consumo de energía directa o indirectamente. El transporte y la logística, es primordial puesto que facilita las actividades en toda la cadena de valor generando conexiones terrestres, marítimas o aéreas, siendo uno de los principales focos de generación de emisiones GEI. Las líneas de actuación en el marco de este eje estratégico son desarrollar planes de ahorro y uso eficiente de la energía, desarrollar planes de movilidad sostenible, desarrollar planes de ecodiseño y ecoinnovación. (Barrios, L., s.f., p. 70)

Por último, se realiza la medición, evaluación y seguimiento de la circularidad, estableciendo métricas que posibiliten la evaluación del desempeño de la economía circular para fomentar la toma de decisiones estratégicas, aprovechando las oportunidades e impulsando una retroalimentación para la mejora continua.

Para realizar este paso, se debe identificar y adecuar los indicadores circulares a nuestros procesos productivos que cumplan los requisitos para convertirse en parámetros válidos y operativos, para que la evaluación sea de calidad y efectiva.

Las características fundamentales de un indicador deben ser:

- Ser Medible, que se pueda cuantificar fácilmente.
- Ser Comprensible, para que cualquier persona que lo utilice lo entienda.
- Ser Controlable dentro del organigrama de la organización. (Barrios, L., s.f., p. 74)

En este caso en particular, para la presente investigación se opta para la medición de la circularidad, el cálculo de la Huella de Carbono (HdC) como indicador, dado que es una potente herramienta para luchar contra el Cambio Climático y uno de los principales indicadores de la Economía Circular; mide la cantidad del dióxido de carbono y otros GEI asociados a un producto, empresa o individuo, definiéndose como “la totalidad de Gases de Efecto Invernadero emitidos por efecto directo o indirecto por un individuo, organización, evento o producto en el ciclo de vida del mismo.” (Mapama, 2015, como se cita en Barrios, L. s.f., p. 81)

Siguiendo con el autor, la importancia de la medición de la HdC radica en que:

- Por una creciente demanda y exigencia del mercado y los consumidores.
- Para facilitar la comparación y compromiso sostenibles entre empresas o productos similares.
- Para lograr una mejora en la imagen de las empresas, al proyectar su responsabilidad social, al estar comprometidas en lograr una mayor sostenibilidad, etc.
- Para conseguir una reducción en la emisión de gases de efecto invernadero y mitigar su huella de carbono.
- Para disponer de un valor inicial de emisión de gases de efecto invernadero y corroborar su reducción.
- Para estudiar propuestas que además de una reducción de la huella de carbono, supongan también un ahorro económico.
- Para mejorar la comunicación ambiental de todas las partes interesadas (*stakeholders*). (Barrios, L. s.f., p. 82)

2.2.6- Modelo Ecocanvas para la Propuesta de Valor Circular

Como se introdujo anteriormente en el apartado 3.1.3, el modelo “Ecocanvas” fue originalmente desarrollado por Nicola Cerantola, *Ecologing* (2012) se ha actualizado y renovado para el proyecto Green Mentor en 2016. Es una combinación mejorada del Lienzo del Modelo de Negocios por A. Osterwalder (*Generación del modelo de negocio*, 2010) y el Lienzo delgado (Ash Maurya, 2009) utilizada principalmente como metodología para la circulación de Pymes.

Al igual que el método original, el modelo propone un ordenamiento en bloques que encierran las cuatro aristas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica; pero a su vez, concede también cuestiones de inherentes a la economía circular.

A continuación, se enumeran y describen mediante las preguntas correspondientes cada uno de los módulos:

1. Anticipación e impacto ambiental. ¿Cuáles son y cómo afectarán los aspectos ambientales más importantes a tu negocio en los próximos años? Piensa en el calentamiento global, la escasez de recursos, etc.

2. Cadena de valor circular. ¿Quiénes son los principales grupos de interés (STKs) que van a afectar el proyecto o pueden ser afectados por él?

3. Problema / Necesidad. ¿Cuál es el problema / necesidad que has identificado y pretendes resolver?

4. Propuesta única de valor circular. ¿Cuál es tu propuesta de valor única para cada segmento de cliente? ¿Cuál es el valor único (que no se puede copiar) que generas?

5. Relación con los clientes y *stakeholders*. ¿Cómo es tu relación con tus clientes y grupos de interés?

6. Segmentos de clientes. ¿Quién es / son afectados por el problema? ¿Quiénes son tus principales segmentos de clientes?

7. Anticipación e impacto social. ¿Cuáles son y cómo afectarán los aspectos sociales más importantes a tu negocio en los próximos años? Piensa en tecnología, cultura, redes sociales.

8. Recursos clave. ¿Qué recursos (físicos, humanos, financieros...) necesita tu empresa para funcionar? ¿Cuál es tu relación con el capital natural?

9. Comunicación y venta. ¿Cómo atraerás a los clientes y comprometes a las partes interesadas? ¿Cómo se presta el servicio? ¿Cómo y dónde se vende?

10. Estructura de costes. ¿Cuáles son los costes en que incurrirá tu negocio implementando las actividades y utilizando los recursos necesarios? Piensa bien en todas las fuentes de gasto.

11. Flujo de ingresos. ¿Cuáles son los diferentes flujos de ingresos por el valor que creas y entregas al mercado?

12. Modelo de negocio e innovación (circular). ¿Cuáles son las características clave de tu modelo de negocio circular? Aplica las estrategias de circularización y describe aquí el resultado. (Ecologing, 2012)

3- DISEÑO METODOLÓGICO

3.1- Recolección de la información

De acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores, y con el fin de desarrollar una modelo de negocio circular, surge una investigación de campo para conocer la situación actual del tratamiento del pelo residual en los generadores principales, y por otro lado, se busca información empírica con el objeto de detectar el nicho de mercado a atender.

Es menester mencionar que, a los efectos de ajustarse a los tiempos establecidos para el desarrollo de la presente tesis, la recolección de datos fue circunscripta a comerciantes de peluquerías de la ciudad de Posadas, dado que lo que se pretende analizar es el tratamiento que le dan al cabello residual en el período en que se desarrolla la investigación, para posteriormente definir los procesos de reciclado; por lo que la cuantificación de los datos no tiene como objetivo principal la generalización a escala provincial. De lo contrario, los tiempos de recolección de la información superarían los preestablecidos, como también los recursos disponibles del investigador.

En cuanto a los modelos de negocios circulares, si bien no son nuevos y existen muchos, tanto a nivel provincial como a nivel nacional, en particular modelos de negocios cuya principal actividad sea la del reciclaje del pelo humano son escasos, incluso en Sudamérica. A nivel nacional, la información de este tipo de actividad en fuentes consultadas de internet es escasa, además, tampoco se encuentra referencias o artículos oficiales sobre dicha actividad.

Si bien, en Argentina existe un emprendimiento de *Matter Of Trust*, ubicado en la ciudad de Quilmes, Provincia de Buenos Aires, el mismo tiene pocos años desde su creación y su actividad se reduce a nivel municipal. Además, *Matter Of Trust* también se desarrolla en países como Chile (*Matter Of Trust Chile*), Colombia (*Matter Of Trust Colombia*), Ecuador (*Matter Of Trust Ecuador*), Venezuela (Proyecto Sirena) entre otros países. Todos ellos se encuentran desarrollando actividades inherentes a la economía circular con modelos de negocios a partir del reciclaje del pelo residual. No obstante, solamente en Chile se desarrollaron hasta el momento estudios científicos en materia del reciclaje del cabello y sus beneficios en la agricultura.

Como se mencionó anteriormente, la investigación realizada es descriptiva, ya que se busca especificar las propiedades, las características de lo que se analiza, en este caso el modelo de negocio a aplicar (Sampieri, 2006). Su enfoque es mixto, ya que posee información tanto cualitativa como cuantitativa, y se realiza la integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada a través de información de fuentes primarias y secundarias (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008 en Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), con el fin de conocer sobre la situación actual del tratamiento del cabello residual en la ciudad de Posadas y posterior diseño de un modelo de negocio circular.

Para ello, se formulan preguntas que respondan a la problemática planteada; posteriormente se formula la hipótesis, se delimitan las muestras, se presentan los resultados estadísticos de las encuestas mediante el análisis de las respuestas, para finalmente confirmar o refutar la hipótesis presentada y diagramar la propuesta de valor.

Resulta preciso recordar en este punto que, el universo de estudio se divide, por un lado, en los comerciantes dueños de peluquerías que desarrollan su actividad en la ciudad de Posadas y forman parte de la red de peluquerías que recolectan el pelo residual generado en sus locales, y tienen el designio de ceder para su reutilización; y por otro lado, tenemos a los dueños de pequeñas y medianas empresas agrícolas de la provincia de Misiones.

En otro orden, como tamaño de la muestra se determinó a treinta dueños de peluquerías cuyos negocios son atendidos o gerenciados por sus propios dueños y que desarrollan su actividad en la ciudad de Posadas, quienes accedieron a ser encuestador de manera individual y anónima. La técnica de recolección de los datos para este público fue la encuesta.

En cuanto a los productores agrícolas, se entrevistamos a tres dueños de plantaciones agrícolas sustentables con orientación ecológica, que desarrollan su actividad en la provincia de Misiones, principalmente empresas familiares, cuyos negocios son gerenciados por sus propios dueños. El objetivo principal fue conocer su perspectiva sobre la producción agrícola sustentable y percepción sobre la aplicación de tecnologías asociadas a este tipo de prácticas. La técnica de recolección utilizada fue las entrevistas semiestructuradas, donde se priorizó la fluidez de los relatos a fin de que los informantes pudieran ampliar o agregar algún valor a la información brindada. Las entrevistas fueron grabadas, y sus concreciones fueron

pactadas de antemano solicitando previa autorización y predisposición a responder dicho cuestionario.

La concreción de las encuestas y las entrevistas fueron todas in situ. Las identidades de los informantes fueron resguardadas utilizando “alias”, como así también los nombres de los locales comerciales y los establecimientos agrícolas, de los cuales solamente se han dado algunas características, por ello las encuestas fueron confidenciales y privadas. En Anexos se incorporan los modelos de las encuestas y entrevistas utilizadas.

3.2- Análisis de la información y presentación de resultados

Una vez realizadas las respectivas encuestas a los comerciantes propietarios de peluquerías, como las entrevistas a los productores agrícolas, se procede a analizar la información recolectada y se presenta los resultados de la misma.

Para dicho análisis, se tiene en cuenta la información empírica como un insumo fundamental para alcanzar el objetivo general de la presente investigación.

De acuerdo con Sautu (2005), quien en su libro “Todo es Teoría” plantea que:

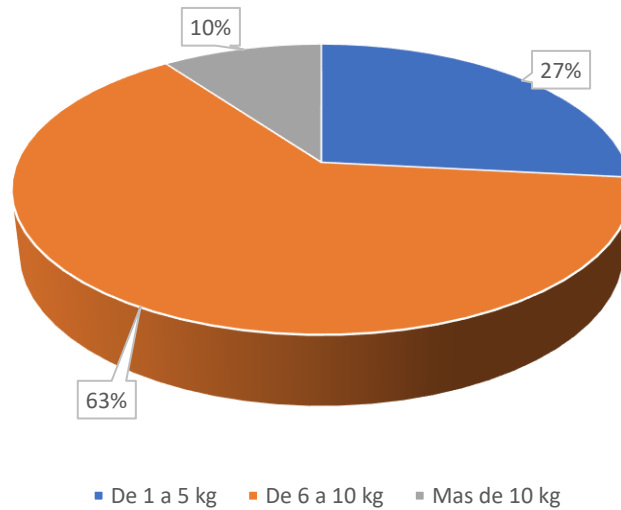
(...) la teoría permea cada etapa de un diseño, ya que las decisiones que se toman para llevar adelante una investigación son teóricas y lógicas, si entendemos por teórico las conceptualizaciones, afirmaciones o proposiciones que postulan explicaciones acerca del mundo social, o que nos permiten describirlo; es decir, son teóricas las hipótesis de un estudio, como también lo son las definiciones operacionales de las variables, o la afirmación de que un evento o situación es un emergente empírico de procesos formulados teóricamente. (Sautu, R., 2005, p. 85)

Por tal motivo, la información recabada se utiliza para tener una aproximación más acabada de las realidades de los universos, y en función de ello diseñar el modelo de negocio circular propuesto como propuesta de solución.

En consecuencia, luego de realizadas las respectivas encuestas se procede a analizar la información recolectada y se presentar los resultados de la mismas.

Gráfico 1: *Cantidad mensual de pelo dispuesto a ser cedido.*

¿Qué cantidad de pelo, aproximadamente junta mensualmente?



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

El gráfico muestra que de las peluquerías encuestadas, el 63% reúne en su local un total de entre 6 a 10 kilogramos de pelo dispuesto a ser donado. Por otro lado, el 27% estima que reúne de 1 a 5 kilogramos, mientras que el 10% restante calcula que tiene posibilidades de reunir más de 10 kilogramos de pelo mensuales en su local.

Otra lectura que se realiza a partir de este análisis es que, considerando los valores promedios de cantidad de pelo, y multiplicándolo por el número de peluquerías que mencionaron esa opción, arribamos a un total aproximado de 209 kilogramos mensuales que se recaudan en estos locales, tal como se detalla en la Tabla 3. Cabe aclarar en este punto que, para el caso de aquellas que mencionaron recolectar “Más de 10 kg”, se optó por adoptar un valor de 11 kilogramos, ya que el objeto del análisis radica en cuantificar de manera estimada la cantidad de kilogramos que se recolecta en las peluquerías.

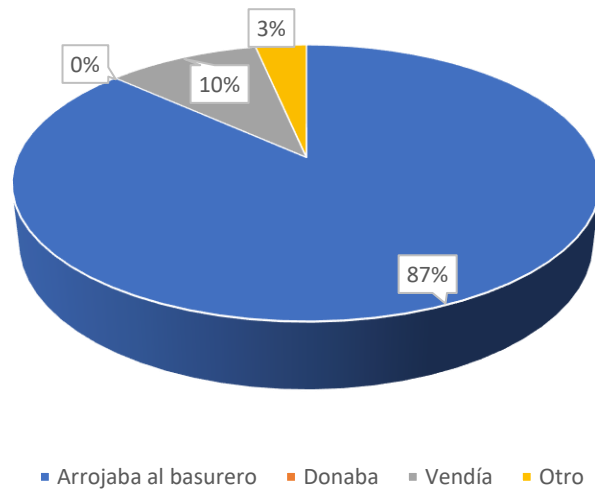
Tabla 3: Cantidad promedio de pelo mensual recolectado en peluquerías.

Cantidad de Kg/mes	Peluquerías encuestadas	Promedio Kg/mes	Total promedio Kg/mes
De 1 a 5 kg	8	3	24
De 6 a 10 kg	19	8	152
Más de 10 kg	3	11	33
Total			209

Nota. Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

Gráfico 2: Tratamiento del pelo residual.

¿Anteriormente, que hacía con el pelo que cortaba en su local?



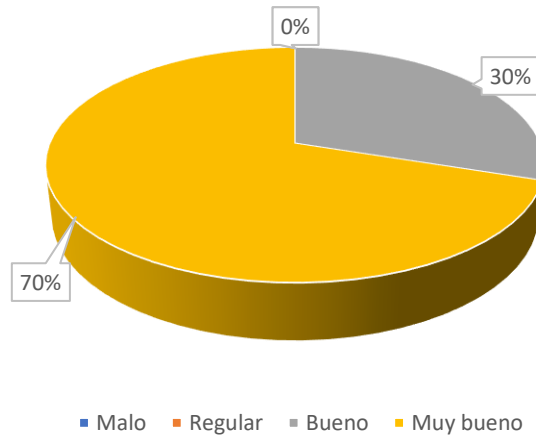
Nota. Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

En cuanto al tratamiento del pelo residual por parte de las peluquerías conformantes de la red, previo a que estas comiencen a recolectar este residuo, el 87% de ellas afirmaron que la disposición final que le asignaban era arrojar a la basura. Por su parte, un 10% alegó que vendían un porcentaje del pelo que cortaban; mientras que un 3% mencionó que le daba otro tratamiento que los aquí propuestos.

Considerando que el 87% indica que arrojaba el desecho y cruzando con el dato de 209 kilogramos recolectados mensualmente en promedio, podemos arribar a la premisa de que en la actualidad se evita que 181,8 kilogramos de pelo desechado de las peluquerías tenga como destino final ser arrojado a los cestos de residuos.

Gráfico 3: Valoración sobre el tratamiento del pelo residual.

¿Qué opinión tiene sobre la utilización del pelo que recicla en su local para prevenir la contaminación del medio ambiente? Le parece:

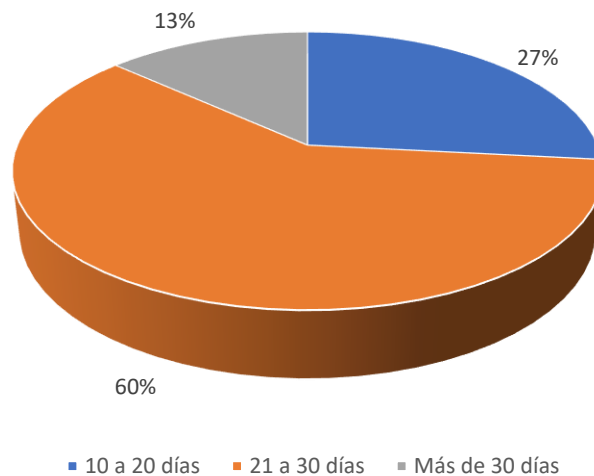


Nota. Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

Con respecto a la valoración que tienen las peluquerías sobre la utilización del pelo residual que se genera en sus locales para prevenir que éste acabe en los cestos de basura, y por consiguiente contaminando el medio ambiente; el 70% expresó que le parece Muy bueno, sumado a que el 30% expresó que es Bueno. Esto denota que los comerciantes congenian en que la reutilización del pelo residual resulta beneficioso para que éste se transforme en un insumo y no acabe en desecho.

Gráfico 4: Periodicidad de recolección.

¿Con qué regularidad cree que deberíamos pasar a retirar el pelo?



Nota. Fuente: elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

De acuerdo con la cantidad de pelo residual que las peluquerías recolectan en sus locales, se opta por establecer la regularidad con la que éstos consideran oportuno retirar los residuos. En este sentido, el 60% de las peluquerías mencionaron que el tiempo oportuno es entre los 21 y 30 días; por su parte, un 27% expresó que deberíamos pasar entre los 10 y 20 días; mientras que 13% prefiere que sea en un periodo superior a los 30 días.

Asimismo, a partir de este análisis se estima la periodicidad promedio con la que se realizarán las recolecciones, cálculo que servirá posteriormente para la definición del proceso y los recursos necesarios.

Tabla 4: Regularidad promedio de recolección en peluquerías.

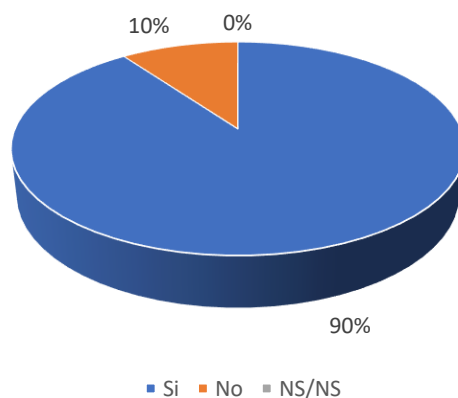
Regularidad	Peluquerías encuestadas	Promedio de días al mes
10 a 20 días	8	15
21 a 30 días	18	25,5
Más de 30 días	4	35

Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

En la tabla, se precisa que, en 8 peluquerías el promedio de recolección sería de 15 días, mientras que en 18 peluquerías, concordaron que el promedio acorde sería de 25,5 días; y por último, 4 peluquerías expresaron que es conveniente retirar el pelo acumulado en un período mayor a 30 días. Para este último caso, se opta para este análisis adoptar un valor de 35 días en promedio, considerando que este cálculo se realiza a los efectos de tener una aproximación a la periodicidad con la cual se realizará la recolección de la materia prima.

Gráfico 5: Reconocimiento para la donación.

¿Le gustaría recibir un reconocimiento por la donación?

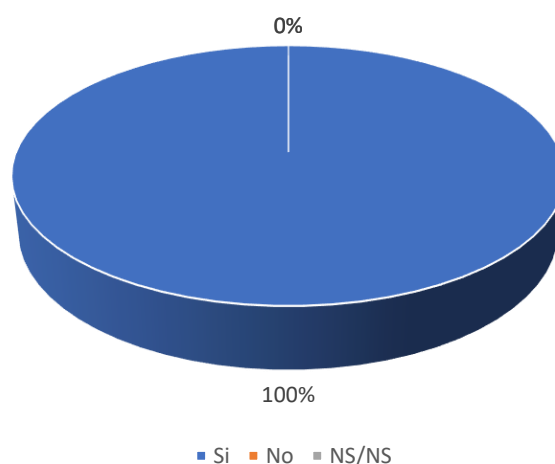


Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

Es importante considerar el incentivo que las peluquerías tendrán para separar el pelo residual en origen, como así también para que mantengan de manera periódica la donación. En este sentido, la imagen muestra que el 90% de las peluquerías encuestadas mencionan que quisieran recibir algún tipo de reconocimiento por la donación; mientras que el 10% restante no necesariamente quisieran recibir el reconocimiento.

Gráfico 6: *Recomendación a otras peluquerías.*

¿Está dispuesto a recomendar a otras peluquería para que donen el pelo que desechan?



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

Finalmente, ante la consulta sobre la recomendación a otras peluquerías se destaca que el 100% de los encuestados mencionaron de forma afirmativa que están dispuestos a sugerir que también realicen la entrega a ECOPELO MISIONES, en carácter de donación para su reutilización.

Este dato resulta relevante, puesto que la comunicación entre las peluquerías permitirá ampliar la red de donantes, lo que a su vez demandará una mayor cantidad de pelo residual reciclado, y en consecuencia una menor cantidad de pelo desechado.

3.3- Definición del proceso de reciclaje del pelo residual

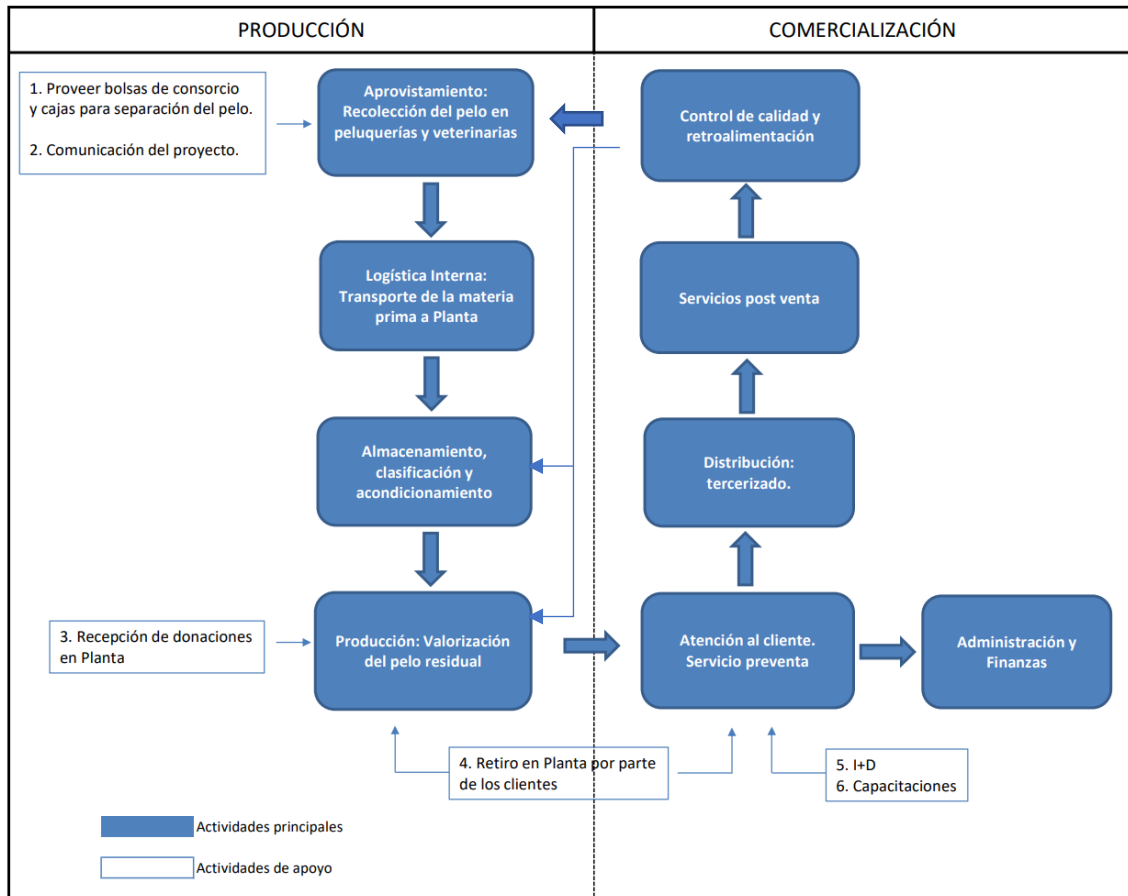
A partir de los datos analizados ut supra, se propone el siguiente esquema de los pasos involucrados en el proceso del reciclaje del pelo descartado de las peluquerías;

considerando que la materia prima principal es el pelo residual, y el suministro del mismo estará dado por la donación voluntaria de las peluquerías, barberías y afines.

En líneas generales, el proceso productivo se enumera de la siguiente manera:

1. El pelo es recolectado de las peluquerías y afines a la industria con una regularidad promedio de 25 días;
2. Luego es transportado a la planta para su almacenamiento;
3. En planta, comienza el proceso con la clasificación y acondicionamiento físico y manual – sin el uso de químicos ni agua - para la posterior valorización;
4. Mediante la utilización de una máquina punzadora, se realizan las planchas de pelo de 60 cm x 60 cm
5. Se acondicionan en los distintos formatos para lograr los productos finales y finalmente se disponen en los distintos *packaging* para su comercialización.
6. Luego, se realiza la distribución a los clientes. Esta es tercerizada.
7. Finalmente, se realiza el control de calidad de todo el proceso y la retroalimentación.

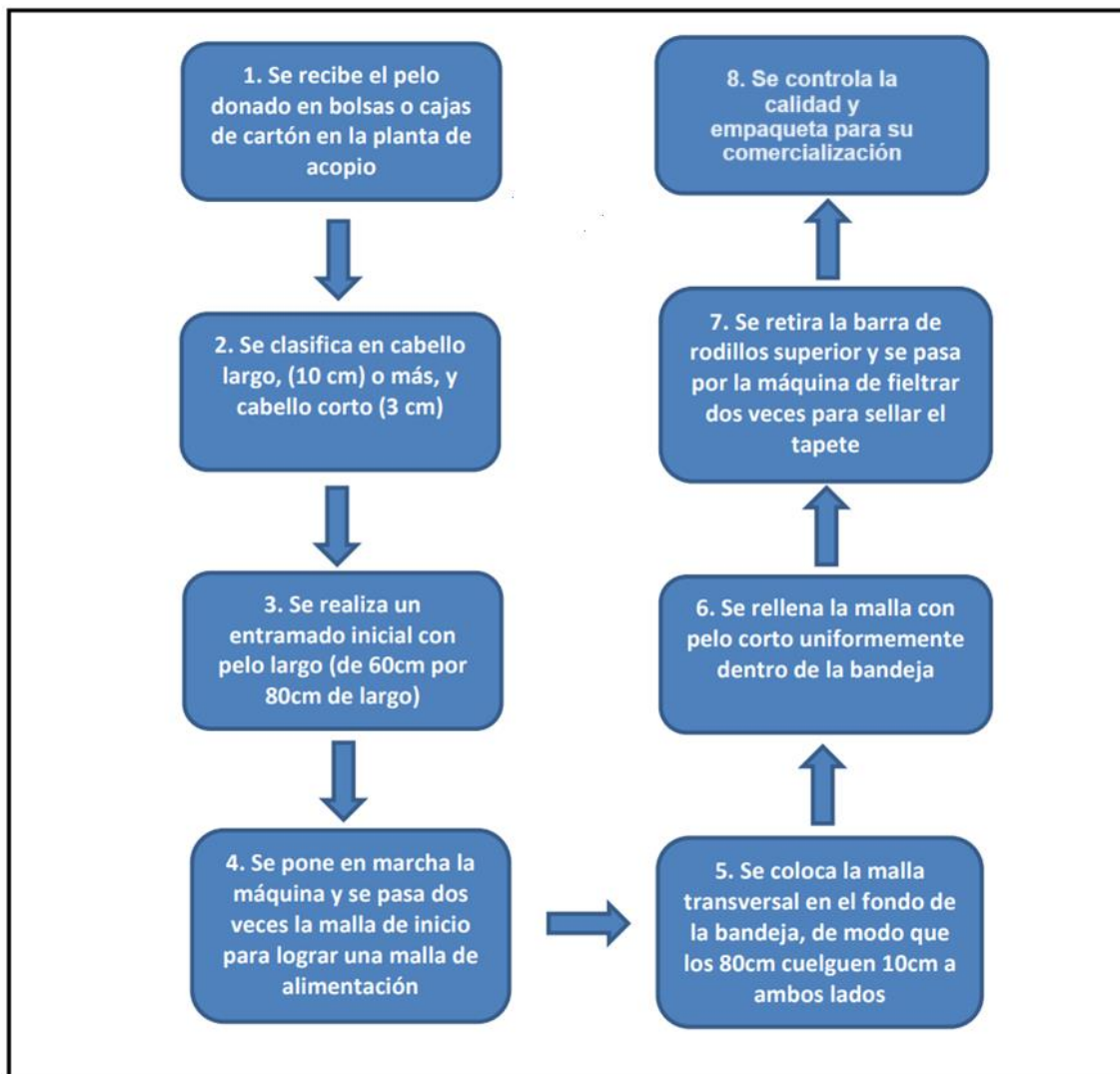
Figura 11: *Diseño del Proceso Productivo.*



Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada.

Por otro lado, una vez que la materia prima llega a la planta de producción, comienza el proceso productivo que consta de las acciones que se grafica a continuación en la Figura 12.

Figura 12: *Flujograma del proceso productivo.*



Nota. Elaborado a partir de “*Step Five: How to Make Hair Mats*” *Matter Of Trust* (<https://matteroftrust.org/making-hair-mats/>)

Por último, se destacan los métodos y procesos de control de calidad aplicados en el proceso productivo corresponden a los siguientes:

1. En el proceso de clasificación (manual), se realiza una minuciosa verificación para corroborar que no haya absolutamente ningún residuo (piedras, bandas elásticas, alfileres, alimentos, envoltorios de aluminio, papel, palos, etc.).
2. Una vez finalizado el proceso productivo y con los productos finalizados, se controla las medidas de las planchas, la compactación del hilado.
3. De no contar con el correcto entramado, se devuelven a proceso productivo.
4. Una vez envasados, se verifica la presentación del *packaging* para el posterior envío a distribución.

5. Finalmente, se realiza un control de calidad final de todo el proceso, para dar retroalimentación a la cadena productiva.

El producto obtenido una vez realizado el proceso productivo, es una alfombra de pelo de una medida estándar de 60 cm x 60 cm x 2 cm de espesor y un peso de 780 gr. Es hidrofóbica (dadas las características biológicas del pelo). Es un producto 100% natural, compostable al final del proceso con una duración promedio de 3 años.

Tabla 5: Ficha técnica del producto Agropelo.

Descripción del producto Agropelo	
Ancho (cm)	60
Largo (cm)	60
Peso (gr)	780
Procedencia	Chile
Composición química	100% pelo humano o animal
Densidad	94,6 kg/m ³
PH	5,5
Fertilizantes	contiene naturalmente calcio, cloruro, nitrógeno, sodio
Resistencia a la erosión de la lluvia	Alta
Resistencia a la erosión del viento	Alta
Resistencia al fuego	Alta
Durabilidad	3 años

Nota. Fuente: Fundación Matter Of Trust Chile.

En cuanto a su aplicación en los cultivos, las mismas se disponen sobre el suelo de la siguiente manera:

1. Se realiza el corte de la plancha hasta la mitad, utilizando tijeras de sastre;
2. Se abre el corte con el objetivo de introducir el/los tallo(s) o tronco(s) de la(s) planta(s);
3. Se vuelve a unir el corte y se sujeta con grapas de metal;

En caso que se utilice riego por goteo, se instala de la misma forma. Completada la instalación se fija el riego sobre la plancha, afirmándolo con grapas de metal.⁶

⁶ Ficha técnica producto Agropelo: acolchado de pelo humano. Matter Of Trust Chile. Recuperado de <https://matteroftrustchile.org/2020/10/16/agropelo-acolchado-ahorro-hidrico-agricultura-mulch-geotextil/>

Por último, podemos destacar que los beneficios del producto para los cultivos son los siguientes:

- Disminuye en un 71% la pérdida de evaporación directa del suelo, generando ahorro hídrico.
- Disponibiliza un 15% más de agua para el proceso fotosintético de la planta, aumentando la producción.
- Evita el desarrollo de malezas, reduciendo gastos en desmalezado manual y herbicidas.
- Favorece el alcance de un 20% más en tamaño de la planta.
- Mejora el tamaño de los frutos.
- Favorece la maduración temprana de los frutos.
- Permite la regeneración del ecosistema (insectos, microorganismos, etc.) del suelo: aumentando la cantidad y la calidad de la materia orgánica.
- Aumenta el nitrógeno en el suelo.⁷

Como último punto, es menester destacar que, el proceso de producción en planta, lleva en promedio treinta minutos para producir una alfombra de pelo humano en condiciones óptimas de producción.

3.4- Recursos necesarios para el modelo de negocio circular

De acuerdo con las actividades intervinientes en el proceso de recolección, reciclaje y revalorización del cabello residual según el apartado anterior, se definen los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades inherentes al modelo de negocio circular.

Es importante destacar que para el análisis de los recursos en el presente apartado, se considera los valores en la moneda pesos a valor constante en un período quinquenal, es decir, sin incorporar el efecto inflacionario, ya que el propósito radica en expresar en valores los recursos necesarios. En primer lugar, se define los recursos humanos internos y externos de la organización requeridos para la producción y comercialización.

Dentro de la composición de los costos según el vínculo con la función, la empresa posee costos de producción, que se componen por los Recursos Directos, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación.

⁷ Casos de estudio Roberto Mora y Vonn Castro, Calama. *Matter Of Trust* Chile. Recuperado de <https://matteroftrustchile.org/2020/10/16/agropelo-acolchado-ahorro-hidrico-agricultura-mulch-geotextil/>

Tabla 6: Recursos humanos necesarios.

Personal interno					
Cargo / Especialidad	Cantidad	Salario mensual unitario	Salario anual unitario	Total mensual	Total anual (c/ CS)
Encargado/a de Marketing y Ventas	1	\$ 494.185,64	\$ 6.424.413,27	\$ 494.185,64	\$ 6.424.413,27
Encargado/a de Administración y Finanzas	1	\$ 494.185,64	\$ 6.424.413,27	\$ 494.185,64	\$ 6.424.413,27
Encargado/a de Producción / Operario de Máquina punzadora	1	\$ 494.185,64	\$ 6.424.413,27	\$ 494.185,64	\$ 6.424.413,27
Operario ayudante de producción y logística interna	1	\$ 410.509,15	\$ 5.336.618,98	\$ 410.509,15	\$ 5.336.618,98
Totales personal interno		\$ 1.893.066,07	\$ 24.609.858,79	\$ 1.893.066,07	\$ 24.609.858,79
Personal externo					
Cargo / Especialidad	Cantidad	Honorario mensual unitario	Honorario anual unitario	Total mensual	Total anual
Contador/a Público	1	\$ 223.910,10	\$ 2.686.921,20	\$ 223.910,10	\$ 2.686.921,20
Abogado/a	1	\$ 202.800,00	\$ 2.433.600,00	\$ 202.800,00	\$ 2.433.600,00
Totales personal externo		\$ 426.710,10	\$ 5.120.521,20	\$ 426.710,10	\$ 5.120.521,20

Nota. Elaborado a partir de datos recabados de Consejo Profesional de Ciencias Económicas de Misiones, Colegio de Abogados de la Provincia de Misiones y Consejo Nacional del Empleo, la Productividad y el Salario Mínimo, Vital y Móvil.

Cabe aclarar que la Mano de Obra directa, corresponde solamente a aquellas personas cuya actividad está relacionada directamente con la producción; es decir, el Encargado de producción y el Ayudante de producción.

Por otro lado, se considera la inversión en capital de trabajo, estimando un plazo de 30 días.

Tabla 7: Capital de trabajo.

Capital de trabajo	Días	A REALIZAR	TOTAL
Alquiler de Local	30	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Servicios e infraestructura	30	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
Logística y distribución	30	\$ 65.000,00	\$ 65.000,00
Canon mensual por uso de Máquina punzadora a <i>Matter Of Trust</i>	30	\$ 147.647,00	\$ 147.647,00
Caja y Bancos	30	\$ 2.050.821,57	\$ 2.050.821,57
TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO		\$ 2.588.468,57	\$ 2.588.468,57

Nota. Fuente: elaboración propia.

En relación a ello, se realiza el análisis económico-financiero del proyecto para llevar a cabo el modelo de negocio circular. Para ello, se definen a continuación las inversiones en capital de trabajo, en activo fijo, y en activos intangibles. Además las amortizaciones, que se clasifican como los Costos Fijos no erogables se componen según el monto a amortizar por año de cada activo fijo.

Tabla 8: Inversiones del proyecto.

RUBRO	Cantidad	Monto Unitario	Inversión Total	Vida Útil	Amort. Anual
I. CAPITAL DE TRABAJO		\$ 2.588.468,57	\$ 2.588.468,57		
II. ACTIVO FIJO					
Mesa para máquina punzadora	1,00	\$ 560.000,00	\$ 560.000,00	20	\$ 28.000,00
Cortadora De Tela Circular Rc100	1,00	\$ 286.000,00	\$ 286.000,00	15	\$ 19.066,67
Notebook	2,00	\$ 890.000,00	\$ 1.780.000,00	5	\$ 356.000,00
Escritorio	2,00	\$ 81.300,00	\$ 162.600,00	15	\$ 10.840,00
Silla de escritorio	2,00	\$ 149.000,00	\$ 298.000,00	5	\$ 59.600,00
Taburete ajustable	1,00	\$ 108.600,00	\$ 108.600,00	10	\$ 10.860,00
SUBTOTOTAL Activo Fijo		\$ 2.074.900,00	\$ 3.195.200,00		\$ 484.366,67
III. ACTIVOS INTANGIBLES					

Registro de Marca	1,00	\$ 17.680,00	\$ 17.680,00		
SUBTOTOTAL Activos Intangibles		\$ 17.680,00	\$ 17.680,00		
TOTALES		\$ 4.681.048,57	\$ 5.801.348,57		\$ 484.366,67

Nota. Fuente: elaboración propia.

Además, se calculan a continuación la materia prima (insumos) necesarios de acuerdo a los años de actividad de la futura empresa, considerando la compra de los mismos a partir del año 1, como también diferenciando si corresponden a costos fijos o variables. Estos corresponden a los recursos directos.

Tabla 9: *Recursos directos.*

AÑO 1						
DESCRIPCION	CANT. ANUAL NECES.	U.M.	COSTO UNIT. (Sin IVA)	MONTO		
				Fijo	Variable	TOTAL
Bolsas de consorcio 80x110 (pack 10 unidades)	100	UN	\$ 1.260,00		\$ 126.000	\$ 126.000
Contenedores de almacenamiento 2,20 L de plástico con tapa.	3	UN	\$ 7.000,00		\$ 21.000	\$ 21.000
Bolsas plásticas Zipper con cierre hermético (pack 100 unidades)	1	UN	\$ 2.755,00		\$ 2.755	\$ 2.755
Tijeras de sastre 10 pulgadas	2	UN	\$ 10.448,00		\$ 20.896	\$ 20.896
Cepillo de limpieza 12 x 9,5 x 0,8 pulgadas mango de madera.	1	UN	\$ 2.500,00	\$ 2.500		\$ 2.500
Engrasador de aceite para máquina de coser ZOOM-SPOUT (118ml)	1	UN	\$ 2.750,00	\$ 2.750		\$ 2.750
Juego completo de agujas para máquina punzadora (183 agujas)		UN	\$ 15.000,00	-		-
<i>Packaging</i>	3.000	UN	\$ 350,00		\$ 1.050.000	\$ 1.050.000
Total				\$ 5.250,00	\$ 1.220.651,00	\$ 1.225.901,00
AÑO 2						

DESCRIPCION	CANT. ANUAL NECES.	UM	COSTO UNIT. (Sin IVA)	MONTO		
				Fijo	Variable	TOTAL
Bolsas de consorcio (pack 10 unidades)	200	UN	\$ 1.260,00		\$ 252.000,00	\$ 252.000,00
Contenedores de almacenamiento 2,20 lts. de plástico con tapa.	3	UN	\$ 7.000,00		\$ 21.000,00	\$ 21.000,00
Bolsas plásticas Zipper con cierre hermético (pack 100 unidades)	3	UN	\$ 2.755,00		\$ 8.265,00	\$ 8.265,00
Tijeras de sastre 10 pulgadas	0	UN	\$ 10.448,00		\$ 0,00	\$ 0,00
Cepillo de limpieza 12 x 9,5 x 0,8 pulgadas mango de madera.	0	UN	\$ 2.500,00	\$ 0,00		\$ 0,00
Engrasador de aceite para máquina de coser ZOOM-SPOUT (118ml)	1	UN	\$ 2.750,00	\$ 2.750,00		\$ 2.750,00
Juego completo de agujas para máquina punzadora (183 agujas)	0	UN	\$ 15.000,00		\$ 0,00	\$ 0,00
<i>Packaging</i>	3.500	UN	\$ 350,00		\$ 1.225.000,00	\$ 1.225.000,00
Total				\$ 2.750,00	\$ 1.506.265,00	\$ 1.509.015,00
AÑO 3 a 5						
DESCRIPCION	CANT. ANUAL NECES.	UM	COSTO UNIT. (Sin IVA)	MONTO		
				Fijo	Variable	TOTAL
Bolsas de consorcio (pack 10 unidades)	400	UN	\$ 1.260,00		\$ 504.000,00	\$ 504.000,00
Contenedores de almacenamiento 2,20 L de plástico con tapa.	5	UN	\$ 7.000,00		\$ 35.000,00	\$ 35.000,00
Bolsas plásticas Zipper con cierre hermético (pack 100 unidades)	1	UN	\$ 2.755,00		\$ 2.755,00	\$ 2.755,00
Tijeras de sastre 10 pulgadas	2	UN	\$ 10.448,00		\$ 20.896,00	\$ 20.896,00
Cepillo de limpieza 12 x 9,5 x 0,8 pulgadas mango de madera.	2	UN	\$ 2.500,00	\$ 5.000,00		\$ 5.000,00
Engrasador de aceite para máquina de coser ZOOM-SPOUT (118ml)	2	UN	\$ 2.750,00	\$ 5.500,00		\$ 5.500,00

Juego completo de agujas para máquina punzadora (183 agujas)	1	UN	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00		\$ 15.000,00
Packaging	5.000	UN	\$ 350,00		\$ 1.750.000,00	\$ 1.750.000,00
Total				\$ 25.500,00	\$ 2.312.651,00	\$ 2.338.151,00

Nota. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta que la materia prima principal para la elaboración de los productos es el pelo residual, el mismo se conseguirá por medio de la donación voluntaria de las peluquerías, por lo cual no posee un costo asociado directamente como materia prima.

Asimismo, en la Tabla 9 se puede apreciar que los insumos se diferencian en la clasificación según el cambio en el volumen de la actividad en Costos Fijos y Variables. Es decir que aquellos insumos que aumenten o disminuyan la cantidad necesaria en función del volumen de producción se clasifican dentro de los costos variables; mientras que los que se mantienen inalterables corresponden a costos fijos.

De acuerdo con todo lo anterior, se plantea a continuación la estructura de egresos previstos para el proyecto en un período de análisis de cinco años. Esta estructura se clasifican como los Costos Indirectos de Fabricación, y se componen de la siguiente manera:

Tabla 10: *Costos Indirectos de Fabricación.*

EGRESOS		Año 1		
RUBROS		Fijos	Variables	Total
I. OPERATIVOS				
1.Insumos		\$ 5.250,00	\$ 1.220.651,00	\$ 1.225.901,00
2.Mano de Obra Directa		\$ 11.761.032,24		\$ 11.761.032,24
3.Mantenimientos y servicios (% p/producción)		\$ 1.470.000,00		\$ 1.470.000,00
4.Alquiler Galpón (% p/producción)		\$ 1.260.000,00		\$ 1.260.000,00
Total Egresos Operativo		\$ 14.496.282,24	\$ 1.220.651,00	\$ 15.716.933,24
II. EGRESOS ADMINISTRATIVOS				
1.Encargado de Administración y Finanzas		\$ 6.424.413,27		\$ 6.424.413,27
2.Contador			\$ 2.686.921,20	\$ 2.686.921,20

3.Abogado		\$ 2.433.600,00	\$ 2.433.600,00
4.Alquiler Galpón (% p/administración)	\$ 540.000,00		\$ 540.000,00
5.Mantenimientos y servicios (% p/administración)	\$ 630.000,00		\$ 630.000,00
Total Egresos de Administración	\$ 7.594.413,27	\$ 5.120.521,20	\$ 12.714.934,47
III. EGRESOS DE COMERCIALIZACION			
1.Encargado de Marketing y Ventas	\$ 6.424.413,27		\$ 6.424.413,27
2.Publicidad y Billeteras virtuales		\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Total Egresos de Comercialización	\$ 6.424.413,27	\$ 150.000,00	\$ 6.574.413,27
IV. EGRESOS IMPOSITIVOS			
1.Tasa Municipal	\$ 575.512,00		\$ 575.512,00
2. ATM	\$ 2.381.180,90		\$ 2.381.180,90
Total Egresos Impositivos	\$ 2.956.692,90	\$ 0,00	\$ 2.956.692,90
Total Egresos	\$ 31.471.801,68	\$ 6.491.172,20	\$ 37.962.973,88
Porcentaje (%)	82,90%	17,10%	100,00%
EGRESOS	Año 2		
RUBROS	Fijos	Variables	Total
I. OPERATIVOS			
1.Insumos	\$ 2.750,00	\$ 1.506.265,00	\$ 1.509.015,00
2.Mano de Obra Directa	\$ 11.761.032,24		\$ 11.761.032,24
3.Mantenimientos y servicios (% p/producción)	\$ 1.470.000,00		\$ 1.470.000,00
4.Alquiler Galpón (% p/producción)	\$ 1.260.000,00		\$ 1.260.000,00
Total Egresos Operativo	\$ 14.493.782,24	\$ 1.506.265,00	\$ 16.000.047,24
II. EGRESOS ADMINISTRATIVOS			
1.Encargado de Administración y Finanzas	\$ 6.424.413,27		\$ 6.424.413,27
2.Contador		\$ 2.686.921,20	\$ 2.686.921,20
3.Abogado		\$ 2.433.600,00	\$ 2.433.600,00
4.Alquiler Galpón (% p/administración)	\$ 288.000,00		\$ 288.000,00
5.Mantenimientos y servicios (% p/administración)	\$ 630.000,00		\$ 630.000,00
Total Egresos de Administración	\$ 7.342.413,27	\$ 5.120.521,20	\$ 12.462.934,47

III. EGRESOS DE COMERCIALIZACION			
1.Encargado de Marketing y Ventas	\$ 6.424.413,27		\$ 6.424.413,27
2.Publicidad y Billeteras virtuales		\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Total Egresos de Comercialización	\$ 6.424.413,27	\$ 150.000,00	\$ 6.574.413,27
IV. EGRESOS IMPOSITIVOS			
1.Tasa Municipal	\$ 591.037,44		\$ 591.037,44
2.ATM	\$ 2.445.417,41		\$ 2.445.417,41
Total Egresos Impositivos	\$ 3.036.454,85	\$ 0,00	\$ 3.036.454,85
Total Egresos	\$ 31.297.063,63	\$ 6.776.786,20	\$ 38.073.849,83
Porcentaje (%)	82,20%	17,80%	100,00%
EGRESOS	Año 3 a 5		
RUBROS	Fijos	Variables	Total
I. OPERATIVOS			
1.Insumos	\$ 25.500,00	\$ 2.312.651,00	\$ 2.338.151,00
2.Mano de Obra Directa	\$ 11.761.032,24		\$ 11.761.032,24
3.Mantenimientos y servicios (% p/producción)	\$ 1.470.000,00		\$ 1.470.000,00
4.Alquiler Galpón (% p/producción)	\$ 1.260.000,00		\$ 1.260.000,00
Total Egresos Operativo	\$ 14.516.532,24	\$ 2.312.651,00	\$ 16.829.183,24
II. EGRESOS ADMINISTRATIVOS			
1.Encargado de Administración y Finanzas	\$ 6.424.413,27		\$ 6.424.413,27
2.Contador		\$ 2.686.921,20	\$ 2.686.921,20
3.Abogado		\$ 2.433.600,00	\$ 2.433.600,00
4.Alquiler Galpón (% p/administración)	\$ 288.000,00		\$ 288.000,00
5.Mantenimientos y servicios (% p/administración)	\$ 630.000,00		\$ 630.000,00
Total Egresos de Administración	\$ 7.342.413,27	\$ 5.120.521,20	\$ 12.462.934,47
III. EGRESOS DE COMERCIALIZACION			
1.Encargado de Marketing y Ventas	\$ 6.424.413,27		\$ 6.424.413,27
2.Publicidad y Billeteras virtuales		\$ 150.000,00	\$ 150.000,00
Total Egresos de Comercialización	\$ 6.424.413,27	\$ 150.000,00	\$ 6.574.413,27

IV. EGRESOS IMPOSITIVOS			
1.Tasa Municipal	\$ 591.037,44		\$ 591.037,44
2.ATM	\$ 2.445.417,41		\$ 2.445.417,41
Total Egresos Impositivos	\$ 3.036.454,85	\$ 0,00	\$ 3.036.454,85
Total Egresos	\$ 31.319.813,63	\$ 7.583.172,20	\$ 38.902.985,83
Porcentaje (%)	80,51%	19,49%	100,00%

Nota. Fuente: elaboración propia.

Una vez analizada la estructura de los egresos, se dispone a analizar la proyección de las ventas de acuerdo a la capacidad productiva.

Para dicha estimación se considera el tiempo de producción considerando, que en el año 1 la misma será menor debido al tiempo que demandará la capacitación en el uso de la máquina, hasta lograr la experiencia en la operación de la máquina punzonadora para la producción de los tapetes. En este sentido, se considera que los primeros meses del año 1, los niveles de producción estarán por debajo de los niveles de productividad óptima.

Asimismo, se propone además que el precio de venta unitario (PVu) corresponda a un único precio para el caso de los clientes B2B, debido a que los productos que están pensados (de acuerdo al análisis de mercado) mayormente para Pymes agrícolas.

Tabla 11: *Proyección de ventas anuales.*

PERIODO	PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA(en unidades)	PRECIO DE VENTA UNITARIO	PROYECCIÓN DE VENTAS
Año 1	4300	\$ 16.730,00	\$ 71.939.000,00
Año 2	4416	\$ 16.730,00	\$ 73.879.680,00
Año 3	4416	\$ 16.730,00	\$ 73.879.680,00
Año 4	4416	\$ 16.730,00	\$ 73.879.680,00
Año 5	4416	\$ 16.730,00	\$ 73.879.680,00

Nota. Fuente: elaboración propia.

Con la definición de lo anterior, y mediante la aplicación de la metodología del Costeo Variable se estructura el Estado de Resultado Proyectado de la actividad.

Tabla 12: *Estado de resultado proyectado.*

EJERCICIOS	0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	Año 5
Ventas		\$ 71.939.000,00	\$ 73.879.680,00	\$ 73.879.680,00	\$ 73.879.680,00	\$ 73.879.680,00
Costo Directo de Producción		(\$ 15.716.933,24)	(\$ 16.000.047,24)	(\$ 16.829.183,24)	(\$ 16.829.183,24)	(\$ 16.829.183,24)
Resultado Operativo		\$ 56.222.066,76	\$ 57.879.632,76	\$ 57.050.496,76	\$ 57.050.496,76	\$ 57.050.496,76
Gastos de Administración		(\$ 12.714.934,47)	(\$ 12.462.934,47)	(\$ 12.462.934,47)	(\$ 12.462.934,47)	(\$ 12.462.934,47)
Gastos de Comercialización		(\$ 6.574.413,27)	(\$ 6.574.413,27)	(\$ 6.574.413,27)	(\$ 6.574.413,27)	(\$ 6.574.413,27)
Gastos Impositivos		(\$ 2.956.692,90)	(\$ 3.036.454,85)	(\$ 3.036.454,85)	(\$ 3.036.454,85)	(\$ 3.036.454,85)
Amortizaciones		(\$ 484.366,67)	(\$ 484.366,67)	(\$ 484.366,67)	(\$ 484.366,67)	(\$ 484.366,67)
Resultado Antes de Impuesto		\$ 33.491.659,45	\$ 35.321.463,51	\$ 34.492.327,51	\$ 34.492.327,51	\$ 34.492.327,51
Impuesto a las Ganancias (35%)		(\$ 11.722.080,81)	(\$ 12.362.512,23)	(\$ 12.072.314,63)	(\$ 12.072.314,63)	(\$ 12.072.314,63)
Resultados de Impuestos		\$ 11.722.080,81	\$ 12.362.512,23	\$ 12.072.314,63	\$ 12.072.314,63	\$ 12.072.314,63
SALDO DEL EJERCICIO		\$ 21.769.578,64	\$ 22.958.951,28	\$ 22.420.012,88	\$ 22.420.012,88	\$ 22.420.012,88

Nota. Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, se determina el Costo Directo de Producción que requiere la fabricación de una unidad producida. Para ello, se establecen los costos fijos y variables de insumos por cada unidad producida, los costos de mano de obra directa en función de la cantidad de tiempo que insume la fabricación de una unidad de producto.

Tabla 13: *Costos Directos de Producción por unidad producida.*

PRODUCTO	CANTIDAD/AÑO	COSTOS VARIABLES INSUM./ UNIDAD PRODUCIDA	COSTOS FIJOS INSUM./ UNIDAD PRODUCIDA	UNIDAD	HORAS DE TRABAJO (DIRECTO)	HORAS DE TRABAJO (INDIRECTO)	COSTO DE LA MANO DE OBRA (DIRECTA)/UNIDAD	COSTO DIRECTO DE PRODUCCIÓN TOTAL X UNIDAD PRODUCIDA
Planchas de pelo para agricultura	4416	\$ 276,42	\$ 1,19	1	0,50	0,00	\$2.663,28	\$ 2.940,89

Nota. Fuente: elaboración propia.

Además, para la asignación de los Costos Indirectos de Fabricación, se utiliza la metodología *Time-Driven Activity Based Costing* (TDABC) (Kaplan, R. y Anderson, S., 2004). Para tal efecto, se determinó el tiempo efectivo para la fabricación de cada unidad de producto.

Tabla 14: *Asignación de los Costos Indirectos de Fabricación.*

PRODUCTO	CANTIDAD / AÑO	TOTAL HORAS ANUALES	HORAS DE TRABAJO DIRECTO X UNIDAD	C.I.F. FIJO x HORAS ANUALES	C.I.F. VARIABLE x HORAS ANUALES	C.I.F. FIJO X UNIDAD PRODUCIDA	C.I.F. VARIABLE X UNIDAD PRODUCIDA
Planchas de pelo para agroindustria	4416	2208	0,5	\$ 19.705.519,44	\$ 5.270.521,20	\$ 4.462,30	\$ 1.193,51

Nota. Fuente: elaboración propia.

Con esto se arriba a los costos totales (directos e indirectos) fijos y variables por cada unidad producida, lo que a su vez nos permite calcular el Costo Fijo mensual en función de la cantidad estimada de producción, y el Costo Variable unitario, para finalmente conocer el Punto de Nivelación, Punto de Equilibrio y Punto de Cierre de ese período.

Tabla 15: *Costo Variable Unitario.*

PRODUCTO	CANTIDAD/AÑO	COSTOS VARIABLES INSUM. / UNIDAD PRODUCIDA	C.I.F. VARIABLES / UNIDAD PRODUCIDA	TOTAL COSTOS VARIABLES
Planchas de pelo para agricultura	4416	\$ 276,42	\$ 1.193,51	\$ 1.469,93

Nota. Fuente: elaboración propia.

Tabla 16: *Costo Fijo mensual.*

PRODUCTO	CANTIDAD MENSUAL	TOTAL COSTO FIJO UNITARIO	COSTO FIJO MENSUAL
Planchas de pelo para agricultura	368	\$ 7.404,38	\$ 2.724.811,04

Nota. Fuente: elaboración propia.

Por último, se realiza el análisis del Punto de Nivelación en Cantidad (PNq) y en Pesos (PN\$), Punto de Equilibrio en Cantidad (PEq) en Pesos (PE\$) y Punto de Cierre en Cantidad (PCq) en función de los valores obtenidos ut supra.

Tabla 17: Punto de Nivelación, Punto de Equilibrio y Punto de Cierre.

DATOS		
CF	\$ 2.724.811,04	(mensual)
Cvu	\$ 1.469,93	
Pvu	\$ 16.730,00	
CFNE (amortizaciones)	\$ 40.364,00	(mensual)
1. PUNTO DE NIVELACIÓN		
PNq	$V = CF / (PV_u - CV_u) =$	179
PN\$	$V = CF / (1 - (CV_u / PV_u)) =$	\$ 2.987.278,29
2. PUNTO DE EQUILIBRIO		
Mark-up 20% sobre el Costo Total		
CF*1,20	\$ 3.269.773,25	
Cvu*1,20	\$ 1.763,91	
PE\$ =	\$ 3.655.150,38	
PEq =	218	
3. PUNTO DE CIERRE		
(PCq)	$(CF - CFNE) / (PV - CVE) =$	176

Nota. Fuente: elaboración propia.

Con este análisis, se corrobora que para alcanzar el punto de nivelación, se deberán vender un total de 179 unidades a un costo unitario de \$16.730,00 (producción estimada mensual de 368 unidades), o expresado en Pesos es un total de \$ 2.987.278,29. En cuanto al Punto de Equilibrio, para el análisis se estima un utilidad mínima esperada de un 20% sobre el costo total. Entonces, se alcanzará esta utilidad al vender un total de 218 unidades mensuales, lo que en pesos corresponde a \$ 3.655.150,38. Por último, el Punto de Cierre será cuando las ventas sean de 176 unidades mensuales. A continuación se presenta el Estado de Resultado.

Tabla 18: Estado de Resultado del Punto de Nivelación.

1. ESTADO DE RESULTADO PN			
	\$/u	Q	Totales
Ventas	\$ 16.730,00	179	\$ 2.987.278,29
(Costos Variables)	(\$ 1.469,93)	179	(\$ 262.467,25)
Contribución Total	\$ 15.260,07	179	\$ 2.724.811,04
(Costos Fijos)			(\$ 2.724.811,04)
Utilidad Neta			\$ -

Nota. Fuente: elaboración propia.

Tabla 19: Estado de Resultado del Punto de Equilibrio.

1. ESTADO DE RESULTADO PE			
	\$/u	Q	Totales
Ventas	\$ 16.730,00	218	\$ 3.655.150,38
(Costos Variables)	(\$ 1.469,93)	218	(\$ 321.147,61)
Contribución Total	\$ 15.260,07	218	\$ 3.334.002,77
(Costos Fijos)			(\$ 2.724.811,04)
Utilidad Neta			\$ 609.191,73
Costos Fijos			\$ 2.724.811,04
Costos Variables			\$ 321.147,61
Costos Totales			\$ 3.045.958,65
Utilidad Pretendida sobre Costos Totales			20%
Utilidad Mínima Esperada			\$ 609.191,73

Nota. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta la información, se plantea la posibilidad de financiamiento del total de inversión del proyecto. Para ello, se supone la posibilidad de acceder a un crédito del Fondo de Crédito Misiones, con una tasa de interés anual del 31%, amortizable con el sistema Alemán, con un período de seis meses de gracia en un plazo de cinco años en cuotas semestrales y los intereses se pagan por semestre vencido y son deducibles del impuesto a las ganancias.

Tabla 20: Flujo de fondos del crédito.

Año	Semestre	Capital (Saldo anterior menos amortización del período)	Interés	Amortización	Desc. Tx	C.F.	Interés anual	Amortiz. anual
0	0	5801348,57	0,00	0,00		5801348,57		
1	1	5801348,57	88689,11	0,00	31041	-57647,92	177378,22	644594,29
	2	5801348,57	88689,11	644594,29	31041	-702242,21		
2	3	5156754,28	78834,76	644594,29	27592	-695836,88	147815,18	1289188,57
	4	4512160,00	68980,42	644594,29	24143	-689431,56		
3	5	3867565,71	59126,07	644594,29	20694	-683026,23	108397,80	1289188,57
	6	3222971,43	49271,73	644594,29	17245	-676620,91		
4	7	2578377,14	39417,38	644594,29	13796	-670215,58	68980,42	1289188,57
	8	1933782,86	29563,04	644594,29	10347	-663810,26		
5	9	1289188,57	19708,69	644594,29	6898	-657404,93	29563,04	1289188,57
	10	644594,28	9854,35	644594,29	3449	-650999,61		

Nota. Fuente: elaboración propia en base a datos del Fondo de Crédito Misiones. Recuperado el 22 de abril del 2024 de

<https://fondocreditomisiones.gob.ar/asistencia-credicia/>

Por último, se calcula el flujo de fondos del proyecto, para a partir de las herramientas del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno, verificar la viabilidad del proyecto.

Tabla 21: Flujo de fondos del proyecto.

Conceptos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en Activo Fijo + Intangible	-\$ 3.212.880,00					
Inversión en Capital de Trabajo	-\$ 2.588.468,57	-\$ 2.588.468,57	-\$ 2.588.468,57	-\$ 2.588.468,57	-\$ 2.588.468,57	-\$ 2.588.468,57

Recupero del Capital de Trabajo		\$ 2.588.468,57	\$ 2.588.468,57	\$ 2.588.468,57	\$ 2.588.468,57	\$ 2.588.468,57
Ingreso por Ventas		\$ 71.939.000,00	\$ 73.879.680,00	\$ 73.879.680,00	\$ 73.879.680,00	\$ 73.879.680,00
Amortización del Crédito		-\$ 644.594,29	-\$ 1.289.188,57	-\$ 1.289.188,57	-\$ 1.289.188,57	-\$ 1.289.188,57
Pago de Intereses del Crédito		-\$ 177.378,22	-\$ 147.815,18	-\$ 108.397,80	-\$ 68.980,42	-\$ 29.563,04
Costos y gastos erogables		-\$ 37.962.973,88	-\$ 38.073.849,83	-\$ 38.902.985,83	-\$ 38.902.985,83	-\$ 38.902.985,83
Resultado antes de Impuestos		\$ 33.154.053,62	\$ 34.368.826,42	\$ 33.579.107,80	\$ 33.618.525,18	\$ 33.657.942,57
Impuesto a las ganancias (35%)		-\$ 11.603.918,77	-\$ 12.029.089,25	-\$ 11.752.687,73	-\$ 11.766.483,81	-\$ 11.780.279,90
Flujo Neto de Fondos	-\$ 5.801.348,57	\$ 21.550.134,85	\$ 22.339.737,17	\$ 21.826.420,07	\$ 21.852.041,37	\$ 21.877.662,67

Nota. Fuente: elaboración propia.

Como conclusión se destaca que el VAN para el período analizado, considerando una tasa del 15%, corresponde a \$ 67.552.215,89; mientras que la TIR es de 374%.

Con el presente apartado, hemos definido los recursos necesarios para llevar a cabo el modelo de negocio circular previsto, analizando además económica y financieramente dichos recursos, arribando a los indicadores que nos permiten corroborar la viabilidad de llevar adelante el modelo de negocio circular.

3.5- Mercado meta y competidores

En líneas generales, en la provincia de Misiones, los principales sectores económicos que se destacan por la producción son el de yerba mate, té, tabaco, madera, construcción y turismo y la manufactura; y por la geografía del lugar, (cuenta con un clima subtropical caracterizado por la presencia de mesetas y selva subtropical) ha permitido el desarrollo importante de la foresto-industria, como también la producción agrícola. A su vez, las exportaciones son un factor clave en la economía de la provincia, y las empresas que exportan tienen la oportunidad de ampliar su mercado y aumentar sus ingresos. Los productos más exportados son la yerba mate, el té la celulosa y la madera.

En cuanto a las características de las empresas, según datos del Observatorio Pyme de la provincia de Misiones (2020), en el año 2020 había un total de 31.076 empresas registradas en la provincia. De estas, 95% eran microempresas, 4% pequeñas empresas, y el resto medianas y grandes empresas; esto se debe en parte a que la economía de la región está basada en la producción primaria y en la economía informal, lo que limita el crecimiento y la consolidación de empresas más grandes.

En este sentido, la capacidad de compra de insumos e incorporación de nuevas tecnologías se ven afectadas por el nivel de ingresos y los costos de producción. Estos costos pueden verse influenciados por factores como los precios de la materia prima, el costo de la energía y los salarios. Por el contexto inflacionario actual, los costos de producción, principalmente aquellos que dependen de la materia prima importada, afectan el nivel de ingresos de las empresas y resultan un condicionante para realizar inversiones.

Además, la competitividad de las empresas también puede influir en su capacidad de compra. Las empresas más competitivas pueden tener mayores ingresos y mejores condiciones de financiamiento, lo que les permite adquirir bienes y servicios con mayor facilidad, considerando que las empresas compiten en un mercado global y altamente competitivo y que la mejora de la eficiencia y la innovación son factores clave para aumentar la competitividad y el éxito a largo plazo.

Por otra parte, el volumen productivo de algunos sectores, como la producción de la celulosa y la madera, tienen una producción constante durante todo el año, mientras que otros, como la producción de yerba mate y té, pueden ser estacionales.

En general, la producción foresto-industrial es la más importante en términos de volumen y valor, seguido por la yerba mate y té. La provincia de Misiones es el principal productor de yerba mate en Argentina, con una producción anual que supera las 300 mil toneladas. También es uno de los principales productores de té del país, con una producción anual que supera las 30 mil toneladas. La producción de tabaco es otro sector importante en la provincia de Misiones, con una producción anual de alrededor de 20 mil toneladas. (Ministerio de Economía, 2023) La producción de madera también es significativa, aunque puede ser estacional debido a las condiciones climáticas.

En este sentido, se debe tener en cuenta que los productores agroindustriales de mediana escala pueden tener períodos estacionales por las características propias de los cultivos en cuestión, como así también debido a las condiciones climáticas y las condiciones específicas de cada productor. En efecto, los períodos de mayor demanda para los productores agrícolas suelen estar relacionados con los períodos de cosecha de los cultivos; por ejemplo la Yerba Mate en los meses de marzo a julio, y del té negro suele ser mayor durante los meses de invierno.

En los últimos años, la producción agrícola ha vivenciado un aumento en la inversión en tecnología y en la capacitación de las cooperativas y asociaciones de productores, lo que ha ayudado a mejorar la eficiencia y la calidad de los cultivos. También ha habido una mayor demanda de productos agrícolas en los mercados internacionales, lo que ha llevado a un aumento en la producción y la exportación de cultivos como la yerba mate, el té y el tabaco.

Con el objeto de ampliar el conocimiento empírico de la situación de los productores misioneros, que permita un mayor abordaje de las valoraciones intrínsecas de los factores que influyen en las decisiones de la implementación de ciertas prácticas sustentables en concomitancia con el objetivo general de la presente investigación, se exponen a continuación el análisis de las entrevistas realizadas.

Al respecto, María expone que “...siempre es bueno usar nuevos productos si se logra mejores resultados.” (María, comunicación personal, 30 de mayo de 2024) Asimismo, Pedro también coincide que “sería interesante” utilizar productos ofrecidos a partir del pelo reciclado. (Pedro, comunicación personal, 26 de junio de 2024)

En cuanto a las tendencias actuales, hay un enfoque en la producción sostenible y la diversificación de cultivos para reducir la dependencia de un solo cultivo. También se puede

esperar un mayor uso de tecnologías avanzadas como la agricultura de precisión y la biotecnología para mejorar la productividad y la eficiencia de la producción agrícola.

Al respecto, María menciona que “utilizamos herbicidas y fertilizantes. Dependiendo del cultivo, claro; pero por lo general es el GTG Biofert y el Bioinsect que son un fertilizante y el otro es un insecticida.” (María, comunicación personal, 30 de mayo de 2024)

Relacionado con esto, las tendencias en insumos para el agro en los últimos años, la provincia ha apostado al cambio de paradigma en la utilización de insumos para la producción primaria con una creciente tendencia hacia aquellos productos que cuidan la salud de quienes los usan y de los consumidores, pero que además resultan amigables con el ambiente. La demanda de este tipo de insumos está teniendo mayor repercusión en pequeños productores que realizan cultivos para ser adquiridos directamente por el consumidor final. Como comenta María: “lo bueno es que el Gobierno nos provee gratis estos productos para que nuestros cultivos sean orgánicos.” (María, comunicación personal, 30 de mayo de 2024) No obstante, Pedro disiente argumentando que si bien no poseen un cálculo exacto, “muy por arriba te puedo decir que gastamos más de doscientos mil pesos seguro, pero no se bien cuánto” (Pedro, comunicación personal, 26 de junio de 2024)

Pero también, la demanda de alimentos en mercados extranjeros como Europa, que exige que la producción sea sustentable, empieza a torcer la balanza hacia este tipo de productos. En este sentido, Misiones, bajo el Proyecto de Ley de Promoción de los productos Orgánicos pretende ser una de las provincias que tenga la mayor cantidad de superficie sembrada bajo una agricultura orgánica.

En base a los reportes que realiza SENASA año a año, la producción orgánica en Misiones del año 2022 es de un 99% de Yerba Mate y Té, los cuales se comercializan en el mercado interno y externo. Los productores están demandando un cambio en el sistema productivo para que sea sustentable en el tiempo y para dar respuesta a la creciente demanda mundial de alimentos, además de los consumidores que cada vez exigen productos más inocuos. (Ministerio del Agro y la Producción, 2023)

No obstante, Pedro menciona que la naturaleza misma posee todo lo que los cultivos necesitan para poder desarrollarse, sin la necesidad de incorporar productos que sean fabricados en laboratorios: “la naturaleza es sabia, por ejemplo antes en las chacras las madres y abuelas te enseñaban que el suelo tenía que estar limpio, se barría el suelo que no quede ninguna hoja, eso era que la casa estaba limpia. Hoy sabemos que las hojas ayudan al

suelo y lo fertilizan.” (Pedro, comunicación personal, 26 de junio de 2024) Esta apreciación posee la connotación de que los productos naturales, hechos con lo que la naturaleza brinda pueden generar impactos positivos en los cultivos, tal como lo es el caso del pelo.

La provincia de Misiones cuenta con 39 operadores bajo certificación orgánica y de ellos se desprende que, en relación al año pasado, la provincia aumentó su superficie de 3.598 a 3.619 hectáreas. La superficie orgánica cosechada en el año 2022 fue de 1.419 has. de cultivos industriales, 4 de frutales y 4 de otros. Por otra parte, los insumos con los que se trabajan provienen de un producto con certificación orgánica y han sido testeados desde el año 2.020 demostrando marcada eficacia tanto en la precocidad de la producción como en la incidencia en la disminución de plagas dañinas para el cultivo. (Ministerio del Agro y la Producción, 2023)

Estas certificaciones resultan de importancia para los productores al momento de evaluar la implementación de los productos a partir del pelo reciclado, ya que según se menciona en la entrevista, Juan confirma que “sí, estaríamos dispuestos a utilizar, si son productos orgánicos por supuesto, y también tienen que estar certificados.” (Juan, comunicación personal, 23 de mayo de 2024)

Finalmente, a partir del análisis podemos afirmar que existe un nicho de mercado al cual se buscará satisfacer, que corresponde a Pymes ubicadas en la provincia de Misiones, cuyas características principales corresponden a productores agrícolas que sean dueños de cultivos orgánicos de pequeña y mediana escala con plantaciones de características de tronco principal o tallo. Entonces, la meta es focalizarse en un nicho de mercado de los productos sustentables, dirigiéndose a grupos que prioricen la utilización de productos inocuos en sus procesos. Estos grupos otorgan particular importancia al cuidado del medio ambiente; poseen hábitos de consumo de insumos naturales que causen el menor impacto posible al planeta.

En cuanto a la competencia, tradicionalmente para mantener la humedad en los suelos y alejar el crecimiento de malezas, se usan telas agrotexiles, mulch de aserrín o plástico. En este sentido, Pedro plantea que en épocas de sequías el sistema que utilizaron en sus cultivos para combatir la escases hídrica es el *mulching* de plástico: “Y ahora no tanto, pero en las épocas que hubo sequías usamos en su momento el plástico. Tenemos también los invernaderos que eso protege bastante a la planta del sol.” (Pedro, comunicación personal, 26 de junio de 2024)

Por el lado de los agrotexiles, los productos más utilizados para este sistema son la lana, cáñamo, algodón, coco-sisal y yute. Este tipo de mantas poseen cualidades similares a las alfombras de pelo reciclado, tanto en su fabricación por punzonado de fibras, como también dado que sirven para evitar la pérdida de agua por evaporación directa, lo que genera un ahorro hídrico; además, evita el crecimiento de malezas, retienen la humedad del suelo y en algunos casos, son biodegradables como el yute. No obstante, se componen por ejemplo de fibras de yute y fibras termofusibles, por lo que lleva un proceso extractivo en su producción. Además, en algunos casos se utiliza para la fabricación el polipropileno sometido a un tratamiento que le brinda resistencia a la radiación ultravioleta.

Otro de los productos utilizados es el hidrogel o “lluvia sólida”; es un producto químico, copolímeros aniónicos, compuestos por acrilamida y acrilato de potasio que permite la retención del agua. Dentro de las recomendaciones se encuentra especificado la peligrosidad de inhalación o de ser ingerido. Para arboles las dosis varían según sea el tipo de suelo, tamaño y tipo de árbol, necesidad de agua que tenga, etc., y se puede aplicar de 50 a 500 gramos de hidrogel por cada árbol. La colocación debe ser enterrado en el suelo.

En tal sentido, la eficiencia hídrica juega un rol fundamental para los cultivos. Pedro, expone que “gastamos bastante porque tenemos perforación acá, y de ahí sacamos a un tanque y gastamos más o menos un tanque por día más o menos, el tanque tiene mil litros” (Pedro, comunicación personal, 26 de junio de 2024)

A diferencia de todos ellos, las planchas de pelo disminuye la evaporación directa en un 71%, mejor que todos sus competidores, ahorrando en algunos casos hasta 50% de agua. Además es el único acolchado que agrega nutrientes a la tierra, mejorando el suelo y al mismo tiempo la producción, en cantidad y calidad (mejorando así la economía agrícola regional). Asimismo, impiden el desarrollo de malas hierbas a nivel rastrero alrededor del tallo, debido a su capacidad para limitar el paso de luz solar sobre la superficie terrestre, disminuyendo el uso de fertilizantes, fitosanitarios y de agua. Finalmente es un producto circular, no extractivo; derivado de un desecho, biodegradable y natural.

En el siguiente cuadro se resumen los principales competidores con los respectivos productos sustitutos según las entrevistas realizadas y de otras fuentes consultadas, con las valoraciones aportadas por los entrevistados en relación al precio y a la calidad de los mismos.

Tabla 22: *Competencia.*

Nombre del competidor	Producto Competidor	Precio			Calidad / Sustentabilidad		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Agroplastic	Mulching de polietileno: Ancho: 140cm., Largo: 1000mts., Espesor: 25 micrones.		X			X	
Agro Sustentable	Biofert GTG	X*					X
Agro Sustentable	Bioinsect	X*					X
Rinda	Hidrogel de Poliacrilato De Potasio.			X	X		
Logrotex	Agrotexiles de fieltro de fibras naturales			X			X
El trebol	Tela Agrotexil 1,5x 1x5 Metros Protector Anti Malezas		X			X	

*Se considera precio bajo por ser cedido al productor sin costo por el Gobierno Provincial.

Nota. Elaborado a partir de las entrevistas aplicadas y de información recabada.

Por último, como factor de ventaja competitiva se destaca que algunos de los proveedores de los productos sustitutos poseen su planta de producción fuera de la provincia de Misiones, lo cual encarece el producto por los costes adicionales de logística, y en consecuencia la mayor emisión de los gases de efecto invernadero asociados a esta actividad de traslados; además de posibles problemas de abastecimientos por factores exógenos (importación de materia prima, tráfico, estacionalidad, etc.)

Con todo lo anterior, se logra una aproximación más detallada de la realidad de los productores locales, a los efectos de poder arribar a una propuesta de valor que permita atender de manera específica las necesidades de los clientes.

3.6- El modelo de negocio circular

Siguiendo con la Guía de Economía Circular (Barrios, L., s.f), el modelo de negocio circular a aplicar estará definido de acuerdo a las etapas del Plan de Acción Circular mencionadas en el apartado 2.2.5. Para ello, se definen a continuación los procesos involucrado en cada una de las etapas en función de la actividad específica del negocio planteado correspondiente al reciclaje y valorización del cabello residual.

Tabla 23: *Análisis del ciclo de vida del producto.*

ETAPA 1 DEL CICLO DE VIDA: PRODUCCIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES Y COMPONENTES	
<p>¿Qué problemas surgen en la producción y suministro de materiales y componentes?</p> <p>¿Cuánto y qué otros tipos de materiales se utilizan?</p> <p>¿Cuánto y qué tipo de tratamiento superficial se utiliza?</p> <p>¿Cuál es el perfil medioambiental de los componentes?</p>	<p>Materia prima (cabello residual) donado voluntariamente por peluquerías. Puede haber desabastecimiento.</p> <p>Se utilizan materiales para la limpieza y mantenimiento de la máquina (cepillo y engrasador), y contenedores plásticos para almacenamiento de la materia prima, y bolsas para la recolección en las peluquerías.</p> <p>El tratamiento es manual para la separación y clasificación.</p> <p>Productos 100% de material reciclado.</p>
ETAPA 2 DEL CICLO DE VIDA: PRODUCCIÓN PROPIA	
<p>¿Qué problemas pueden surgir en el proceso de producción en su propia empresa?</p> <p>¿Cuántos y qué tipos de procesos de producción se utilizan?</p> <p>¿Cuánto supone el consumo de energía?</p> <p>¿Cuántos residuos se generan?</p>	<p>Corte de suministro eléctrico. Daño/mantenimiento de la máquina punzonadora. Por ello, es conveniente verificar alternativas de técnicas de producción.</p> <p>Proceso de producción optimizado según flujograma de Figura 14.</p> <p>Máquina punzonadora de uso doméstico con motor eléctrico conectado a 220v.</p> <p>El proceso productivo genera desperdicios mínimos, ya que todo el pelo residual es reutilizado, sin importar su largo.</p>
ETAPA 3 DEL CICLO DE VIDA: DISTRIBUCIÓN	

<p>¿Qué problemas pueden surgir en la distribución del producto/servicio al cliente?</p> <p>¿Qué tipo de embalaje de transporte, embalaje a granel y embalaje minorista se utilizan (volúmenes, pesos, materiales, reutilización)?</p> <p>¿Qué medios de transporte se utilizan?</p> <p>¿El transporte está organizado de manera eficiente?</p>	<p>Tercerización costosa, y que no pueda ser controladas las variables de volumen y peso.</p> <p>Para la distribución “corriente arriba” se provee a las peluquerías de bolsas de consorcio ecológicas, y las mismas se reutilizan. Para la distribución “corriente abajo” el <i>packaging</i> corresponden a cajas de cartón reciclado.</p> <p>Utilización de transportes a gas (GNC) para lograr una logística interna energéticamente eficiente.</p> <p>Convenios con municipios para el transporte de residuos sólidos urbanos diferenciado.</p>
<p>ETAPA 4 DEL CICLO DE VIDA: UTILIZACIÓN</p>	
<p>¿Qué problemas surgen al usar, operar, dar servicio y reparar el producto?</p> <p>¿Cuál es la vida técnica?</p> <p>¿Cuánto mantenimiento y reparaciones se necesitan?</p> <p>¿Qué y cuántos materiales auxiliares y energía se requieren para el funcionamiento, el servicio y la reparación?</p>	<p>Falta de conocimiento del producto, y por consiguiente posible recelo a su implementación.</p> <p>Vida útil promedio de tres años.</p> <p>No requiere mantenimiento</p> <p>No requiere utilización de materiales auxiliares y energía para su funcionamiento, es degradable y compostable al final del proceso.</p>
<p>ETAPA 5 DEL CICLO DE VIDA: RECUPERACIÓN Y ELIMINACIÓN</p>	
<p>¿Qué problemas surgen en la recuperación y eliminación del producto/servicio?</p> <p>¿Qué componentes se pueden reutilizar?</p>	<p>El producto una vez que cumple con su vida útil, se biodegrada en el suelo, aportando nutrientes, por lo que no es necesaria su</p>

recuperación, ni posee componentes reutilizables ya que está hecho 100% de cabello reciclado.

Nota. Elaborado a partir de “Modificado de H. Brezet y C. van Hemel (1997) Diseño ecológico: un enfoque prometedor para la producción y el consumo sostenibles, PNUMA, Francia” como se cita en Barrios, L. s.f.

Una vez realizado el diagnóstico, y teniendo identificadas las estrategias circulares para posteriormente desarrollar el plan de acción circular, se realiza un análisis F.O.D.A. sobre la situación de la organización en relación a los principios fundamentales de la economía circular al objeto de detectar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que ayudarnos nos permitan identificar cuáles son las estrategias que convienen para nuestra organización.

Tabla 24: *Análisis F.O.D.A.*

Fortaleza	Debilidad
<ul style="list-style-type: none"> - No se requiere de gran inversión en tecnología para llevar a cabo el proceso productivo. - Procesos totalmente nuevos en el mercado local, por lo que se puede innovar en aplicación de nuevas tecnologías. - Los productos de la empresa son ecológicos e innovadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - La tecnología aplicada (máquina punzonadora) es importada. - Los competidores tienen alto desarrollo tecnológico para generar ventaja competitiva. - La empresa puede enfrentar desafíos en la adopción y adaptación de nuevas tecnologías.
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad administrativa no posee un costo elevado. - No es necesario contar con un equipo experimentado para la administración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costos de recursos humanos elevados.
<ul style="list-style-type: none"> - No se requiere de una capacidad económica elevada para iniciar. - Los productos de la empresa están diseñados para abordar problemas específicos y urgentes, como la escasez de agua, la contaminación del medio ambiente. - Productos totalmente innovadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se requiere de financiamiento para la inversión. - Puede enfrentar desafíos en la obtención de financiamiento para sus inversiones y en la gestión de sus flujos de fondos.

<ul style="list-style-type: none"> - Planeamiento de un Modelo de Negocio Circular desde el inicio de las actividades, lo que evita tener que generar cambios en la gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> - La empresa puede tener dificultades para llegar a nuevos clientes y mercados, ya que sus productos son especializados y pueden tener una base de clientes limitada. - La empresa puede enfrentar una fuerte competencia de otras empresas que ofrecen productos similares.
<ul style="list-style-type: none"> - Proceso productivo fácil de realizar. - No utiliza químicos ni agua en todo el proceso. - La materia prima principal es un residuo. - Los insumos son de bajo costo y se consiguen en su mayoría en el mercado local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los insumos (juego de agujas) para mantenimiento de la máquina punzadora deben ser comprados al proveedor extranjero. - La mayor parte del proceso es manual no automatizado.
<ul style="list-style-type: none"> - Genera empleos verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> - No hay personal con experiencia previa en el medio local al ser algo totalmente nuevo. - Es necesario capacitación inicial para la manipulación de la máquina.
<ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de mejora continua. - El control de calidad no requiere altos costos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los productos son nuevos en el mercado, por lo que los clientes que no tienen conocimiento sobre la calidad de los mismos.

Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Las fluctuaciones económicas pueden afectar la demanda de los productos de la empresa. - Bajas barreras de entrada al mercado. - La competencia de otras empresas que ofrecen productos similares puede ser intensa y reducir la participación de mercado de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Creciente fomento por parte de las entidades gubernamentales en materia de Economía Circular en la provincia de Misiones.
<ul style="list-style-type: none"> - Los cambios en las regulaciones gubernamentales o en las políticas públicas pueden condicionar el mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> - La demanda de productos para el ahorro de agua en la agricultura está aumentando, especialmente en países con recursos hídricos limitados.

<ul style="list-style-type: none"> - Producto sustitutos con altos estándares de calidad y certificaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - La necesidad de prevenir la contaminación del medio ambiente, es cada vez más importante a nivel mundial. - El aumento de conciencia sobre los problemas ambientales y la sostenibilidad potencia la demanda de los productos de la empresa. - Ubicación geográfica estratégica para internacionalizar el producto a Brasil y Paraguay.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, adentrándonos al Plan de Acción Circular, se seguirán las siguientes acciones de acuerdo a cada uno de los ejes estratégicos:

1. Eje estratégico: Agua.

Tabla 25: *Plan de acción eje estratégico Agua.*

Eje estratégico	Medidas	Descripción
Agua	Ecodiseño de productos que benefician en ahorro hídrico a cultivos	Alfombras de pelo que evitan la pérdida de humedad del suelo por evaporación directa hasta 71%.
	Utilización nula de agua en el proceso productivo	Proceso productivo sin uso de agua ni químicos.
	Capacitación sobre el uso eficiente del agua	Programa interno de capacitación y beneficios por uso eficiente.
	Reutilización de agua de lluvia para riego de espacios verdes y plantas internas.	Disponibilidad de dispositivos que permitan el recupero del agua para el uso posterior en riego.

Nota. Fuente: elaboración propia.

2. Eje estratégico: Energía

Tabla 26: *Plan de acción eje estratégico Energía.*

Eje estratégico	Medidas	Descripción
Energía	Utilización de luminarias LED en todos los ambientes.	N/A
	Aprovechamiento de luz de día en los ambientes.	Diseño de ambientes con ventanales que permitan el aprovechamiento de la luz de día.
	Utilización de aires acondicionados en 24° C.	Permitir la ventilación natural de los ambientes y el uso consciente de los dispositivos climatizadores.
	Capacitación sobre el uso eficiente y responsable de la energía eléctrica.	Programa interno de capacitación y beneficios por consumo eficiente en áreas, como ser: días de licencia, vouchers, distinciones, etc.
	Evitar las impresiones.	N/A

Nota. Fuente: elaboración propia.

3. Eje estratégico: Residuos

Tabla 27: *Plan de acción eje estratégico Residuos.*

Eje estratégico	Medidas	Descripción
Residuos	Reutilización del pelo residual como materia prima principal.	Alfombras elaboradas 100% con pelo reciclado de las peluquerías.
	Utilización de cestos diferenciados para los distintos tipos de residuos en origen.	Disposición de cestos con los colores respectivos según la Ley 4321/06 “Clasificación de los Residuos Domiciliarios”
	Disposición final de los residuos clasificados previamente en ecopuntos municipales.	Se dispone en ecopuntos los residuos clasificados para su tratamiento.
	Capacitación sobre las 3Rs de la Economía Circular.	Programa interno de capacitación.

Nota. Fuente: elaboración propia.

4. Eje estratégico: Cambio Climático, Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Transporte y Logística.

Tabla 28: *Cambio Climático, Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Transporte y Logística.*

Eje estratégico	Medidas	Descripción
Cambio Climático, Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), Transporte y Logística	Recepción de donaciones en planta.	Disminución de los traslados de logística interna para la recolección de la materia prima.

	Modalidad de trabajo totalmente flexible (home office, descentralizado).	Para evitar traslados innecesarios del personal que no deba cumplir una función en planta/local.
	Beneficios para empleados que se movilizan en bicicleta.	Programa interno de beneficios, como ser días de licencia, vouchers, distinciones, etc.
	Posibilidad de convenios de recolección diferenciada con Municipios.	Para lograr la optimización en la logística “aguas arriba”.
	Reutilización de residuos como materia prima.	Productos elaborados 100% con pelo reciclado.

Nota. Fuente: elaboración propia.

Por último, para la medición, evaluación y seguimiento de la circularidad que posibiliten la evaluación del desempeño de la economía circular para fomentar la toma de decisiones estratégicas, se establece como métrica el cálculo de la Huella de Carbono.

A partir de la información que fue desarrollada anteriormente, se establecieron los parámetros necesarios para la determinación de las emisiones que son un requisito clave para el cálculo de la HdC, en concomitancia con las acciones propuestas en el Plan de Acción.

La medición se realizó a través de ALPA Huella de Carbono, que corresponde a una herramienta de software que ofrece la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC) que mediante la medición y reducción de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) trabajan para la transición de las empresas y organizaciones hacia la carbono neutralidad en el año 2050.⁸

⁸ <https://alpahuelladecarbono.com/nosotros/>

Cabe mencionar que, si bien la presente investigación se realiza en el período transcurrido entre los meses de marzo del año 2024 y julio del mismo año, como requisito de la RAMCC, el cálculo debe ser realizado sobre el período de actividad de un año completo. Por tal motivo, fue utilizada para el análisis la información del período anual de Ecopelo Misiones correspondiente al año 2023, que corresponde al primer año de actividad del emprendimiento.

“La metodología utilizada para la cuantificación de las emisiones de GEI es mediante la aplicación de factores de emisión documentados. De este modo, el cálculo de la huella de carbono consiste en aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Huella de carbono} = \text{Dato Actividad} \times \text{Factor Emisión}$$

Donde: El dato de actividad es el parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI. Por ejemplo, la cantidad de gas natural utilizado en la calefacción (m³ de gas natural). El factor de emisión (FE), supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”. Estos factores varían en función de la actividad que se trate y para el caso de los gases fluorados, el factor de emisión es equivalente al factor de calentamiento global. Como resultado de esta fórmula obtendremos una cantidad determinada en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂eq).” (Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático, 2023)

A continuación se presenta en la siguiente tabla el resumen de los resultados obtenidos a partir de la realización del Inventario de Gases de Efecto Invernadero, en el cual se observa que la Huella de Carbono de las unidades operativas o financieras consideradas dentro de los límites establecidos por las organización para el año 2023, es de 12 toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂ eq). (Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático, 2023)

Esta medición significa sin dudas un aporte sustancial al modelo de negocio pretendido, debido a que con ello no solamente se cuantifican las emisiones que el emprendimiento realizó desde el inicio de sus actividades, sino que además se proponen lineamientos para lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos en el desarrollo futuro de las actividades, mejorando así los valores de las emisiones hacia una carbono neutralidad.

Tabla 29: Resultados de la Medición de la Huella de Carbono.

SUBCATEGORIA	EMISIONES GEI GENERADAS
Emisiones y remociones directas de GEI	
Nafta 2022 (Corte 12% Bioetanol)	1.60 tCO ₂ eq
Gas Natural	0.00 tCO ₂ eq
HCFC-22	8.80 tCO ₂ eq
Emisiones indirectas de GEI por energía importada	
Red Eléctrica Argentina 2023	0.54 tCO ₂ eq
Emisiones indirectas de GEI por transporte	
Homeoffice 2023	0.38 tCO ₂ eq
Automóvil Nafta (A partir del 2022)	0.01 tCO ₂ eq
Emisiones indirectas de GEI por utilizados por la organización	
Adquisición de servicios de telefonía e internet	0.02 tCO ₂ eq
Plásticos (Bolsa y ecobolsa)	0.00 tCO ₂ eq
Paper products	0.01 tCO ₂ eq
Indumentaria	0.00 tCO ₂ eq
Dispisicion en relleno sanitario (>1000000)	0.64 tCO ₂ eq
Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de productos de la organización	
Emisiones indirectas de GEI por otras fuentes	

Nota. Fuente: Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático, 2023.

4- PROPUESTA DE VALOR

El objetivo principal del modelo de negocio corresponde a reciclar y valorizar el pelo residual para la elaboración de productos sustentables que generen un beneficio a los productores agrícolas, a través del ahorro hídrico y disminución de costos en herbicidas, mejorando además el desempeño de los cultivos mediante la aplicación de soluciones sustentables y no insidiosas con la naturaleza, que se puedan mantener en el tiempo, generando un impacto positivo en el medio ambiente.

Los beneficios apuntan a que los productores se diferencien de su competencia mediante la implementación de estas prácticas sustentables y amigables con el medio ambiente, atendiendo a soluciones particulares y a medida para cada productor.

En este sentido, diseñar un modelo de negocio circular permitirá al emprendimiento Ecopelo Misiones definir de manera clara su propuesta de valor, para atender las necesidades y/o problemas de los clientes, considerando además los recursos y las acciones necesarias para cumplir con los objetivos, conforme se desarrolló en los capítulos anteriores de la presente tesis.

Por consiguiente, para definir la propuesta de valor del modelo de negocio circular, a continuación se desarrolla el modelo Ecocanvas de Cerantola, N. (Ecologing, 2012) siguiendo las herramientas para el armado del lienzo. Dichas herramientas se desarrollan tal y como sugiere el autor, considerando y ajustando según las particularidades de la organización y de acuerdo a las actividades que realiza, abordando las técnicas necesarias para arribar a los resultados pretendidos dentro del modelo de negocio propuesto.

Resulta preciso mencionar que en la presente tesis se conservó el desarrollo de cada herramienta con los formatos propuestos por el autor, tales como cuadros, *templates*, gráficos, etc.

4.1- Anticipación e impacto ambiental.

Para definir cuáles son y cómo influyen los aspectos ambientales que afectaran al negocio en los próximos años, primeramente es necesario realizar un análisis PESTAL con el objetivo de identificar aquellos factores influyentes en el negocio; y además, evaluar si el impacto de los mismos pueden ser positivos o negativos.

Tabla 30: *Análisis P.E.S.T.A.L.*

<p><u>Anticipación ambiental:</u> las sociedades actuales cada vez presionan más a las organizaciones (tanto públicas como privadas) para que realicen acciones verdaderas de Responsabilidad Social Empresarial, que tienen que ver con el cuidado ambiental, responsabilidad con sus trabajadores y con los integrantes de la comunidad. En concordancia con ello, Patricia Debeljuh (2008) expone que implica prácticas comerciales sostenibles y la rendición de cuentas por sus acciones. Asimismo, se debe considerar el correcto tratamiento de los residuos, con el objeto de evitar la contaminación o reducir al mínimo. Actualmente, las empresas están en la búsqueda de lograr una economía circular, con el objeto de volver a la cadena de</p>	<p><u>Anticipación política:</u> las políticas impulsadas por los organismos gubernamentales para el fomento del emprendedurismo regional, resulta un entorno favorable para la materialización del modelo de negocio circular. Asimismo, los distintos programas y capacitaciones, impulsados por los organismos como el Parque Tecnológico Misiones, el Ministerio de Cambio Climático, el Fondo de Crédito Misiones, el Silicon Misiones, el Polo TIC, y la Universidad Nacional de Misiones, entre otros; son herramientas que impulsan a la idealización de nuevos modelos de negocios, con bases en la sustentabilidad. En otro orden, las políticas impulsadas a nivel macro generaron recesiones que pueden afectar a los modelos de negocios al momento de la búsqueda de financiamiento y apertura de nuevas líneas de investigación.</p>	<p><u>Anticipación social:</u> el accionar de los grupos sociales influyen tanto positiva como negativamente en el desempeño de una organización. En este sentido, el factor social parece ser el más beneficioso, ya que el negocio propuesto pretende la generación de empleos verdes, la concientización sobre el reciclaje y la inclusión social mediante el aporte de todos los habitantes para el cuidado del medio ambiente, a partir de la reutilización del cabello residual. Cabe destacar también que los cambios en la sociedad marcan un factor importante en los mercados. Actualmente, la cantidad de habitantes crece de manera acelerada a nivel mundial. De acuerdo con el último censo realizado en el año 2022, la población en Argentina asciende a más de 46 millones</p>
	<p><u>Anticipación económica:</u> este corresponde a un factor exógeno primordial para el desarrollo del modelo de negocio circular. En este sentido, ante el contexto inflacionario y de inestabilidad económica y cambiaria,</p>	

<p>producción los elementos residuales. Esta creciente demanda de la sociedad por productos que sean amigables con el medio ambiente, que cuiden ya no solamente la salud personal, sino también los ecosistemas, trae consigo oportunidades de nuevos mercados y nuevas formas de negocios que permitan combatir con los fenómenos naturales como el déficit hídrico a nivel mundial. Basta una sola cifra para comprobarlo “el 70 % del agua dulce del mundo se emplea en agricultura, el 22 % para usos industriales y el 8 % para uso doméstico.” (Tozzini, L. y Vilella, F., 2023)</p>	<p>que vienen de la mano con el contexto político, sumado a los altos costos en las materias primas y servicios, podemos aserir que los consumidores experimentan cambios constantes respecto a sus comportamientos de consumo. Tal es así que, a nivel general los consumidores se han vuelto más acerbos en el consumo, priorizando las cuestiones más básicas y eliminando lo superfluo; sumado a la constate suba de los servicios básicos y de los insumos para la producción. En este sentido, es importante la creación de valor con productos amigables con el medio ambiente, puesto que los consumidores serán más sensibles al consumo de productos que aporten valor y beneficios cuantificables que justifiquen la inversión.</p> <p><u>Anticipación tecnológica:</u> los avances tecnológicos son sin duda aspectos que han modificado todas las formas de comercialización. En los últimos años, los procesos de migración a lo digital e incorporación de la tecnología en las empresas, y más precisamente en las Pymes se ha acelerado de manera vertiginosa, incorporando de manera eficaz tecnologías de la industria 4.0 y 5.0.</p>	<p>de habitantes, mientras que en Misiones la cantidad es de 1.288.476, lo que representa el 2,8% del total. (INDEC, 2022), con una mayoría de mujeres (53%) sobre hombres (47%) a nivel nacional.</p> <p>Otro de los factores que juegan un papel importante en este análisis es la cultura. En este sentido particularmente en Misiones, existe un arraigo muy fuerte al “misionerismo”, a la tradición y preservación de la naturaleza y el cuidado de los ecosistemas.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Sumado a esto, los consumidores también han adquirido mayor conocimiento sobre las herramientas tecnológicas, por lo que resulta imperioso considerar la incorporación de la tecnología en toda la cadena de valor.</p> <p>A nivel táctico operativo, desde la compra de insumos en diferentes tiendas <i>e-commerce</i>, la producción con herramientas que faciliten los procesos, la comunicación (RRSS, página web, entre otras), y la comercialización con las distintas formas de pago/cobro. La incorporación de tecnologías en la industria de la agricultura, como ser bioinsumos, drones, <i>IOT</i>, <i>big data</i>, sin dudas mejoraron la calidad de producción, aumentaron la productividad, lograron mayor eficiencia en todo el proceso y en los sistemas de control.</p> <p><u>Anticipación legal:</u> en cuanto al análisis legal, no es necesario ahondar en este punto puesto que se realizó el mismo de manera pormenorizada en el apartado Anexos; por lo que es plausible valerse de dicho análisis para éste efecto.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

A partir de este análisis, se realiza un resumen de los aspectos principales encontrados para completar el bloque de “anticipación e impacto ambiental”:

- Presión en aumento por parte de la sociedad a las empresas e instituciones para una RSE. La influencia en el negocio puede estar dada por la necesidad de aplicar normativas de certificación que respalden los procesos de la organización.

- Tendencia en la búsqueda de lograr una economía circular. Esto influye de forma positiva, ya que se propone un modelo de negocio con la génesis en la economía circular. Asimismo, se debe tener en consideración para la posible ampliación futura de la organización y líneas de productos y/o servicios.

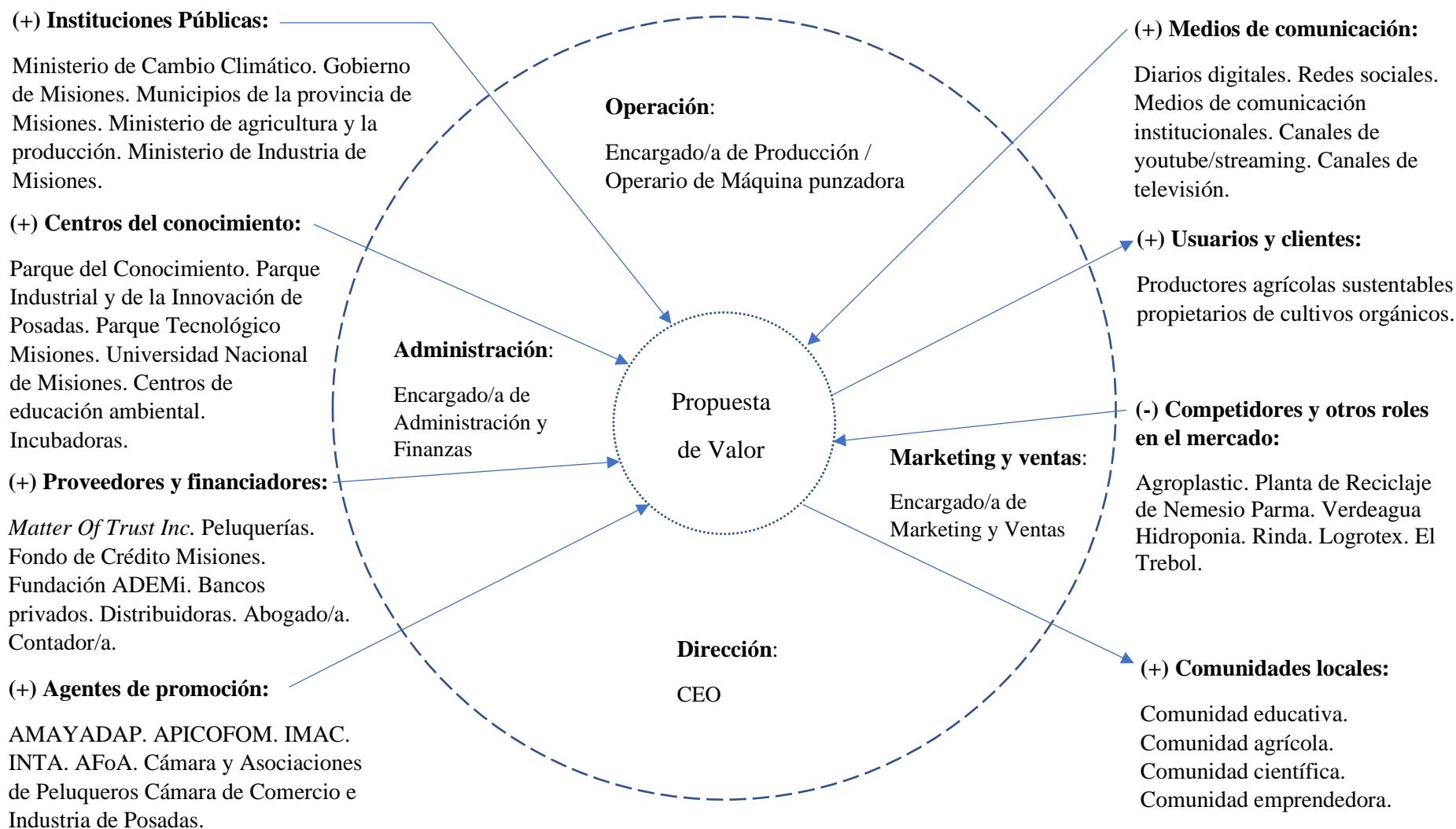
- Creciente demanda de las sociedades por el cuidado de los ecosistemas en los procesos productivos y productos inocuos. En este caso, es posible que influya positivamente al tratarse de productos biodegradables no extractivos.

- Necesidad de un uso eficiente de los recursos hídricos a nivel mundial. Al tratarse de un producto cuyo principal beneficio pretende ser el ahorro hídrico, resulta un aspecto que influye positivamente en el negocio.

4.2- Cadena de valor circular.

Siguiendo con el desarrollo del modelo Ecocanvas, se listan los interesados relevantes, tanto internos como externos, como así también el impacto que tienen dichos agentes en el negocio y viceversa. La influencia del público hacia el negocio se grafica con una flecha desde dicho agente hacia la propuesta de valor; mientras que si el negocio influye en el agente, la flecha se grafica de forma inversa, es decir, desde la propuesta de valor hacia el público. Por último, se indica si la influencia con los signos más (+) cuando es positiva, y menos (-) cuando es negativa.

Figura 13: Cadena de valor circular.



Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

4.3- Problema / Necesidad.

A continuación se detallan las necesidades y/o desafíos que se abordan dentro de la organización.

Tabla 31: *Problema / Necesidad.*

Ambiental <ul style="list-style-type: none">• Ecodiseño de productos.• Reutilización de residuos como materia prima.• Reducir la contaminación ambiental.• Ayudar a la disminución del uso de recursos hídricos destinados al riego.	Social <ul style="list-style-type: none">• Generar empleos verdes.• Promover el emprendedurismo regional.• Generar concientización sobre el reciclaje.• Promover comercios sustentables.• Generar inclusión social.• Generar sinergias con los sectores públicos.
Cliente / mercado <ul style="list-style-type: none">• Contribuir a la actividad agrícola regional.• Promover la Economía del Bien Común.• Ayudar al ahorro de los recursos hídricos.• Disminución de costos en herbicidas y fitosanitarios.• Aporte a la agricultura sustentable.	Personal / motivacional <ul style="list-style-type: none">• Fomento de la inclusión.• Lograr la igualdad de género.• Capacitación sobre la economía circular.• Motivar la implementación de prácticas sustentables.• Promover la innovación continua.

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

Siguiendo con el modelo Ecocanvas (2012), antes de continuar con el desarrollo de las herramientas, se definen a continuación la misión, visión y los valores de la organización.

Visión: Lograr el posicionamiento como empresa circular en la provincia de Misiones por ser pioneros en el tratamiento del pelo residual, a través de la generación de

productos ecológicos, para apoyar a la sociedad, a la economía regional y finalmente al planeta.

Misión: Recolectar, procesar y valorizar el pelo residual humano y animal en la provincia de Misiones, para su posterior reinserción en la sociedad como un producto final con impacto socioambiental positivo, evitando la contaminación del medio ambiente aportando a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Valores: La responsabilidad social, el compromiso, la equidad, la igualdad y la sostenibilidad son los pilares que guían todos los aspectos y actividades de la organización.

Seguidamente, a partir de los principales problemas, definimos cuales son los objetivos relevantes a alcanzar y los correspondientes indicadores de medición de dichos objetivos. A este respecto, se consideran tres necesidades / problemas que son medulares a abordar en el proyecto.

Tabla 32: *Objetivos y KPI's.*

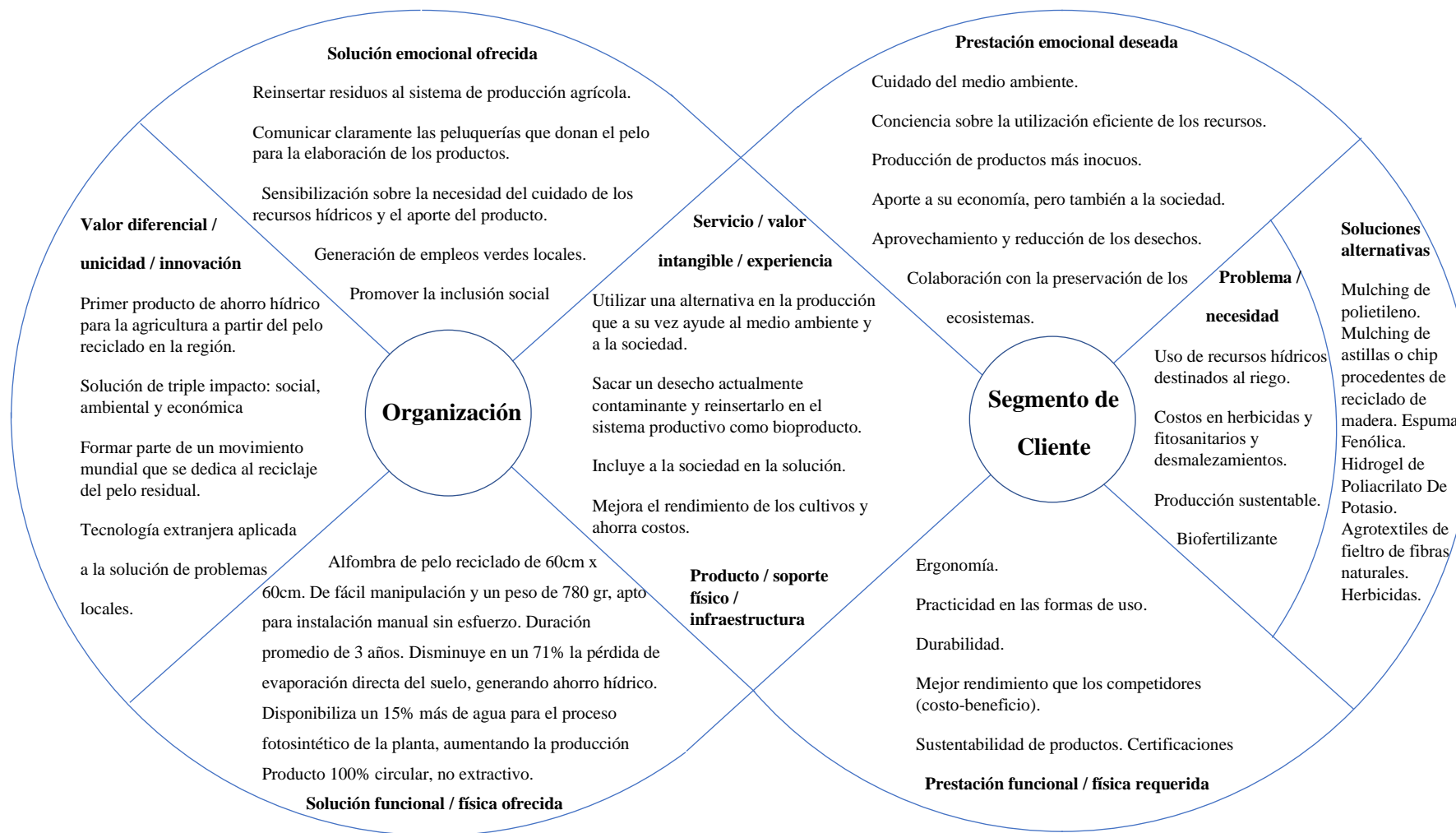
Necesidades / Problema	Objetivo	Indicadores de Progreso (KPI's)
Utilización de recursos hídricos	Disminuir el uso de agua de riego	Cantidad de agua utilizada en el riego.
Utilización de herbicidas y fertilizantes	Disminuir el costo de herbicidas y aportar nutrientes al suelo	Emisiones de herbicidas y/o fertilizantes a la tierra
Reutilización de residuos como materia prima	Reducir la contaminación ambiental	Cantidad de pelo residual reciclado

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

4.4- Propuesta única de valor circular.

Con esta herramienta definimos la propuesta única de valor circular a partir del problema / necesidad del segmento de cliente definido previamente.

Figura 14: Propuesta única de valor circular.



Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

4.5- Relación con los clientes y *stakeholders*.

La relación con los clientes y *stakeholders* tiene que ver con las acciones que se van a realizar para lograr una fidelización. A continuación se listan las principales:

- Muestras gratis.
- Promociones por grandes ventas.
- Atención personalizada.
- Catálogo de productos con especificaciones técnicas.
- Eventos de exposición y muestreo.
- Membresías.
- Capacitación in situ.
- Comunicación de casos de éxitos.
- Seguimiento e investigación en cultivos.

4.6- Segmentos de clientes.

Como se mencionó anteriormente, el segmento de clientes a abarcar corresponde a productores agrícolas que sean dueños de cultivos agroecológicos de pequeña y mediana escala con plantaciones de características de tronco principal o tallo. Entonces, la meta es focalizarse en un nicho de mercado de los productos sustentables, dirigiéndose a grupos que prioricen la utilización de productos inocuos en sus procesos. Estos grupos otorgan particular importancia al cuidado del medio ambiente; poseen hábitos de consumo de insumos naturales que causen el menor impacto posible al planeta.

4.7- Anticipación e impacto social.

Para el desarrollo de este punto se tiene en cuenta en análisis PESTAL desarrollado anteriormente en la Tabla 30, a los efectos de identificar cuáles son y cómo afectaran los aspectos ambientales que afectaran al negocio en los próximos años:

- Generación de empleos verdes, la concientización sobre el reciclaje y la inclusión social mediante el aporte de todos los habitantes para el cuidado del medio ambiente.
- Existe un arraigo muy fuerte al “misionerismo”, a la tradición y preservación de la naturaleza y el cuidado de los ecosistemas.
- Actualmente, la cantidad de habitantes crece de manera acelerada a nivel mundial.
- Los consumidores están más informados y también han adquirido mayor conocimiento sobre las herramientas tecnológicas.

- La incorporación de herramientas que faciliten los procesos, la comunicación (RRSS, página web, entre otras), y la comercialización con las distintas formas de pago/cobro.
- Los consumidores se han vuelto más acerbos en el consumo, priorizando las cuestiones más básicas y eliminando lo superfluo.

4.8- Recursos clave.

Para la definición de los recursos claves, primeramente se realiza el mapeo de los flujos y etapas. Para tal efecto, se consideran los pasos del diseño del proceso productivo de la Figura 11.

Tabla 33: *Mapeo de Flujos y Etapas.*

Sistema productivo	Experiencia del usuario
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección del pelo residual donado. 2. Transporte a planta. 3. Almacenamiento, clasificación y acondicionamiento. 4. Fabricación de las alfombras de pelo reciclado. 5. Embalaje. 6. Distribución a clientes. 7. Control de calidad y retroalimentación. 	<p>Para detallar el contacto de los usuarios con el producto, en la Tabla 34 se desarrolla el <i>Customer Journey</i>.</p>
	<p>Fin de la vida del producto</p> <p>El producto es compostable, se biodegrada al final del proceso aportando nutrientes al suelo.</p>

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

Posteriormente, se realiza el mapeo de entradas y salidas de recursos, en el cual se detallan según la etapa del ciclo de vida, los recursos necesarios (entrada) para generar el producto en las primeras tres columnas, y todo lo que sale en término de residuos, emisiones, subproductos etc.(salida), en la cuarta columna.

Tabla 35: *Mapeo de Entradas y Salidas.*

Ciclo de vida	Recursos que entran (biológicos) (técnicos)		Energía que entra	Agua que entra	Elementos que salen (biosfera)(tecnosfera)	
ETAPA 1: PRODUCCIÓN Y SUMINISTRO DE MATERIALES Y COMPONENTES	Pelo residual.	Transporte. Bolsas Cajas de cartón	Gas oil / Nafta (800 ls mensual promedio)	N/A	C02	N/A
ETAPA 2: PRODUCCIÓN PROPIA	N/A	Máquina punzonadora, <i>Packaging</i> , Engrasador, Agujas, Contenedores de almacenamiento 2,20 L, Bolsas plásticas Zipper, Tijeras de sastre 10”, Cepillo de limpieza.	Eléctrica (2997 kWh promedio anual) Gas envasado (60 kg promedio anual)	Agua p/consumo humano (480 litros anual)	Residuos domiciliarios (1400 kg promedio anual) Aguas servidas. Gas refrigerante R-22 para A/A (promedio 5 kg anual)	Alfombras de pelo reciclado
ETAPA 3: DISTRIBUCIÓN	N/A	Transporte Internet	Gas oil / Nafta (tercerizado)	N/A	C02	N/A
ETAPA 4: UTILIZACIÓN	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

ETAPA 5: RECUPERACIÓN Y ELIMINACIÓN	N/A	N/A	N/A	N/A	calcio, cloruro, nitrógeno, sodio	N/A
--------------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----------------------------------	-----

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

4.9- Comunicación y venta

La comunicación publicitaria para atraer a los clientes será a través de página web, redes sociales y social media. Asimismo, se optará por medios audiovisuales como radio, TV y revistas online.

Además, la venta también se realizará de forma directa, en planta de producción como así también en plataformas *e-commerce*.

Por último, se concentrarán acciones para participar en eventos de interés donde se den a conocer los productos y las acciones de la organización.

4.10- Estructura de Costes

Para la definición de los costos necesarios para llevar adelante las actividades del negocio se utilizará la información desarrollada anteriormente en el apartado 3.4- Recursos necesarios para el modelo de negocio circular.

4.11- Flujo de Ingresos

Al igual que los costos, el flujo de ingresos se define en función de lo desarrollado previamente en el punto 3.4- Recursos necesarios para el modelo de negocio circular.

4.12- Modelo de negocio e innovación (circular)

Finalmente, para definir las características claves del modelo de negocio circular, se desarrolla la herramienta de Estrategias de Circularización como ayuda para concretar la propuesta de valor, siguiendo con el modelo Ecocanvas (Ecologing, 2012).

Tabla 36: *Modelo de negocio e innovación circular.*

1. Renovabilidad de materiales, agua y energía.	Pelo reciclado como principal materia prima. Cajas de cartón reciclados para embalaje. Bolsas de plástico biodegradables. Implementación de paneles solares. Reutilización de agua de lluvia en sistema de riego internos.
2. Superciclabilidad de materiales técnicos.	Implementación de mobiliario e insumos optando por materiales como madera, metal y bioplásticos capaces de ser transformados una y otra vez sin perder cualidades o incluso mejorándolas: sillas, escritorios, insumos.
3. Reparabilidad de componentes.	Al ser una alfombra 100% de pelo, no posee componentes que puedan romperse. Esto ahorra en costos y pasos de reparación dentro del ciclo de vida.
4. Mantenimiento de funciones y componentes.	El producto una vez aplicado sobre la superficie del suelo, no requiere de mantenimiento alguno. Esto ahorra costos y pasos en el ciclo de vida del producto.
5. Actualizabilidad de prestaciones.	Se ofrecerá un programa de reintegración de las alfombras de pelo a los cultivos antes de transcurrido el tiempo estimado de vida útil. Además de un seguimiento continuo a la prestación del producto.
6. Reutilización entre usuarios / segunda mano.	Al tratarse de un producto compostable, al final de la vida útil se biodegrada en el suelo aportando los nutrientes.
7. Compartición entre múltiples usuarios	El producto es utilizado para una planta en particular, por lo que no aplica la compartición entre múltiples usuarios.
8. En código abierto / open source	Participación en comunidades del conocimiento internacional por <i>Matter Of Trust Inc.</i>

	<p>Trabajos en Red, mediante la creación de red de reciclaje del pelo residual.</p> <p>Publicaciones de avances en I+D y desarrollo de productos.</p> <p>Alianzas con instituciones de promoción y desarrollo, Universidades, Municipios, Gobierno, etc.</p>
9. Desmaterialización / digitalización	<p>Producción a demanda.</p> <p>Implementación de tecnologías 4.0 y 5.0: <i>Big Data, AI, IOT</i>, en los procesos de producción y comercialización.</p> <p>Evitar las impresiones priorizando la información digital.</p>
10. Reacondicionado industrial y reventa	<p>Para el caso particular de las planchas de pelo reciclado, el reacondicionamiento puede estar dado por la reutilización de la tierra que, una vez cumplido el proceso de biodegradación, puede utilizarse como abono ya que contiene los nutrientes aportados por el pelo.</p>
11. Valorización en cascada.	<p>En primer lugar de la cadena de suministro, el valor percibido es por parte de las peluquerías, al darle tratamiento a los residuos, hasta finalmente terminar en un valor para la agricultura y para el ambiente natural. Se propone la desintegración vertical, tercerizaciones alianzas estratégicas (Peirano, C. 2013).</p>
12. Servitización (de propiedad a acceso)	<p>Servicio de pertenencia a una red de peluquerías sustentables con beneficios a través de convenios con Municipios, Gobierno Provincial, etc.</p> <p>Capacitación sobre el aprovechamiento del pelo residual, como aporte positivo para el medio ambiente.</p> <p>A los usuarios, seguimiento continuo de la prestación del producto, asesoramiento y comunicación sobre avances en los cultivos, y un sistema de recambio previo a que cumpla el tiempo de vida útil. I+D, Informes de balances hídricos y estudios de suelo.</p>

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

En relación a este análisis, según los cinco modelos que propone la WBCSD (2017), podemos definir que el modelo planteado en el presente trabajo hace énfasis en los siguientes:

- Aprovechamiento circular.
- Recuperación de recursos.
- Extender la vida del producto.
- Productos como servicios.

En el mismo orden, se propone establecer un método de clusterización. “El enfoque del clúster supera el análisis de la empresa y de la cadena de producción. En este caso, se incluye al conjunto de empresas e instituciones conexas que proveen bienes y servicios al sector en un territorio determinado unidas por rasgos comunes y complementarios entre sí.” (Porter, 1999 como se cita en Peirano, 2013). La incorporación de este concepto permitirá que el entramado de empresas, como ser peluquerías y veterinarias, logística y transporte, institutos de investigación, universidades, empresas del sector agrícola, y el sector público que actúa en la promoción y regulación de la mitigación del cambio climático, y a su vez en la prestación de servicios y bienes públicos, podrán valerse de esta red virtuosa.

Tal como lo menciona Peirano, C. (2013),

Por ello, la promoción y fortalecimiento del clúster pasa a ser una tarea gerencial estratégica. El concepto tiene implicancias no solo para la localización de las industrias y los servicios, sino en acciones proactivas de promoción de red -foros locales, alianzas estratégicas con la universidad, desarrollo de empresas de servicio, apoyo a la formación técnica, desarrollo comunitario, etc.- y la inversión en confianza, a través de una conducta de inversión en reputación permite ir creando el capital social indispensable para que un clúster cumpla las funciones que se le atribuyen. (p. 128)

Entonces, la definición del clúster será mediante la articulación por parte de los diferentes actores, tanto públicos como privados. A este respecto, se propone el aprovechamiento del insumo mediante articulación con los municipios locales. Esto permite aportar valor a la sociedad, generando así valor compartido.

Por otra parte, a través de la Universidad Nacional de Misiones y otras instituciones afines de I+D, se pueden coordinar programas de capacitación, con el objetivo de mejorar la reutilización y reciclado del pelo residual dentro de la provincia de Misiones.

Por otra parte, el Gobierno Provincial adopta un papel preponderante para la implementación de políticas públicas que incentiven las actividades tendientes a propiciar el proceso de reciclado, como así también lograr concientización y apoyo a las Pymes sobre el concepto y beneficios de la economía circular. Además, las funciones de los distintos Ministerios, como ser el Ministerio de Industria, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Agricultura, deberán implementar políticas públicas que contengan acciones de control y/o regulación y desarrollar planes y estrategias que puedan ser monitoreadas y medidas para concretar los objetivos.

Por su parte, las entidades bancarias y financieras pueden fomentar mediante las denominadas finanzas verdes, inversiones financieras destinadas al desarrollo del clúster. Por último, las instituciones de formación continua deberán contribuir con el progreso de las personas y las empresas para contar con el capital humano necesario para trabajar articuladamente en todas las etapas de la cadena respecto a los nuevos procesos a adoptar a partir de la economía circular propuesta.

Consecutivamente, se arriba a la propuesta circular de acuerdo con las estrategias definidas ut supra, a los efectos de describir las características de la misma.

Tabla 37: *Definición de la propuesta circular.*

<p>1. Solución circular</p> <p>Reducir la contaminación ambiental. Ahorro hídrico en cultivos. Ahorro en herbicidas y fitosanitarios. Aporte nutrientes al suelo.</p>	<p>2. Descripción</p> <p>Reutilización de residuos como insumos. Retiene la humedad del suelo evitando la pérdida por evaporación en un 71%. Evita que crezcan malezas en 0,36m2 alrededor del tallo de la planta. Producto compostable al final del proceso.</p> <p>3. Hipótesis</p> <p>Donación del pelo por parte de las peluquerías. Necesidad de ahorrar agua. Necesidad de ahorrar en herbicidas. Aceptación del producto por parte de los clientes.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

Una vez definida la propuesta circular, se procede a la evaluación de la misma a los efectos de definir la viabilidad en relación a los criterios del cliente o usuario.

Tabla 38: *Evaluación de la propuesta circular.*

Parámetro (empresa)	No (0) / Peor	Quizás (5) / Igual	Sí (10) / Mejor	Sí (10) / Mejor	Quizás (5) / Igual	No (0) / Peor	Parámetro (cliente)
Viabilidad Técnica			10		5		Prestación Funcional
Viabilidad económica / financiera		5		10			Ahorro económico
Posicionamiento de Marca	0			10			Rápida adopción del producto
Innovación en el mercado			10	10			Novedad del mercado valiosa

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

Como se puede observar, la propuesta circular posee mayormente parámetros de puntuación alta de 60 puntos sobre 80 posibles (75%), por lo que se puede aser que la propuesta es viable. No obstante, es menester realizar una verificación de los parámetros que poseen puntuación de 0 y 5, para analizar posibles oportunidades de circulación.

Finalmente, una vez que se realizó la evaluación de la propuesta, se procede a trazar la hoja de ruta, que corresponde al cronograma de actividades previstas para llevar adelante la propuesta circular para el corto y largo plazo.

Tabla 39: Hoja de ruta circular.

Actividades Baja complejidad / fácil de lograr	Corto Plazo							Largo Plazo
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 6	Mes 8	Mes 12 en adelante	
1. Estructurar la red de peluquerías donantes del pelo residual	Tarea 1.1: Crear campaña de comunicación (encargado de Marketing y Ventas)	Tarea 1.2: Contacto con peluqueros/as (encargado de Marketing y Ventas)					Tarea 1.3: Medición y publicación de cantidad de residuos tratados (encargado de Marketing y Ventas)	Tarea 1.4: Ampliar red de peluquerías a más ciudades de Misiones. (CEO)
2. Recolección y acopio de materia prima		Tarea 2.1: Compra de insumos (encargado de Administración y Finanzas). Tarea 2.2: Entregar de insumos para recolección a peluqueros (ayudante de Producción)	Tarea 2.3: Recolectar materia prima (ayudante de Producción). Tarea 2.4: Acopio de materia prima en planta (ayudante de Producción)			Tarea 2.5: Convenios para recolección diferenciada con Municipios y Cámaras empresariales -comercio, peluqueros - (CEO)		
3. Comunicación y concientización				Tarea 3.1: Convenios con instituciones y centros del conocimiento. (CEO)				Tarea 3.2: Convenios con universidades e instituciones de I+D para nuevas líneas de investigación (CEO)
4. Producción de alfombras de pelo para agricultura	Tarea 4.1: Alquiler del local/planta de producción (encargado de Administración y Finanzas)	Tarea 4.2: Adquisición de Capital Fijo (encargado de Administración y Finanzas)	Tarea 4.3: Clasificación manual (ayudante de Producción). Tarea 4.4: Producción (encargado de Producción). Tarea 4.5: Embalaje (ayudante de Producción). Tarea 4.6: Control de calidad (encargado de Producción)					Tarea 4.7: Ampliación de producción, desarrollo de máquina local (CEO)
5. Contacto con prospectos y comercialización		Tarea 5.1: Contacto con agentes de promoción, como Cámaras empresariales (AMAYADAP, APICOFOM, etc), Ministerios, empresas privadas. (CEO)	Tarea 5.2: Plan de Comunicación (encargado de Marketing y Ventas).	Tarea 5.3: Distribución de productos (encargado de Marketing y Ventas). Tarea 5.4: Seguimiento y control (encargado de Marketing y Ventas)				Tarea 5.5: Sistema de recambio antes de los tres años (encargado de Marketing y Ventas). Tarea 5.6: I+D, presentación de informes de balance hídrico y estudios de suelo. (CEO)
6. Importación de Máquina Punzonadora de <i>Matter Of Trust</i>	Tarea 6.1: Gestión de importación (CEO)							
7. Conseguir financiamiento		Tarea 7.1: Gestión del crédito (encargado de Administración y Finanzas)						
Alta complejidad / difícil de lograr								

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>).

En la primera columna se listan las actividades principales necesarias para llevar adelante la propuesta circular, ordenadas de manera descendente en nivel de complejidad, siendo las superiores las de menor complejidad, y las inferiores las de mayor complejidad de lograr; mientras que en la columna superior se establece la escala de tiempo.

Asimismo, se describen las tareas correspondientes a dichas actividades, y con los respectivos responsables ubicadas en las columnas de los meses en los cuáles deben ejecutarse. Por último, se traza la curva de tiempo isócrona que divide los tiempos.

El desarrollo de las herramientas ut supra se realizó de acuerdo a la metodología Ecocanvas desarrollado por Nicola Cerantola, (Ecologing, 2012). Estas herramientas, ofician como guía para la elaboración del Diseño de Negocios para la Economía Circular.

Por consiguiente, como resumen de la Propuesta, se explicita a continuación el *template* del modelo con los campos completados según la información desarrollada en todas las herramientas anteriores.

Tabla 40: Diseño del Negocio Circular.

<p>Anticipación e Impacto Ambiental</p> <p>- Presión en aumento por parte de la sociedad a las empresas e instituciones para una RSE. La influencia en el negocio puede estar dada por la necesidad de aplicar normativas de certificación que respalden los procesos de la organización.</p> <p>- Tendencia en la búsqueda de lograr una economía circular. Esto influye de forma positiva, ya que se propone un modelo de negocio con la génesis en la economía circular. Asimismo, se debe tener en consideración para la posible ampliación futura de la organización y líneas de productos y/o servicios.</p>	<p>Cadena de Valor Circular</p> <p><u>Instituciones Públicas:</u> Ministerio de Cambio Climático. Gobierno de Misiones. Municipios de la provincia de Misiones. Ministerio de agricultura y la producción. Ministerio de Industria de Misiones.</p> <p><u>Centros del conocimiento:</u> Parque del Conocimiento. Parque Industrial y de la Innovación de Posadas. Parque Tecnológico Misiones. Universidad Nacional de Misiones. Centros de educación ambiental. Incubadoras.</p> <p><u>Proveedores y financiadores:</u> <i>Matter Of Trust Inc</i> Peluquerías. Fondo de Crédito Misiones. Fundación ADEMi. Bancos privados. Distribuidoras. Abogado/a. Contador/a.</p> <p><u>Agentes de promoción:</u> AMAYADAP. APICOFOM. IMAC. INTA. AFoA. Cámara y</p>	<p>Problema / Necesidad Ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecodiseño de productos. - Reutilización de residuos como materia prima. - Reducir la contaminación ambiental. - Ayudar a la disminución del uso de recursos hídricos destinados al riego. <p>Social:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar empleos verdes. - Promover el emprendedurismo regional. - Generar concientización sobre el reciclaje. - Promover comercios sustentables. - Generar inclusión social. - Generar sinergias con los sectores públicos. <p>Cliente / mercado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuir a la actividad agrícola regional. - Promover la Economía del Bien Común. 	<p>Propuesta Única de Valor Circular</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una alternativa en la producción que a su vez ayude al medio ambiente y a la sociedad. - Sacar un desecho actualmente contaminante y reinsertarlo en el sistema productivo como bioproducto. - Incluye a la sociedad en la solución. - Mejora el rendimiento de los cultivos y ahorra costos. - Cultivos orgánicos certificados. - Pertenencia a la red virtuosa mediante la clusterización. 	<p>Relación con Clientes y Stakeholders</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestras gratis. - Promociones por grandes ventas. - Atención personalizada. - Catálogo de productos con especificaciones técnicas. - Eventos de exposición y muestreo. - Membresías. - Capacitación in situ. - Comunicación de casos de éxitos. - Seguimiento e investigación y desarrollo en cultivos. - Creación de clúster del sector agrícola, comercio (peluquerías), instituciones del conocimiento e investigación e instituciones públicas. 	<p>Segmento de Clientes</p> <p>Productores agrícolas de la provincia de Misiones que sean dueños de cultivos orgánicos de pequeña y mediana escala con plantaciones de características de tronco principal o tallo.</p>	<p>Anticipación e Impacto Social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleos verdes, la concientización sobre el reciclaje y la inclusión social mediante el aporte de todos los habitantes para el cuidado del medio ambiente. - Existe un arraigo muy fuerte al “misionerismo”, a la tradición y preservación de la naturaleza y el cuidado de los ecosistemas. - Actualmente, la cantidad de habitantes crece de manera acelerada a nivel mundial. - Los consumidores están más informados y también han adquirido mayor conocimiento sobre las herramientas tecnológicas. - La incorporación de herramientas que faciliten los
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>- Creciente demanda de las sociedades por el cuidado de los ecosistemas en los procesos productivos y productos inocuos. En este caso, es posible que influya positivamente al tratarse de productos biodegradables no extractivos.</p> <p>- Necesidad de un uso eficiente de los recursos hídricos a nivel mundial. Al tratarse de un producto cuyo principal beneficio pretende ser el ahorro hídrico, resulta un aspecto que influye positivamente en el negocio.</p>	<p>Asociaciones de Peluqueros Cámara de Comercio e Industria de Posadas.</p> <p><u>Medios de comunicación:</u> Diarios digitales. Redes sociales. Medios de comunicación institucionales. Canales de youtube/<i>streaming</i>. Canales de televisión.</p> <p><u>Competidores y otros roles en el mercado:</u> Agroplastic. Planta de Reciclaje de Nemesio Parma. Verdeagua Hidroponia. Rinda. Logrotex. El Trebol.</p> <p><u>Comunidades locales:</u> Comunidad educativa. Comunidad agrícola. Comunidad científica. Comunidad emprendedora.</p>	<p>- Ayudar al ahorro de los recursos hídricos.</p> <p>- Disminución de costos en herbicidas y fitosanitarios.</p> <p>- Aporte a la agricultura sustentable.</p> <p><u>Personal / motivacional:</u></p> <p>- Fomento de la inclusión.</p> <p>- Lograr la igualdad de género.</p> <p>- Capacitación sobre la economía circular.</p> <p>- Motivar la implementación de prácticas sustentables.</p> <p>- Promover la innovación continua.</p>			<p>Comunicación y Venta</p> <p>- <i>Web site</i> / Redes Sociales / Social media.</p> <p>- Directa, en planta de producción.</p> <p>- Plataformas <i>e-commerce</i>.</p> <p>- Medios audiovisuales: radio, TV, revistas online.</p> <p>- Eventos de interés.</p>	<p>procesos, la comunicación (RRSS, página web, entre otras), y la comercialización con las distintas formas de pago/cobro. Los consumidores se han vuelto más acerbos en el consumo, priorizando las cuestiones más básicas y eliminando lo superfluo.</p>
<p style="text-align: center;">Recursos Clave</p> <p>Recursos Humanos. Activo Fijo. Capital de Trabajo. Activos Intangibles. Insumos. Financiamiento.</p>						

	<p style="text-align: center;">Estructura de Costes</p> <p>Costos directos de producción. Gastos de administración. Gastos de comercialización. Gastos impositivos.</p> <p><u>Total Egresos:</u> Año 1= \$ 37.962.973,88 Año 2= \$ 38.073.849,83 Año 3= \$ 38.902.985,83 Año 4= \$ 38.902.985,83 Año 5= \$ 38.902.985,83</p>	<p style="text-align: center;">Flujo de Ingresos</p> <p>Ingresos por ventas proyectado: Año 1= \$ 71.939.000,00 Año 2= \$ 73.879.680,00 Año 3= \$ 73.879.680,00 Año 4= \$ 73.879.680,00 Año 5= \$ 73.879.680,00</p>	
<p style="text-align: center;">Modelo de Negocio e Innovación Circular</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento circular. - Recuperación de recursos. - Extender la vida del producto. - Productos como servicios. - Clusterización de la industria. 			

Nota. Elaboración propia a partir de “Metodología Ecocanvas”, por Nicola Cerantola, Ecologing, 2012. (<https://ecologing.es/ecocanvas/>)

5- CONCLUSIÓN

Esta investigación transitó la actividad desarrollada en las peluquerías de la ciudad de Posadas que pertenecen a la Red de Peluquerías donantes a Ecopelo Misiones, con el objeto de conocer la forma en que procesan el pelo residual en sus locales comerciales. Este estudio demostró que las peluquerías exponen de manera satisfactoria que se recicle el pelo que descartan, y que están dispuestos incluso a transmitir a más colegas para que adhieran a la red de peluquerías.

Dicho tratamiento está supeditada a diversos factores que intervienen en la vorágine en la que los comerciantes se ven inmersos. Nuestro estudio se basó en definir cuáles son los procesos involucrados en el reciclaje del pelo residual para posteriormente esquematizar dicho proceso y a partir de allí precisar los recursos necesarios para tal fin.

Asimismo, una vez definidos los procesos y recursos necesarios, se planteó el plan de acción circular para determinar las acciones y finalmente concluir con el modelo de negocio circular aplicando las herramientas del *template* Ecocanvas.

La creciente preocupación por la disminución de los gases de efecto invernadero, convierte a las acciones en materia de gestión de residuos de las organizaciones en la línea de actuación primordial para demostrar el verdadero compromiso y responsabilidad en lo que respecta a la protección y cuidado del medio ambiente, teniendo en cuenta que en el futuro cercano, será esta una condición trascendente para que las empresas persistan en actividad.

A su vez, las alianzas juegan un papel fundamental por el rol activo que debe tener cada sector de la sociedad, acompañando y promoviendo un compromiso constante con el medio ambiente y con las comunidades para así lograr un futuro sostenible.

En este sentido, esta tesis tuvo como objetivo el diseño un modelo estratégico de negocios que proponga la gestión integral del pelo residual, con miras al tratamiento regional en el marco de la economía circular, evitando así costos innecesarios producidos por el tratamiento indebido, como también disminuyendo la contaminación ambiental.

Es menester mencionar también que, ubicar este proceso de reciclaje y valorización en la provincia de Misiones, y la creación de un clúster de la industria mediante la articulación público-privada, permitirá la proximidad de los peluqueros, productores, la industria, los organismos públicos y empresas privadas; reduciendo costos, evitando la

emisión de GEI derivados de logísticas, mejorando la calidad de vida y optimizando la obtención de recursos al reincorporar el pelo residual al sector industrial como insumo, beneficiándose así todos los actores, contribuyendo a la sostenibilidad y la carbono neutralidad.

Como propuesta para futuras investigaciones, sería interesante profundizar el tema de la clusterización, y así lograr una mejor comprensión sobre las formas de implementar el modelo de clúster en el contexto provincial y las acciones necesarias para estas sinergias entre instituciones públicas y privadas, que potencien al sector productivo provincial.

Con respecto a los productores, las entrevistas fueron un insumo valioso para conocer los aspectos principales que pretenden a la hora de implementar productos sustentables en sus cultivos, pudiendo observar que existe un claro cambio de paradigma que potencia el uso de estas prácticas y validan el mercado objetivo a abordar. Agradecemos la predisposición para relatarnos sus visiones sobre nuestro objeto de estudio a los informantes que colaboraron en la investigación.

Este trabajo pretende ser sólo la punta de un ovillo impulsado por la necesidad de planear un modelo de negocio circular que se encargue de la gestión de un residuo no convencional producido por un sector de la sociedad. No pretende dar recetas, sino más bien plantea una aproximación al modelo de negocio que proporcione soluciones sustentables a una porción del sector agroindustrial, que tiene en sus manos la posibilidad de adquirir nuevas prácticas sustentables que permitan mejorar sus cultivos.

Para concluir, podemos afirmar la hipótesis de que el desarrollo de un modelo de negocio circular que se dedique a la recolección y reutilización del pelo residual significará un beneficio de triple impacto, tanto para los comercios, que darían un tratamiento a los residuos producidos, evitando que estos sean descartados y por consiguiente contaminando al medio ambiente; a los productores agrícolas, que serían los usuarios finales de los productos circulares, logrando un ahorro hídrico en sus cultivos, además de evitar costos y generando una agricultura más sustentable; y finalmente al medio ambiente, mediante prácticas que pretenden disminuir la contaminación y generando un impacto positivo en los ecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

Asalgado Gómez, A. M. (2023). *Múlpa del cuerpo al objeto. Resignificación y valorización del pelo humano mediante el desarrollo de un material compuesto homobiobasado*. Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Barrios, L. (s.f.). *Guía de Economía Circular para Pymes y Emprendedoras/es de Ciudad Real*. APROFEM. Recuperado de:
https://www.ciudadreal.es/documentos/medioambiente/GUIA_DE_ECONOMIA_CIRCULAR.pdf

Blázquez, M. y Mondino, A. (2012). *Recursos Organizacionales: Concepto, Clasificación e Indicadores*. Vol.:11 Nro.:01. Buenos Aires, 15-01-2012. Recuperado de:
<http://www.cyta.com.ar/ta1101/v11n1a3.htm>

Castro-Quelal, L. R., Herrera-Tapia, E. H., & Castro-Quelal, D. A. (2024). Modelos de Negocios Circulares: Hacia una Economía Sostenible en el Sector Emprendedor *Journal of Economic and Social Science Research*,4(1), 122–148. Recuperado de: <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/84>

Cea D' Ancona, M. A. (1996). *METODOLOGÍA CUANTITATIVA: Estrategias y Técnicas de Investigación Social*. Madrid: Editorial Síntesis S.A.

Cerdá, E. y Khalilova, A. (s.f.). *ECONOMIA CIRCULAR*. Recuperado el 18 de abril de 2024 de:
<https://www.mintur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>.

Chirinos, C., (2011). *Nicho de mercado: El enfoque desde el océano azul*. *Ingeniería Industrial*, (29), 173-181.

Debeljuh, P. (2008). *Ética Empresarial en el Núcleo de la Estrategia Corporativa*. CENGAGE Learning, Buenos Aires.

Ecologing (2012). *Metodología Ecocanvas*. Recuperado el 3 de mayo de 2024 de:
<https://ecologing.es/ecocanvas/>

Forero Bustamante, S., Becerra Cano, J. A., Zamudio García, V. y Rodríguez Patiño, L. L. (2021). *Análisis descriptivo sobre la incidencia del cabello humano en las plantas*. CITAS, 7(1). <https://doi.org/10.15332/24224529.6825>

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (1998). *Metodología de la Investigación*. México: Ed. McGRAW-HILL.

Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Universidad de Celaya, México.

Honorable Congreso de la Nación Argentina. Art. 1. 4 de agosto de 2004 (Argentina).

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (s.f.) Resultados definitivos del Censo 2022. Recuperado el 6 de mayo de 2024 de https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos/

Kaplan R. y Anderson S. (2004) *Time-Driven Activity-Based Costing: a simpler and more powerful path to higher profits*. Boston: Harvard Business School Press, 2007. ISBN 9781422101711.

Kliksberg, B. [Canal Encuentro] (18 de julio de 2017). *El informe Kliksberg IV: La responsabilidad de las empresas*. <https://www.youtube.com/watch?v=cOwFJVMkhv4>

Lambertucci, M. (2016). *Diseño Inteligente de Indicadores de Gestión: Indicadores, Dashboard y Balanced Scorecard*.

Lasheras, R. García, C. Perfecto, C. Goenaga, M. (2020). *Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes*. AENOR.

Márquez Antivilo, R. (2022). Informe de balance hídrico modelado en base a sondas de capacitancia TEROS10 PARA CULTIVO DE MAÍZ CON COBERTURA DE PELO DE MATTEROFTRUST.ORG. Recuperado de <https://matteroftrust.org/wp-content/uploads/2023/07/INFORME-balance-hidrico-24-04-2022-v2.0-1-2.pdf>

Ministerio del Agro y la Producción. (2023). *Misiones camina hacia la producción orgánica*. Recuperado el 19 de junio de 2024 de:
<https://agro.misiones.gob.ar/2023/04/14/misiones-camina-hacia-la-produccion-organica/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Estructura Normativa de Residuos. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estructura-normativa-de-residuos-1.pdf>.

Ministerio de Economía. (2023). Informe productivo provincial Misiones. Año 8 - N° 43 - Abril 2023 ISSN 2525-023X. Cierre estadístico año 2022

Ministerio del Interior. (s.f) Argentina.gob.ar. *Economía circular: todo junto es basura pero separado son recursos*. Recuperado de:
<https://www.argentina.gob.ar/interior/ambiente/economia-circular>

Posadas Sustentable (s.f.). *Servicio de recolección general de residuos sólidos urbanos*. Recuperado el 14 de marzo de 2024 de
<https://posadas.gov.ar/sustentable/servicio-de-recoleccion-general-de-residuos-solidos-urbanos/>

Osorio Soto, G. (2008). Agricultura Sustentable. Una alternativa de alto rendimiento. CIENCIA UANL / VOL. XI, N° 1.

Peirano, C. (2013). LA PIRÁMIDE DE LA COMPETITIVIDAD Y SU APLICACIÓN AL ANÁLISIS COMPETITIVO DEL SECTOR FORESTAL. Revista Científica “Visión de Futuro” . Año 11, Volumen N°18, N° 1, Enero - Junio 2014, pág. 111-136.

Prieto-Sandoval, V. , Jaca, C. , Ormazabal, M. (2017). *Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación*. Memoria Investigaciones en Ingeniería, núm. 15 (2017) 85 ISSN 2301-1092 • ISSN (en línea) 2301-1106.

Red Argentina de Municipios Frente al Cambio Climático (2023). *Medición de Huella de Carbono Ecopelo Misiones año 2023*.

Rusch y Sarasola. (2011). *Sistemas forestales integrados*, informe técnico, INTA. 2011.

Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*, México: Ed. McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Sandoval, C. y Brenes, J. (2024). Modelos de negocios y economía circular: Grado de circularidad y adaptaciones en los modelos. *Yulök Revista de Innovación Académica*, Vol.8 (1), 102-122. <https://doi.org/10.47633/azaqr997>

Sautu, R. (2005). *“Todo es Teoría. Objetivos y Métodos de Investigación”*, Buenos Aires: Ediciones Lumiere.

Taylor, S.J. y Bodgan, R. (1987). “Introducción: ir hacia la gente”, en *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. México, Paidós.

Tozzini, L. y Vilella, F. (22 de marzo de 2023). *22 de marzo de 2023, Día mundial del agua*. Agrositio. <https://www.agrositio.com.ar/noticia/228101-22-de-marzo-de-2023-dia-mundial-del-agua.html>

Valtcho D. Zheljatzkov et al. (2008). *Human Hair as a Nutrient Source for Horticultural Crops*.

World Business Council for Sustainable Development (2017). *CEO Guide to the circular economy*. Recuperado el 21 de marzo de 2024 de https://www.comunicarseweb.com/sites/default/files/ceo_guide_to_ce.pdf

FUENTES CONSULTADAS:

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/arancelesinpi2023dic.pdf>

<https://www.logrotex.com/files/uploads/catalogos/catalogo-agrotextil-es.pdf>

<https://cademis.org.ar/profesionales/honorarios-minimos>

<https://www.argentina.gob.ar/trabajo/consejodelsalario>

<https://fondocreditomisiones.gob.ar/>

<https://alpuelladecarbono.com/>

<https://www.observatoriopyme.org.ar/>

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Formulario de autorización para la publicación de Tesis

1. **Identificación del material bibliográfico** [] Tesis Doctoral [X] Tesis Magíster

2. **Identificación del documento / autor**

Programa de posgrado	Maestría en Administración Estratégica de Negocios
-----------------------------	----------------------------------------------------

Área de conocimiento	Ciencias económicas - Administración - Economía Circular.
-----------------------------	-----------------------------------------------------------

3. **Identificación Institucional**

Título	Planeamiento estratégico de modelos de negocios circulares: aplicación práctica del reciclaje del pelo residual en la provincia de Misiones.
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Autor	Nicolás Armando Elizalde
--------------	--------------------------

Tipo y N° de documento	DNI N° 37.220.629
-------------------------------	-------------------

Director	Claudia Peirano
-----------------	-----------------

Tipo y N° de documento	DNI: 12.756.502
-------------------------------	-----------------

N° de páginas	124
----------------------	-----

Fecha de defensa: 13/11/2024

Fecha de entrega del archivo: 30/10/2024

4. **Información de acceso al documento**

Autorizo Publicación

[X] SI

[] NO

En la calidad de titular de los derechos de autor de la mencionada publicación, **autorizo** a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones, a **publicar, sin resarcimiento de derechos de autor**, conforme a las condiciones arriba indicadas, en medio electrónico, en la red mundial de computadoras, en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas y sitios en la que ésta última haya otorgado licencias, para fines de lecturas,

impresión y/o descarga por Internet, **a título de divulgación de la producción científica generada por la Universidad**, a partir de la fecha.-

Se deslindará a la Facultad de Ciencias Económicas y a la Universidad Nacional de Misiones de toda responsabilidad legal que surgiera por reclamos de terceros que invoquen la autoría de la obra de tesis cuya publicación se efectúe.-

Además se le informa que Ud. puede registrar su trabajo de investigación en el Registro de la Propiedad Intelectual, no siendo responsable la Universidad Nacional de Misiones y/o Facultad de Ciencias Económicas por la pérdida de los derechos de autor por falta de realización del trámite ante la autoridad pertinente.-

Asimismo, notificamos que para obtener el título de “Patente de Invención” es necesario presentar la solicitud de patente dentro del año de publicación o divulgación. (art. 5 Ley 24.481).-



Firma del Autor

Posadas, Misiones

Lugar

30 de octubre de 2024

Fecha

ANEXO 1

Marco legal y normativo sobre tratamiento de los residuos

Con el fin de contextualizar la presente investigación en cuanto a las regulaciones que deben ser consideradas a los efectos de una correcta interpretación del comportamiento debido e indebido de los actores económicos y sociales, y que a su vez nos permita establecer lineamientos de acción, es que vemos oportuno revisar las cuestiones normativas y legales.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, durante la segunda mitad del siglo XX comenzó a gestarse a nivel mundial una nueva generación de normas legales, creadas con el objetivo de dar respuesta a la creciente preocupación de la sociedad en relación con la degradación del medio ambiente como consecuencia del desarrollo económico. Esa generación de normas de derecho constituye en la actualidad el Derecho Ambiental.

La problemática ambiental tratada en las normas vigentes contempla una amplia gama de aspectos entre los que se destacan: el manejo de residuos, la generación de contaminantes orgánicos persistentes, la pérdida de diversidad biológica, la degradación ambiental y de recursos marinos, la desertificación y degradación de tierras, la contaminación e inutilización de aguas dulces y el cambio climático.

Las normas legales argentinas han seguido la tendencia mundial consistente en la incorporación de regulaciones específicas en materia de cuidado ambiental, tal como se ilustra a continuación.

Figura 15: Estructura normativa actual en materia de residuos.



Nota. Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación, 2016.

En los siguientes párrafos se resumen las principales aristas de las leyes nacionales y provinciales para un mejor entendimiento de las mismas que son inherentes a la presente investigación.

A nivel nacional, en primer lugar, resulta preciso esclarecer ciertos conceptos siguiente a la Ley General del Ambiente, N° **25.675** (2002), que define el concepto de “Daño Ambiental” como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas y los bienes o valores colectivos” y el criterio de “Recomposición” según el cual, el causante será objetivamente responsable de restablecer al estado anterior a su producción (indemnización sustitutiva).⁹

A su vez, la Ley de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios, N° **25.612** (2002) establece las responsabilidades de los generadores de residuos a nivel industrial.¹⁰

Además, la Ley de Residuos Peligrosos, N° **24.051** (1991), con su decreto reglamentario 831/93, regula los residuos peligrosos: su ámbito de aplicación y disposiciones generales, registro de Generadores y Operadores, Generadores, Transportistas, Plantas de Tratamiento y Disposición Final, Responsabilidades, sanciones e Infracciones, Régimen Penal y Autoridad de Aplicación.

En su artículo 2, establece una definición de a que se refiere “peligroso” para esta Ley, y es definido como “todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.”

En este mismo artículo en su inciso 2, establece que en particular serán considerados peligrosos los residuos indicados en el Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II de esta ley. Cabe destacar que el cabello no se encuentra enumerado dentro de esta categoría.¹¹

⁹ Ley N° 25.675. Ley General del Ambiente (2002). Publicada en el *Boletín Oficial*, 26 de noviembre de 2002. Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25675-79980/texto>

¹⁰ Ley N° 25.612. Ley de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios (2002). Publicada en el *Boletín Oficial*, 29 de julio de 2002. Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25612-76349/texto>

¹¹ Ley N° 24.051. Ley de Residuos Peligrosos (1991). Publicada en el *Boletín Oficial*, 17 de enero de 1992. Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24051-450/actualizacion>

En cuanto a la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de Residuos Domiciliarios, N° 25.916 (2004) “establecen los presupuestos mínimos de gestión ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.” (Ley 24.916, Art. 1, 2004). Asimismo, crea un código unificado de siete colores para la clasificación de residuos en la fuente de origen e incorpora el principio de responsabilidad extendida al productor. Su objetivo es el de “fomentar la cultura ciudadana y facilitar la valorización de residuos en todo el país.”¹²

Asimismo, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, N° 19.587 (1972), en su artículo Art. 6° establece las reglamentaciones de las condiciones de higiene que los ambientes de trabajo deberán considerar primordialmente y en uno de sus incisos trata sobre la contaminación ambiental: agentes físicos y/o químicos y biológicos; y su decreto reglamentario 351/1979.¹³

En concordancia, considerando el aporte que se pretende a la industria agrícola, se puede mencionar la Ley de Producción Biológica, Ecológica u Orgánica, N° 25.127 (1999), que proporciona conceptos, ámbito y autoridad de aplicación y promoción, previendo la creación de la Comisión Asesora para la Producción Orgánica.¹⁴

Por otro lado, en cuando a las leyes inherentes a la Provincia de Misiones, en materia de residuos se destacan:

- Ley 2899/99. Prohíbe disposición, almacenamiento o ingreso de residuos radioactivos o peligrosos en el ámbito de la provincia.
- Ley 3664/00. Adhesión a la Ley Nacional 24051/91 de Residuos Peligrosos.
- Decreto 171/03. Plan Ambiental de Eliminación de Residuos Urbanos y Patológicos.

¹² Ley N° 25.916. Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de Residuos Domiciliarios (2004). Publicada en el *Boletín Oficial*, 7 de septiembre de 2004. Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25916-98327/texto>

¹³ Ley N° N° 19.587. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (1972). Publicada en el *Boletín Oficial*, 28 de abril de 1972. Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-19587-17612/texto>

¹⁴ Ley N° 25.127. Ley de Producción Biológica, Ecológica u Orgánica (1999). Publicada en el *Boletín Oficial*, 13 de septiembre de 1999. Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25127-59885>

- Ley 4274/06. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, en base la Ley Nacional 25916.
- Ley 4321/06. Clasificación de los Residuos Domiciliarios.
- Ley XVI-101 (Antes Ley 4504). Mecanismos de manipulación, transporte, tratamiento, reposición, retorno y disposición final de pilas y baterías.
- Ley XVI N° 138. Sistema Provincial de Prácticas y Procesos de Reducción, Reciclado y Reutilización de Residuos de Aparatos Eléctricos, Electrónicos y Neumáticos Fuera de Uso.¹⁵

Por último, podemos destacar dentro de las normativas, la Normas ISO 14001 (2015) Medio Ambiente “Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso” es el estándar internacional que ayuda a gestionar asuntos ambientales sin modificar la actividad empresarial en sí.

La gestión de los residuos, la gestión de emisiones de gases nocivos, la implantación de procesos de reciclado, el control sobre el derrame de sustancias tóxicas, la reducción de penalizaciones ambientales, son un conjunto de cambios operacionales fundamentales que no han de impactar en el negocio pero que se han de seguir si la empresa quiere obtener el certificado ISO 14001.¹⁶

Figura 16: *Esquema de los Sistemas de Gestión Medioambiental.*

¹⁵ Normativa ambiental de la provincia de Misiones. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/normativa-ambiental-misiones>

¹⁶ Instituto Argentino de Normalización y Certificación (2015). Sistema de Gestión Ambiental Requisitos con orientación para su uso (IRAM-ISO 14001:2015). Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/doc21.pdf>



Nota. Fuente: Barrios, L. s.f., p. 59.

ANEXO 2

Encuesta a peluqueros

- 1- ¿Qué cantidad de pelo, aproximadamente junta mensualmente?
 - De 1 a 5 kg.
 - De 6 a 10 kg.
 - Más de 10 kg.
- 2- ¿Anteriormente, que hacía con el pelo que cortaba en su local?
 - Arrojava al basurero
 - Donaba
 - Vendía
 - Otro
- 3- ¿Qué opinión tiene sobre la utilización del pelo que recicla en su local para prevenir la contaminación del medio ambiente? Le parece:
 - Malo
 - Regular
 - Bueno
 - Muy Bueno

- 4- ¿Con qué regularidad cree que deberíamos pasar a retirar el pelo?
- 15 a 20 días
- 21 a 30 días
- Más de 30 días
- 5- ¿Le gustaría recibir un reconocimiento por la donación?
- No Sí NS/NC
- 6- ¿Está dispuesto a recomendar a otras peluquería para que donen el pelo que desechan?
- No Sí NS/NC

ANEXO 3

Entrevista a productores agroindustriales

- 1- ¿Cuáles son las características de los cultivos que desarrolla?
- 2- ¿Utiliza algún sistema o producto para el ahorro de agua en sus plantaciones? Si la respuesta es Sí, ¿Qué sistema o producto?
- 3- ¿Cuáles son sus costos mensuales, estimativamente, en agua de riego?
- 4- ¿Utiliza productos como herbicidas o fitosanitarios en sus cultivos? Si la respuesta es Sí, ¿Cuáles son estos productos?
- 5- Cuáles son sus costos mensuales, estimativamente, en productos de herbicidas y fitosanitarios?
- 6- En una escala entre Bajo, Medio y Alto, ¿Cómo considera que es el precio de los productos que utiliza?
- 7- En una escala entre Bajo, Medio y Alto, ¿Cómo considera que es la calidad de los productos que utiliza?
- 8- ¿Conoce sobre los beneficios del pelo en la agricultura?
- 9- ¿Estaría dispuesto a utilizar un producto elaborado 100% con pelo reciclado en sus plantaciones para el ahorro hídrico, reducción de herbicidas y como biofertilizante? ¿Por qué?