



The Pawrest:

Servicio de manejo y canalización positiva del dolor causado por la pérdida de una mascota.

Proyecto de grado de Diseño Industrial

Autor(es):

Cristina Agredo Florián

Director de proyecto:

Willmar Ricardo Rugeles Joya

Comité de proyecto:

Camilo Arturo Fandiño Valderrama

Martha Helena Hernández Betancur

Gladys Verónica Moreno Moreno

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Arquitectura y Diseño

Diseño Industrial

Bogotá D.C

2019

Dedicatoria

Mi trabajo de grado es especialmente dedicado a Dios, ya que es quien me da la fuerza, sabiduría y voluntad para hacer todas las cosas que me proponga en mi vida. En segundo lugar, a mis padres y a mi hermana, quienes me han apoyado y han estado en todos los momentos de mi vida académica, dándome ánimo para hacer mis proyectos y cumplir mis metas con pasión. A mis profesores, quienes me enseñaron y transmitieron todo el conocimiento que tengo sobre mi carrera y quienes también me ayudaron a crecer como persona. Por último pero no menos importante, a mis compañeros y amigos, quienes estuvieron apoyándome y trabajando conmigo para lograr sacar todos nuestros proyectos adelante.

A todos ellos, gracias.

Resumen

En la actualidad, la industria agropecuaria es la industria que más contamina el medio ambiente. Más específicamente, en la industria pecuaria, los desechos (estiércol) de los animales, son responsables del 18% de las emisiones de gases que producen el efecto invernadero, y todo esto es debido a prácticas y manejo inadecuado de estos desechos en criaderos de ganado intensivo.

El estiércol generado en los sistemas ganaderos puede provocar impactos ambientales negativos si no existe un control en el almacenamiento, el transporte o la aplicación, debido a la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera, y la acumulación de micro y macro nutrientes en el suelo y en los cuerpos hídricos superficiales.

Se pretende convertir un desecho de un animal en materia prima utilizable para crear nuevos productos desde el diseño industrial. Es de gran importancia el impacto ambiental que se generará a partir de éste, ya que se reducirá notablemente la emisión de gases efecto invernadero que se producen debido al manejo inadecuado de los desechos del estiércol de vaca.

Abstract

At present, the agricultural industry is the industry that most pollutes the environment.

More specifically, in the livestock industry, animal waste (manure) is responsible for 18% of the greenhouse gas emissions, and all this is due to improper practices and management of these wastes in livestock farms intensive.

Manure generated in livestock systems can cause negative environmental impacts if there is no control in storage, transport or application, due to the emission of polluting gases into the atmosphere, and the accumulation of micro and macro nutrients in the soil and in surface water bodies.

It is intended to convert an animal waste into usable raw material to create new products from industrial design. The environmental impact that will be generated from it is of great importance, since the emission of greenhouse gases produced due to improper handling of cow manure wastes will be significantly reduced.

Tabla de contenido

<i>Dedicatoria</i>	2
<i>Resumen</i>	3
<i>Abstract</i>	4
1. Título del proyecto	8
2. Tema	8
3. Planteamiento del problema	8
4. Análisis y justificación	10
5. Marco de referencia	11
6. Límites y alcances	12
7. Objetivos de diseño	13
7.1 General	15
7.2 Específicos	15
8. Alternativas	13
8.1 Ataúdes	13
8.2 Urna de madera	13
8.3 Urna biodegradable	13
9. Concepto de diseño y parámetros	15
9.1 Requerimientos de diseño de la urna	16
10. Propuesta proyectual	18
10.1 Estructura de costes.....	19
11. Desarrollo de producto	21
11.1 Producto y empaque.....	21

11.2 Diseño de experiencia.....	25
12. Comprobaciones	30
12.1 Enfoque metodológico.....	30
13. Conclusiones	35
14. Lista de referencias	36

Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Ataúdes de madera</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 2. Urna de madera Palisandro</i>	<i>14</i>
<i>Ilustración 3. Render urna biodegradable</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 4. Compostador</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 5. Mezcla de abono con melaza</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 6 y 7. Moldes y mezcla</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 8 y 9. Urna fuera del molde</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 10, 11 y 12. Acabado final de la urna</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 13, 14 y 15. Instrucciones de uso urna</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 16. Empaque de cenizas</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 17. Empaque final de la urna</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 18 y 19. Personalización del empaque</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 20. Portada página web</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 21. Sección sobre nosotros en página web</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 22. Sección elige tu experiencia en página web.....</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 23. Sección contenedor emocional en página web</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 24. Sección costo de la experiencia en página web</i>	<i>27</i>

<i>Ilustración 25. Sección de la ubicación de la tienda en página web</i>	28
<i>Ilustración 26. Moto carro</i>	29
<i>Ilustración 27 y 28. Raíces del árbol atravesando la urna</i>	34

Tablas

<i>Tabla 1. Proyecciones de venta</i>	20
<i>Tabla 2. Punto de equilibrio</i>	20
<i>Tabla 3. Inversión total</i>	20
<i>Tabla 4. Técnica Design Thinking</i>	31

1. Título del proyecto

The Pawrest: Servicio de manejo y canalización positiva del dolor causado por la pérdida de una mascota.

2. Tema

Aprovechamiento del estiércol generado por las vacas del sector pecuario como materia prima para diseñar nuevos productos y experiencias y así contribuir con el medio ambiente y la sociedad.

3. Planteamiento del problema

En la actualidad, la industria agropecuaria es la industria que más contamina el medio ambiente. Más específicamente, en la industria pecuaria, los desechos (estiércol) de los animales, son responsables del 18% de las emisiones de gases que producen el efecto invernadero, y todo esto es debido a prácticas y manejo inadecuado de estos desechos en criaderos de ganado intensivo. (Moreno, Moral, García, Pascual, Bernal, 2016)

Uno de los problemas más importantes que ha producido el desarrollo industrial en los últimos tiempos es la elevada cantidad de residuos generados. La agricultura y ganadería no ha escapado de este desarrollo, debido a los importantes avances en la ciencia agrícola e ingeniería técnica. Las explotaciones ganaderas de cría de ganado intensivo son un tipo de industrias que generan grandes cantidades de residuos. (Moreno, Moral, García, Pascual, Bernal 2016, p.21)

El estiércol generado en los sistemas ganaderos puede provocar impactos ambientales negativos si no existe un control en el almacenamiento, el transporte o la aplicación, debido a la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera, y la acumulación de micro y macro nutrientes en el suelo y en los cuerpos hídricos superficiales. En Argentina, Chile, Colombia y México, la regulación y vigilancia gubernamental sobre el uso y manejo de excretas animales es escasa y confusa, ya que sólo se especifican ciertas normas sobre descargas de contaminantes al agua, restando importancia a las emisiones a la atmósfera y suelo, y sin especificaciones claras relacionadas con excretas de ganado. (Pinos, Rodríguez et al., p.359)

El impacto ambiental como generación de gases de efecto invernadero, eutrofización de cuerpos de agua y sobrecarga de nutrientes en suelos de cultivo ocasionado por excretas de ganado, dependerá en gran medida de la especie pecuaria, del sistema de alimentación y del manejo del estiércol. (Pinos, Rodríguez et al., p.360)

La aplicación de estiércol en tierras de cultivo proporciona un beneficio ecológico al depositar nutrientes como nitrógeno y fósforo en el suelo; el nitrógeno del estiércol se encuentra principalmente en forma de amoníaco y las plantas lo usan como nutriente (Miner et al., 2000). Con todo esto, se puede evidenciar la falta del diseño de un producto que permita que estos beneficios se transmitan a la tierra, logrando así un buen manejo del estiércol, la reducción de gases efecto invernadero y la ayuda respectiva para el medio ambiente por parte del sector pecuario.

Con lo anterior, la pregunta que se pretende resolver con esta investigación es; ¿de qué manera se podría transformar y aprovechar el estiércol de vaca para diseñar nuevos productos que impacten de manera positiva al medio ambiente y a la sociedad?

4. Análisis y justificación

El propósito de este proyecto es innovador ya que pretende convertir un desecho de un animal en materia prima utilizable para crear nuevos productos desde el diseño industrial. Es de gran importancia el impacto ambiental que se generará a partir de éste, ya que se reducirá notablemente la emisión de gases efecto invernadero que se producen debido al manejo inadecuado de los desechos del estiércol de vaca.

El estiércol generado en los sistemas ganaderos puede provocar impactos ambientales negativos si no existe un control en el almacenamiento, el transporte o la aplicación, debido a la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera.

Los beneficios que se esperan gracias al conocimiento obtenido, me permitirán generar un proyecto basado en un modelo de negocio sostenible, que impacte significativamente los aspectos sociales, económicos, tecnológicos y ambientales. Esta investigación es conveniente ya que podremos establecer, determinar y diseñar un producto innovador hecho a base de estiércol animal convertido en abono orgánico, con el propósito de generar sostenibilidad y un impacto a nivel ambiental y social.

5. Marco de referencia

A la pregunta que se planteó al principio ¿de qué manera se podría transformar y aprovechar el estiércol de vaca para diseñar nuevos productos que impacten de manera positiva al medio ambiente y a la sociedad? Es necesario darle valor con la siguiente investigación.

Tras más de una década de investigaciones, científicos del Laboratorio de Paisaje y Salud de la Universidad de Illinois, en Estados Unidos, han concluido que la naturaleza es un componente esencial para una buena salud y un factor influyente en el comportamiento humano. También señalan que el color verde evoca la naturaleza, la calma, la armonía y que se relaciona con el bienestar, porque los espacios naturales aumentan nuestro potencial de salud y de buen carácter (Rodríguez, 2011).

Frances Ming Kuo, responsable de la investigación y directora del Laboratorio de Paisaje y Salud, que lleva más de una década estudiando el efecto de los espacios verdes en los seres humanos, establece la relación entre la naturaleza y la salud en los humanos haciendo una analogía con los animales: "Así como las ratas y otros animales de laboratorio que viven en ambientes ajenos a su hábitat sufren alteraciones y trastornos que afectan a su funcionamiento social, a las personas les ocurre lo mismo". (Rodríguez, 2011).

Los beneficios emocionales del contacto con la naturaleza son entre muchos, la reducción de los síntomas de ansiedad y estrés, mejorar el estado de ánimo y

disminuir la depresión. Si uno conecta el cuerpo con el entorno se podría disminuir las somatizaciones y emociones negativas de forma positiva. (Calzada, 2012)

Cuando estamos en contacto con la naturaleza se activan muchas emociones, sin embargo, la alegría es la que se intensifica por encima de las demás pues se activan sustancias en el cerebro como pueden ser la serotonina o las endorfinas. El respirar aire puro nos ayuda a renovar el alma y dejar salir todas las energías negativas con mayor facilidad (Calzada, 2012).

Es por esto que el diseño de un producto que nos permita convivir positivamente con la naturaleza nos va a ayudar a canalizar emociones negativas a positivas gracias a la segregación de sustancias que nos permiten sentirnos mejor.

6. Límites y alcances

Límites:

Este proyecto se limita al periodo de tiempo del crecimiento del árbol escogido para ser plantado y a la inclusión en el mercado por parte de los consumidores.

Alcances:

El proyecto se realiza en un periodo de 18 semanas, en el que se realizarán las comprobaciones necesarias con el fin de generar los ajustes finales del diseño y de la experiencia.

7. Objetivos de diseño

General

Diseñar un producto y un servicio que consten del desarrollo de una urna biodegradable a base de estiércol de vaca y una experiencia que involucre la naturaleza para ayudar a sanar el dolor emocional de una persona que pierde a su mascota.

Específicos

- Diseñar una urna a base de las propiedades del estiércol de vaca convertido en abono orgánico, que sea biodegradable, y que brinde nutrientes al medio ambiente.
- Determinar las propiedades organolépticas (olor y textura) del material de la urna.
- Identificar los momentos más significativos del ritual que se llevará a cabo con el usuario y la naturaleza.

8. Alternativas

I. Ataúdes

Se propone una primera alternativa la cual es reemplazar los ataúdes funerarios para entierros de humanos por una materia prima biodegradable a base de estiércol de vaca para reducir el consumo masivo de madera en éstos.



Ilustración 1. Ataúdes de madera, recuperado de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/wooden-coffins-103825813.html>

II. *Urna de madera*

Se propone una segunda alternativa la cual es reemplazar las urnas funerarias para humanos hechas con madera, metal, cerámica, etc., por un material biodegradable hecho a base de estiércol de vaca para evitar la contaminación medio ambiental producida por estos materiales degradables en más de 10 años.



Ilustración 2. Urna de madera Palisandro, recuperado de <https://www.amazon.es/Hind-Handicrafts-Palisandro-Mascotas-Recuerdo/dp/B07FQVJ264>

III. *Urna biodegradable*

Se propone una última alternativa la cual es diseñar una urna 100% biodegradable, que garantice el crecimiento de una planta, suministrándole todos los nutrientes que requiere, incluyendo nutrientes de las cenizas de un perro o gato. Esta urna será parte del ritual, y se incorporará en el proceso de la experiencia de sanación emocional por medio de la naturaleza.

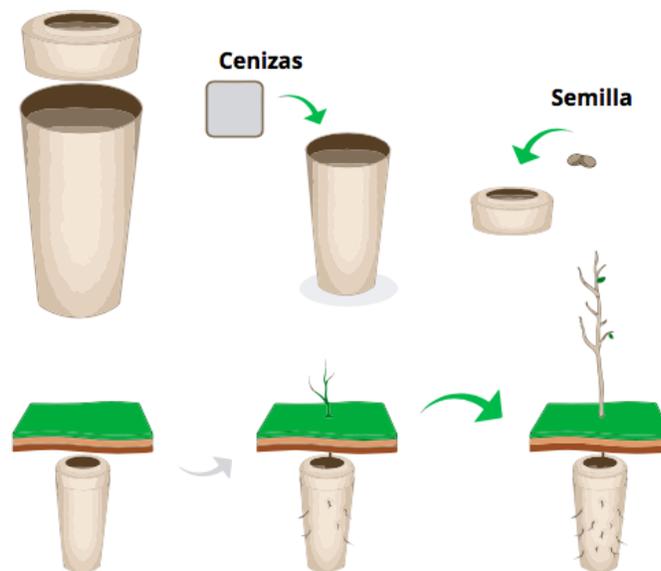


Ilustración 3. Render urna biodegradable

9. Concepto de diseño y parámetros

The Pawrest transforma el concepto del dolor por la muerte de una mascota en una experiencia más significativa y gratificante, sanando la tristeza que sientes por perder a tu mascota, canalizándola a través de la naturaleza, y dándole vida a tu animalito por medio de un árbol que plantarás con tus propias manos. Estarás contribuyendo positivamente con el medio ambiente y con tu salud emocional.

Requerimientos de diseño de la Urna

A. De uso:

- Fácil manejo mayor entendimiento y que no permita riesgos para la salud humana ni medio ambiental.
- Las dimensiones de la urna deben ser coherentes para transportar cenizas de mascotas tamaño mini hasta tamaño gigante.
- La urna debe contener desde 0,4 gramos de cenizas hasta 1 kilo y medio de cenizas.
- Poco peso y fácil de transportar

B. De función:

- Debe tener las propiedades y nutrientes necesarios para garantizar el crecimiento de un árbol.
- Debe ser confiable al momento de ser manipulado.
- El acabado final debe ser estéticamente presentable.

C. Estructurales:

- Debe tener el mínimo número de componentes, en lo posible sólo uno.
- La carcasa o el empaque del producto debe ser resistente.

D. Formales:

- El producto debe proporcionar estabilidad visual, táctil y olfativa.
- El producto debe tener un estilo sobrio y elegante.

- El producto debe tener simplicidad en su forma.
- El producto debe proporcionar simetría.

E. De mercado:

- La distribución, el empaque y publicidad del producto y servicio debe tener coherencia ecológica en todas sus partes.
- El precio del producto/servicio debe ser coherente con los gastos y costos del mismo, obteniendo así una ganancia.
- El sistema de transporte es ecológico.
- Los canales de distribución son económicos y eficientes para que el usuario pueda adquirir el producto con el menor esfuerzo posible.
- El ciclo de vida del producto debe ser corto ya que debe ser biodegradable en el menor tiempo posible.

F. Técnico productivos:

- Se toma en cuenta la normalización de la materia prima (composición de la misma), la mano de obra que se emplea y el modo de producción del producto.
- La maquinaria y herramientas necesarias para la producción del elemento, deben tener en su mayoría, una coherencia ecológica.
- La mano de obra del producto no debe sobrepasarse de una sola persona por producto.

- Se debe aprovechar la materia prima al máximo para evitar su desperdicio.
- El empaque debe ser apilable y resistente.

G. Legales:

- se toma en cuenta la normativa de la cremación de animales en Colombia la cual dicta que todo animal fallecido debe ser cremado en los sitios dispuestos para esto y deben tener la desinfección y sellamiento adecuados para ser transportados por la ciudad.

10. Propuesta proyectual (producto y servicio)

Alternativa seleccionada número 3

Diseño de una urna 100% biodegradable para enterrar las cenizas de las mascotas de los colombianos y así mismo darle otro sentido a la muerte de ellas por medio de una experiencia natural donde se verán transformadas en un gran y hermoso árbol.

La distribución de este servicio estará dispuesta por medio de canales directos tales y como lo son la página web del mismo y las redes sociales como Instagram. Los clientes se relacionaran por medio de estos canales y por medio de las alianzas que tenemos con veterinarias de la ciudad como Zoosalud y Kanikat, por medio de las cuales podrán obtener un seguro de vida para sus mascotas y con la facilidad de pagarlo mensualmente.

COSTOS

En cuanto los costos, se proponen a partir del producto principal el cual es la urna Pawrest. Teniendo un precio de venta inicial de 1 millón de pesos se analiza lo siguiente:

Costo:

1,000,000 teniendo en cuenta la mano de obra variable y el costo por unidad de la materia prima que da un total de 910,116 pesos.

Costos unitarios de materia prima:

$910,116$ (costo total de la materia prima) / 1700 (número de unidades a producir anuales) = $535,362$ (costo unitario materia prima)

Costos mano de obra directa

$1,200,000$ (salario mensual) / 24 (Número de días por mes) = $50,000$ Costo mano de obra directa.

Total costo de producción

Total costo de producción: $535,362$ (costo MP por unidad) * 1700 (unidades a producir en un año) = $910,115$ (total costo de producción)

Las proyecciones de venta a 3 años, tomando en cuenta un incremento del 20% el segundo año y 50% para el tercer año:

PRODUCTO	TOTAL AÑO 1	TOTAL AÑO 2	TOTAL AÑO 3
CANTIDAD	1.700	2.040	3.060
VALOR \$	\$ 1.700.000.000	\$ 2.040.000.000	\$ 3.060.000.000
CANTIDAD			

Tabla 1. Proyecciones de venta

Nuestro punto de equilibrio:

PRODUCTO	PUNTO DE EQUILIBRIO EMPRESA	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN VENTAS	PUNTO EQUILIBRIO PRODUCTO \$	PRECIO DE VENTA	PUNTO DE EQUILIBRIO UNIDADES
Uma	\$ 2.499.517.155	100,00%	\$ 2.499.517.155	\$ 1.000.000	2500

Tabla 2.. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se daría al vender 2,500 urnas al año.

Total inversión:

INVERSIÓN REQUERIDA TOTAL	
APORTES	\$ 600.000
CRÉDITO	\$ 139.000.000
TOTAL	\$ 139.600.000

Tabla 3. Inversión total

El total de la inversión para realizar este proyecto sería de 139,600,000 millones de pesos.

11. Desarrollo del producto

Se desarrolló un producto a partir del estiércol del ganado vacuno, y se convirtió en materia prima (abono orgánico) aprovechando sus cualidades orgánicas y nutritivas, para diseñar una urna que contiene las cenizas de un perro o gato, y a su vez, un árbol pequeño ya germinado, que se plantará en una locación de las afueras de Bogotá que necesite ser reforestada. Este procedimiento, ayuda a reconstruir al medio ambiente, generando a su vez una sensación de bienestar emocional en la persona que perdió a su mascota ya que su alma se ve representada en ese árbol plantado.

Producto y empaque

El plan piloto se desarrolló en La Finca San Juan en El Rosal, Cundinamarca. Allí se hace la recolección del estiércol, se procesa en un compostador junto con heno (hierba seca) durante 20 días para posteriormente ser transformada en abono orgánico. El abono que se recoge después de ser compostado, es mezclado con melaza (producto líquido y almibarado de la producción de azúcar de remolacha o caña) y luego, se vacía en un molde (fabricado con un material no ferroso que se funde a baja temperatura y es resistente al calor) para ser horneado y compactado.

Proceso



Ilustración 4. Compostador con el estiércol ya transformado



Ilustración 5. Abono orgánico mezclado con melaza



Ilustración 6 y 7. Moldes con mezcla



Ilustraciones 8 y 9. Urna fuera del molde



Ilustraciones 10,11 y 12. Acabado final de la urna



Ilustraciones 13,14 y 15. Instrucciones de uso de la urna



Ilustración 16. Cenizas empacadas herméticamente



Ilustración 17. Empaque final de la urna



Ilustraciones 18 y 19. Personalización de empaque

DISEÑO DE EXPERIENCIA EN TORNO AL PRODUCTO

PÁGINA WEB



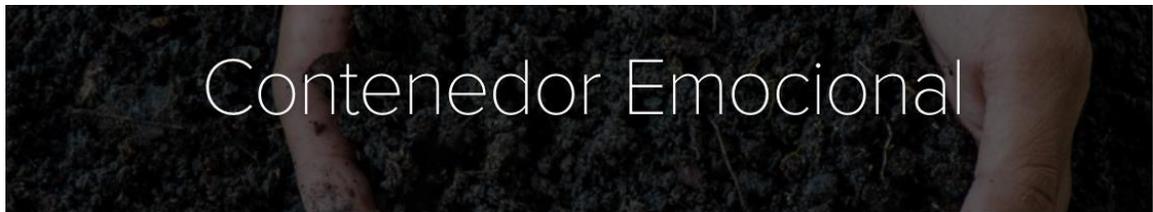
Ilustración 20. Portada página web



Ilustración 21. Sobre nosotros página web



Ilustración 22. Opción elige tu experiencia página web



Contenedor Emocional

En el inicio..

The Pawrest nace a partir de una problemática ambiental muy grande; el estiércol de vaca. Es un desecho que libera gases efecto invernadero, contaminando sobremanera el medio ambiente si no se le brinda un buen uso.

Nos dedicamos a desarrollar un producto a partir de este material considerado "desecho", y lo convertimos en

<http://the-pawrest.com/webnode.com/es/contenedor-emocional/>

Ilustración 23. Sección contenedor emocional página web

Adquiere tu experiencia

Experiencia completa

\$ 1,000,000

Experiencia propia

\$500.000

Ilustración 24. Costo experiencia página web

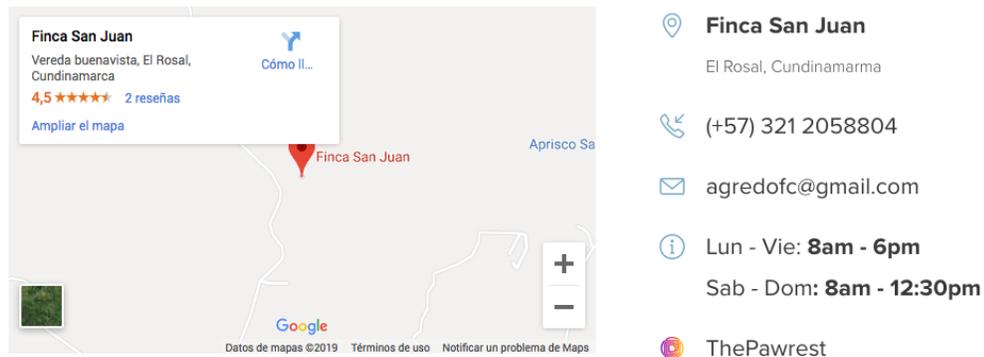


Ilustración 25. Ubicación Tienda página web

Se diseñó una experiencia la cual se basa en canalizar todas las emociones negativas (tristeza, rabia, estrés, etc....) por medio de la naturaleza. El usuario se comunica con la empresa vía página web para así adquirir el producto o el servicio (dependiendo de lo que quiera). Al escoger adquirir SÓLO el producto, éste cuenta con servicio puerta a puerta para que el cliente mismo (quien obtuvo su proceso de cremación por aparte) disponga las cenizas de su mascota en nuestra urna Pawrest. Urna que trae las instrucciones de cómo plantarla junto con la semilla de su escogencia (árbol, flor, arbusto).

Por otro lado, al escoger el servicio completo (experiencia Pawrest), el cliente compra el paquete de: servicio de cremación, la urna, la siembra, y las palabras de despedida escritas por nuestra psicóloga especialista en pérdida de mascotas.

A continuación, se observa la descripción de la experiencia completa:

- a) The Pawrest se comunica con el cliente que acaba de hacer la compra de la experiencia completa por la página web. En este momento, se coordina con el cliente el sitio de recogida de la mascota (veterinaria, hogar, etc.) en nuestro moto carro eléctrico adaptado con un remolque especial para el traslado de cadáveres de animales.



Ilustración 26. Moto carro

- b) Se le ofrece la opción de acompañar a su mascota al servicio de cremación la cual se lleva a cabo en la finca San Juan en el municipio El Rosal, Cundinamarca. El cliente escoge si quiere ir con nosotros por cuenta propia o nos indica si necesita el servicio de transporte.
- c) La finca San Juan cuenta con un horno crematorio en sus instalaciones y una sala de espera mientras sucede todo el proceso.
- d) Cuando acaba el proceso, las cenizas se le entregan al cliente selladas herméticamente y en la urna Pawrest en su debido empaque.

- e) Se debe esperar al siguiente sábado de la semana, ya que son los días los cuales se hace la reforestación en los sitios designados por el movimiento ambientalista colombiano, con quienes tenemos una alianza de reforestar páramos, montañas, cerros, etc., en los municipios de Cundinamarca.
- f) El día Viernes, nos comunicamos con el cliente de nuevo para dirigirnos al sitio de reforestación asignado ese día.
- g) Estando allá, el cliente debe seleccionar un árbol nativo de su escogencia, dirigirse al sitio donde se va a hacer la plantación, sacar la urna del empaque, vaciar las cenizas en ella, introducir la base del árbol en la urna y seguir las instrucciones de plantación.
- h) Al finalizar, se brinda un espacio por si el cliente quiere leer o decir unas las palabras de despedida.
- i) El cliente se lleva a casa el empaque junto con las palabras y la foto de su mascota que se le pidió al principio para poder personalizar su paquete.

12. Comprobaciones

Enfoque metodológico

El enfoque que se determinó para esta investigación fue un enfoque cualitativo ya que se orientó hacia el descubrimiento de la percepción social y cultural de las personas acerca del producto. Esto se logró con ayuda de un análisis inductivo y su enfoque holístico. El tipo de investigación escogido fue el de acción participativa, basada en un análisis crítico, con la participación activa del público objetivo (segmento del mercado) determinado en el modelo de negocio, y la cual se orientó a

estimular la práctica transformadora y en pro del medio ambiente y el cambio social y cultural. Las técnicas que se utilizaron fueron la entrevista y los grupos focales basados en las fases del *Design Thinking*.

FASE	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD	TÉCNICA	PRODUCTO
Fase de comprensión	Conocer y comprender a los usuarios finales de manera más profunda.	Conocer datos y estadísticas, analizar la situación, comprender la vida de los usuarios, problemas y necesidades que poseen.	Observación participante (involucrarse con ellos mediante una conversación)	Resultados de las entrevistas virtuales y físicas.
Fase de definición	Evaluar toda la información recopilada en la etapa anterior y conservar sólo aquella que realmente aporte valor y sea relevante para poder conocer a los usuarios.	Definir cuáles son aquellos problemas del cliente según el área de oportunidad que ofrezca cada problema determinado.	Observación y análisis de la información recogida.	Definición de la necesidad del usuario.
Fase de ideación	Proceso de generación de ideas con base en los problemas previamente establecidos.	Plantear varias alternativas de diseño para así obtener la mejor.	Mapas mentales, lluvia de ideas.	Construcción del diseño final para satisfacer la necesidad.
Fase de prototipos	Convertir la idea en un prototipo digital y físico.	Prototipo hecho con materiales y herramientas económicas.	Diseño industrial	Prototipo final
Fase de testeo	Se realizan pruebas con los prototipos realizados previamente y se solicita a los usuarios sus opiniones y comentarios al respecto.	Se identifican errores y posibles carencias que puede tener el producto y la experiencia. Con base en las pruebas se pueden presentar diversas mejoras sobre el producto.	Entrevistas y pruebas de diseño.	Evaluación final del producto y servicio.

Tabla 4. Técnica Design Thinking

En la primera etapa de comprensión, se conoció al usuario de manera profunda ya que se determinó que debían ser hombres y mujeres de poder adquisitivo alto, cuyos ingresos sean de más de 3 salarios mínimos, que estén ubicados en los mejores barrios de Bogotá, que tengan un valor sentimental muy grande por sus mascotas y estén dispuestos invertir y dar un nuevo significado a la muerte de ellas. Luego de esto, se creó empatía con el usuario, la cual es la capacidad que tienen los seres humanos de identificarse con ciertas personas y entender sus sentimientos, y así, conocerlos y comprenderlos de manera más profunda. Tratamos de involucrarnos con ellos mediante conversaciones en la que ellos pudieron compartir su punto de vista.

En la etapa de la definición, se evaluó toda la información recopilada en la etapa anterior y conservó sólo aquella que realmente aportara valor y que fuese relevante para poder conocer verdaderamente a los usuarios, y así tener una idea más exacta de su vida diaria. Nos dieron a conocer el dolor tan grande que sentían al perder una mascota el cual no saben manejar adecuadamente ya que sienten que no cuentan con el acompañamiento necesario o con diferentes formas para lidiar con tal dolor. Una de las necesidades que poseen es la de no poder curar y sanar su dolor por la pérdida de la mascota de otra manera que no sea la tradicional. Otra de ellas es que la mayoría de usuarios no saben qué hacer con las cenizas y la urna que les entregan después de ser cremados y no tienen una guía ni ningún acompañamiento posterior a eso. Al tener esta serie de problemas específicos, nos pudimos centrar en tomar las medidas necesarias para llegar a una solución definitiva en la siguiente etapa.

En la etapa de la ideación, empieza el proceso de generación de ideas con base en los problemas previamente establecidos. El objetivo de esta etapa era tener muchas alternativas de solución por medio de diversos métodos creativos como lluvia de ideas y mapas mentales para poder llegar a una idea principal de proyecto teniendo en cuenta las demás alternativas.

En la siguiente etapa de prototipo, se convirtió la idea en algo tangible, se escogió la mejor alternativa y se empezó a trabajar con la alternativa de la urna biodegradable dispuesta como medio de crecimiento de un árbol el cual ayudaría a reforestar diferentes partes de los municipios de Cundinamarca, ayudando así al usuario a liberar y canalizar ese dolor que sentían por medio de la naturaleza. Se empezó a prototipar la urna con su respectivo material y luego se llevaron a cabo ciertas plantaciones las cuales nos ayudaron a saber si el material si servía verdaderamente como medio de crecimiento para un árbol.

En la siguiente imagen se puede observar como las raíces del árbol plantado en la urna biodegradable, lograron romper la urna y pasar con fuerza haciendo de esta 100% biodegradable en 15 días.



Ilustraciones 27 y 28. Raíces del árbol atravesando la urna

En la última etapa de testeo, se realizaron pruebas con el prototipo final de la urna con su respectivo empaque con el fin de identificar las falencias y errores del mismo. Las personas fueron dispuestas en la finca San Juan para realizar toda la experiencia con la urna y el servicio completo.

Muchas de las personas se sintieron cómodas con el empaque en el que venía la urna. La elegancia y recordación con el nombre de su mascota en el empaque los hizo sentir muy felices y tranquilos. Al principio las cenizas venían sueltas en la urna y esto hacía pensar a los usuarios que se les iban a regar. Luego, se le hizo un ajuste a eso y empacamos las cenizas en una bolsa hermética, elemento que les dio más seguridad al saber que no se les iban a regar en medio de los recorridos.

Por otro lado, la experiencia que vivieron al plantar un árbol y ver a su mascota representada ahí los hizo sentir tranquilos y seguros de que se fueron al mejor lugar.

13. Conclusiones

El proyecto aporta un gran avance para el manejo del dolor de las personas que pierden a su amada mascota la cual es considerada por muchos “como un hijo”, haciendo que esta experiencia se convierta en una gran manera de canalizar el dolor por medio del contacto la naturaleza, segregando más químicos como la serotonina y dopamina, haciendo de su dolor un sentimiento más llevadero. Es un proyecto que aporta no solo a la salud emocional de las personas sino también a la salud del medio ambiente, ayudando a reconstruir ecosistemas dañados y recuperando también desechos como el estiércol de vaca, convirtiéndolo en materia prima aprovechable.

14. Lista de referencias

Moreno. J, Moral. R, Garcia-Morales. L, Pascual. A, Bernal. P (2016). De residuo a recurso: El camino hacia la sostenibilidad. Madrid: Ediciones Mundi-prensa.

Producción pecuaria sostenible. (2019) Alimentación y agricultura. Recuperado de <https://www.iaea.org/es/temas/produccion-pecuaria-sostenible>

Martín, I. (16 de febrero de 2018). Holanda no sabe qué hacer con tanto excremento de vaca. Clarín Mundo. Recuperado de https://www.clarin.com/mundo/holanda-sabe-hacer-excremento-vaca_0_ryS1fFVvM.html

Kreuter. M.L (2005). Jardín y huerto biológicos. Madrid: Ediciones Mundi prensa.

Redacción el Tiempo (8 de octubre de 2008). El estiércol de vaca ahora es utilizado como materia prima para elaborar artesanías en Acacias. El Tiempo. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4591414>

Corporación ESBOSE (2014). Cursos y talleres artesanales en diferentes técnicas.

Recuperado de <http://artesbose.blogdiario.com/>

Miner, J. R., (2000). Managing Livestock Wastes to Preserve Environmental Quality. Environmental Quality. Iowa State Univertisy Press. Ames, IA, USA. pp: 318.

Pinos, J., García, J., Peña, L. , Rendón, J., González, C., Tristán, F. (2012). Impactos y regulaciones ambientales del estiércol generados por los sistemas ganaderos de algunos

países de América. Vol. 46, No 4. Recuperado de
<http://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v46n4/v46n4a4.pdf>

Joaquim Elcacho, Periodista especializado en Medio Ambiente y Ciencia. (2017) Bueno y vegano. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (2006) La ganadería amenaza el medio ambiente. Recuperado de
<http://www.fao.org/newsroom/es/news/2006/1000448/index.html>

Gutiérrez, A. (5 de Mayo de 2011). El contacto con la naturaleza aumenta la salud humana. Redacción Tendencias Salud Humana. Recuperado desde https://www.tendencias21.net/El-contacto-con-la-naturaleza-aumenta-la-salud-humana_a6404.html

Kreuter. M.L (2005). Jardín y huerto biológicos. Madrid: Ediciones Mundi prensa.
ECOSOFIA (2008) Ganadería: una amenaza para el medio ambiente. Barcelona.
VIDA SOSTENIBLE (2016) Metano, vacas y cambio climático - fundación vida sostenible. Madrid

Producción Pecuaria Sostenible. (2019) Alimentación y agricultura. Recuperado de
<https://www.iaea.org/es/temas/produccion-pecuaria-sostenible>

Calzada, A. (2012) Beneficios emocionales del contacto con la naturaleza. Recuperado de
<https://www.psicooemocionat.com/beneficios-emocionales-contacto-naturaleza/>

Méndez, P. (2019) ENERGÍAS RENOVABLES. Recuperado de
<http://dosmildelibros.info/las-energias-renovables-un-enfoque-politico-ecologico-isbn-emilio-menendez-prez.pdf>