



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

DISEÑO | UC
Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño

De la Serranía

Lo natural del mundo ecuestre

Autor: Francisca Pizarro Castro

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

Profesor guía: Paulina Jélvez

Diciembre, 2022
Santiago, Chile

De la Serranía

Diseño de aperos ecuestres textiles especializados
en el bienestar equino, a partir de la investigación
de lana ovina de desecho.

Autor: Francisca Pizarro Castro

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

Profesor guía: Paulina Jélvez

Diciembre, 2022
Santiago, Chile

AGRADECIMIENTOS

Antes que nada, agradezco a Dios y a cada una de las personas que aportaron y brindaron su apoyo durante este proceso, ya que sin ellos, no hubiese sido posible concretarlo.

Gracias a mi familia. Mi papá, fundamental para la realización del proyecto; mi mamá, por animarme y ser un constante soporte; a mis hermanos, por su compañía.

Gracias a Paulina Jélvez, mi profesora guía, por su orientación y gran disposición para llevar a cabo el proyecto de la mejor manera posible.

Gracias a quienes fueron parte del proceso creativo y productivo. Sandra, Claudia, Andrea, Angélica y Eva; gracias por compartir sus conocimientos y tiempo conmigo.

Finalmente, gracias a Jose y todos quienes se involucraron, de una u otra forma, motivándome y prestando ayuda cuando la necesité.

ÍNDICE

01. PRESENTACIÓN

- 1.1 Motivación personal 7
- 1.2 Introducción 8

02. MARCO TEÓRICO

- 2.1 El caballo 11
- 2.2 Bienestar equino 14
- 2.3 Aperos textiles 16
- 2.4 La lana 19
- 2.5 La lana como materia prima 22
- 2.6 La sustentabilidad 23

03. PROPUESTA DE DISEÑO

- 3.1 Problemática y oportunidad 26
- 3.2 Formulación del proyecto 28
- 3.3 Contexto de implementación ... 32
- 3.4 Usuario 34
- 3.5 Antecedentes 39
- 3.6 Referentes 40
- 3.7 Metodología 42

04. PROCESO DE DISEÑO

- 4.1 Análisis fibra de lana ovina 46
- 4.2 Análisis capas y protecciones.. 50
- 4.3 Análisis del caballo 54
- 4.4 Experimentación textil 60
- 4.5 Prototipado 80
- 4.6 Propuesta estética 94

05. PRODUCTO FINAL

- 5.1 Aperos de protección 97
- 5.2 En uso 103

06. EVALUACIÓN

- 6.1 Testeo final 112
- 6.2 Validación 115

07. IMPLEMENTACIÓN

- 7.1 Mejoras del producto 119
- 7.2 Proyecciones 120
- 7.3 Comercialización 121
- 7.4 Modelo de negocios 122
- 7.5 Precios y costos 123
- 7.6 Análisis FODA 125

08. CIERRE

- 8.1 Conclusión 127
- 8.2 Reflexión 128
- 8.3 Referencias 129

01.

PRESENTACIÓN



1.1 MOTIVACIÓN PERSONAL

Al recordar mi niñez, es imposible no pensar en el campo, sus paisajes y los animales que habitan en él.

Gracias a mis padres, desde pequeña tuve contacto con ese entorno. Ambos fueron criados en zonas rurales de la región del Maule. Después de casarse, se fueron a vivir a la ciudad de Curicó, en una de las avenidas más conocidas, pero eso no cortó el contacto con el campo, yo diría que lo fortaleció. En el año 1995, mi papá decide fundar un criadero de caballos, Barba Rubia, en honor al lugar en que creció y formó una relación muy especial con esos animales.

A mis 7 años, mi papá me regaló una yegua, Serranía. Ella tenía tan sólo un año menos que yo pero, equivalían a más, en su naturaleza.

Aún viviendo en la ciudad, iba a visitar a mi yegua casi semanalmente al campo. La recuerdo perfecto, su mirada tranquila y la paz que entregaba, me hizo quererla y valorar mucho su presencia.

Luego de acompañarme, 13 años de mi vida, en 2020, Serranía falleció. Fue un día muy

doloroso, amaneció en el suelo, con el paso congelado; una muerte natural, según el veterinario.

Si bien, mi yegua en ese entonces ya tenía una edad avanzada para un caballo, siempre estuvo muy bien cuidada y atendida.

Desde entonces, reflexioné mucho en cómo podemos hacer cambios significativos en la vida de los animales, como ellos lo hacen en las nuestras.

Hasta el día de hoy, tengo la fortuna de relacionarme con animales. Desde el año 2013, vivo en el campo junto a mis padres y hermanos, a 15 minutos del centro de Curicó. Vivir aquí, cerca de los animales, nos ha entregado mucho conocimiento sobre su cuidado y comportamiento.

Mi padre, especialmente, nos ha enseñado el respeto y confianza que nace a partir de la interacción con un animal.

En ese contexto, además de los caballos, hemos compartido con bovinos y ovinos. Éstos últimos, también se han ido reproduciendo y han formado un pequeño rebaño que, al igual que las otras

especies, necesitan atención y cuidados. Entre ellos, la esquila cada temporada, donde he visto perderse grandes montones de lana de oveja, lo que es reiterativo en todos los lugares de esquila doméstica.

Desde siempre me ha gustado la artesanía, en mis tiempos libres, me gusta dedicarme a crear cosas, especialmente con materiales naturales. A lo largo de mi carrera, el diseño me ha impulsado a repensar el uso y valoración de las cosas, lo que me inspiró a trabajar en una propuesta que se complemente con mis intereses y mis habilidades adquiridas.



Figura 1: Alumna en cabalgata familiar
Fotografía de archivo personal

1.2 INTRODUCCIÓN

Comúnmente, cuando somos ajenos a un tema en particular, ignoramos gran parte de los problemas y posibles soluciones que nos rodean. En este sentido, la naturaleza misma, nos entrega preguntas y respuestas constantemente, inspirándonos a conocer más allá de lo que podemos ver a simple vista.

Si bien, Chile se reconoce por ser un país con gran cultura ecuestre, actualmente existe mucho desconocimiento acerca de la dedicación y especial cuidado que se le debe entregar a los caballos; aún más si realizan algún deporte o están bajo cuidados domésticos.

Habitualmente, en zonas rurales y/o turísticas, existe un gran flujo de movimiento animal, el cual es resguardado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), pero no contempla a profundidad, el detalle ade-

cuado para garantizar el bienestar animal durante todo el proceso de transporte.

Relacionado a lo anterior, los caballos, frecuentemente, tienden a ser más reactivos a estímulos externos, cuando son desplazados de un lugar a otro. Por lo mismo, se percibe la necesidad de implementar mayor protección física y estética a caballos. Como una respuesta considerada casi biomimética, se identifica una oportunidad en la lana ovina de desperdicio, que es la que debe ser esquilada de las ovejas de raza doble propósito, o para carne, cada año.

La lana, en el cuerpo del ovino ofrece abrigo, protección y confort; características que se siguen manteniendo una vez que se esquila el vellón, lo que la hace una materia prima ideal para experimentar la generación de posibles superficies textiles.

A partir de lo anterior, desde el diseño se propone articular la producción local, dentro de la región del Maule, para crear una solución a partir del suprareciclaje, incentivando la sustentabilidad, trabajando con la lana ovina de desecho para implementar protectores de traslado para caballos. Todo esto, a partir de la investigación de la fibra de lana y el estudio del comportamiento y morfología del caballo, dentro del contexto nacional.

02.

MARCO TEÓRICO



2.1 EL CABALLO

DE SALVAJE A COMPAÑERO

El caballo es uno de las 5 especies de grandes mamíferos que su domesticación se ha expandido por todo el mundo (Diamond, 2002). Entre unos de los principales hitos en la historia de la humanidad, se encuentra la domesticación de animales (Lira, 2015).

En América, desde los inicios de la conquista, abundaba la crianza de caballos, especialmente por el uso como medio de transporte, durante ese tiempo. De ahí a la llegada de Pedro de Valdivia, a fines del siglo XVI, se estableció el primer criadero de caballos en Chile. (Letelier, 1936)

Como todo ser vivo, el caballo nace con ciertos mecanismos naturales de defensas para mantenerse estable frente a ciertas situaciones que ocurran en su entorno, tales como frío y humedad. Una

respuesta biológica muy común durante épocas de frío, es el crecimiento del pelaje, lo que permite dar un mayor abrigo al caballo y tener una mejor capacidad de regulación de su temperatura corporal. Al intervenir el entorno salvaje o natural del caballo, este tipo de reacción se ve alterada y afecta directamente a la salud y estética del animal.

A pesar de ser un animal de gran tamaño, el caballo se ha convertido en un compañero fiel para ciertas actividades de trabajo o recreación, especialmente en las zonas rurales.



Figura 2: Caballo
Fotografía de elaboración propia

2.1 EL CABALLO

CONTEXTO NACIONAL

Si bien, el caballo chileno a comienzos del siglo XIX ya se destacaba entre las razas Americanas, en Chile, mientras criaderos se dedicaban a cuidar de la raza caballar chilena, se iban introduciendo otras razas equinas al país, que luego también comenzarían a cruzar con el ejemplar nacional (Casanova y González, 2020).

Debido a lo anterior, en Chile existe una gran variedad de razas de caballos, además de la chilena, entre las que se encuentran la Cuarto de Milla, Árabe, Pura Sangre Inglés y Percherón (Hipódromo Chile, s.f.).

Dependiendo de la raza, características morfológicas y funcionales, los caballos se utilizan como elementos de trabajo, en el caso de los caballos de tiro o que sirven en labores agrícolas, como medio de esparcimiento y recreación, como sería en el caso

de turismo ecuestre, además de su uso terapéutico en la hipoterapia y su destinación a la competencia deportiva como en el polo, salto o equitación (Christy, 2004).

La longevidad de un caballo se determinará según el propósito que este tenga, pero influyen mucho el cuidado que se le otorga y las exigencias dentro del trabajo que desarrolla (Hipódromo Chile, s.f.).

Por lo que se refiere a la conservación de la raza pura de caballo chileno, en el año 1893 se da inicio al registro genealógico de este, dentro de la Sociedad Nacional de Agricultura (Casanova y González, 2020), para motivar a los criadores a mantener y reproducir la raza declarada como Monumento Natural año 2011, por el Gobierno de Chile (Ministerio de Agricultura, 2011).

A pesar de que no existen publicaciones recientes del registro de caballos inscritos a nivel nacional, en Registro Genealógico, de la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA), se estima que van más de trescientos mil ejemplares de raza chilena inscritos hasta la fecha.

No obstante, para tener una mejor referencia del contexto nacional, tras la realización del Censo Agropecuario en el primer semestre del año 2021, se obtuvo un total de 179.502 caballares a nivel nacional (Instituto Nacional de Estadísticas, 2022), de los cuales, según el censo de años anteriores, la Región del Maule concentraría aproximadamente un 18% del total nacional (INE, 2007).

2.1 EL CABALLO

UN ANIMAL DINÁMICO

El caballo se distingue por ser un animal muy sensible, hablando emocional y sensorialmente. Es un animal que se adapta fácilmente a rutinas de entrenamiento o cuidados. Existen muchas actividades que involucran al caballo como un elemento clave. Si bien, hasta el día de hoy existen trabajos en zonas rurales que requieren del caballo, la gran mayoría está destinado, con mayor o menor exigencia, al uso deportivo (De Echeverría y García, 2014).

Cierto es que, aunque el caballo se caracteriza por ser dócil, muchas veces, dependiendo del temperamento de cada animal, son reactivos al interactuar con otros, especialmente cuando se encuentran en espacios más limitados o cerrados (fig. 3). Es común, dentro de los diferentes temperamentos, que tiendan a mostrarse más amenazantes y agresivos una vez que hayan sido expuestos a estrés o hayan estado aislados a la interacción con otros animales (Chimeno, 2019).



Figura 3: Potros en pesebreras
Fotografía de elaboración propia

2.2 BIENESTAR EQUINO

DE ESPECIAL ATENCIÓN

En cuanto al bienestar animal, la Organización Mundial de la Sanidad Animal (OIE) relaciona el término al estado físico y mental de un animal, respecto al contexto en que vive y muere. Así pues, se reconocen las condiciones del entorno y cómo influyen en la salud y comportamiento del animal (Manteca y Salas, 2015).

En el caballo, hay ciertas conductas que responden o reaccionan a partir de su bienestar, tanto físico como emocional.

Si bien, dentro de su naturaleza es normal comunicarse a través de ciertos comportamientos, existen algunos que son considerados anormales y se reconocen como estereotipias (fig. 4). Éstas suelen ser comunes en caballos domésticos; son de carácter repetitivo y pueden provocar patologías físicas como la tensión de liga-

mentos (Roberts et al, 2017), causando lesiones que afectan la salud y rendimiento del animal.

Es fundamental que quien se encuentre al cuidado de un caballo pueda reconocer e interpretar los gestos más comunes dentro de su lenguaje corporal.

Comúnmente, el cuidador del caballo es quien logra prestar atención a los primeros signos de un malestar o incomodidad en el caballo, permitiendo actuar a tiempo para velar por la salud y bienestar del animal.

Normalmente, el lenguaje corporal del caballo advierte en casos de malestares producidos por cólicos (fig.5), por ejemplo, que son la principal causa de muerte de caballos a nivel mundial. (Estrada, 2017)



Figura 4: Ejemplo de estereotipia
Fuente: Cavalus



Figura 5: Caballo sufriendo cólico
Fotografía de archivo de cuidador de caballos,
J.N.C.R.

2.2 BIENESTAR EQUINO

CUIDADOS A CONSIDERAR

Dentro del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), organismo oficial del estado que se encarga del cuidado y mejoramiento de la salud de los animales y vegetales para el desarrollo de la agricultura, bosques y ganadería, hay dedicación especial por resguardar el bienestar animal durante toda la cadena productiva (SAG, 2019). Bajo este contexto, se establecen una serie de regulaciones que incluyen documentación, capacitaciones y normativas básicas en torno a las distintas actividades que se relacionan a la producción animal (SAG, 2019). Si bien, en el contexto de movimiento animal, el SAG regula la actividad mediante formularios, éstos se enfocan más en el cuidado del robo de ganado.

Ante lo anterior, son los mismos dueños de animales quienes han identificado elementos para las condiciones adecuadas de traslado de caballos, entre ellas, que el camión o carro posea piso cubierto de goma o algún material que no sea resbaladizo. Además, Francisco Pizarro, criador

de caballos y transportista de ganado, comenta la importancia de separadores (fig. 6) dentro del carro o camión cuando viaja más de un caballo, debido a que es muy común, dentro del espacio reducido con otros animales, que tengan reacciones agresivas entre sí, como lo son las mordeduras o patadas. Este tipo de agresiones puede causar graves heridas o daños internos en el caballo, además de afectar en la estética del mismo, algo especialmente valioso para aquellos caballos que participan en competencias deportivas.

Así pues, para evitar situaciones de este tipo, en otros países se utilizan protecciones de embarque (fig. 7), accesorios pensados para el traslado de equinos, pero debido a los materiales que emplean y la escasa oferta, en Chile no han sido muy utilizados, a pesar de lo necesarios que pueden ser debido a su funcionalidad (Plaza, comunicación personal, 11 de mayo de 2022).



Figura 6: Separadores camión Böckmann
Fuente: Potente



Figura 7: Protecciones de embarque
Fuente: Equipassio

2.3 APEROS TEXTILES

IDENTIDAD EN LO ECUESTRE



Figura 8: Chañuntuku
Fuente: Red de Artesanía Rural Patrimonial del Biobío

En Chile y otros países de Latinoamérica, el significado más reconocido de apero alude al apero ecuestre, relacionado directamente con el caballo y las actividades que se realizan en torno a él. Los aperos textiles, están principalmente destinados a la comodidad tanto del caballo, como del jinete, en el caso de que monte. Por esto mismo, se pueden ver variaciones de estructuras y materiales para un mismo apero.

En el contexto nacional, la creación de este tipo de elementos posee un gran significado cultural. De norte a sur se pueden distinguir distintas denominaciones y técnicas de trabajo para cada apero (Fundación Artesanías de Chile, 2020).

En el pueblo mapuche, hay un dominio histórico de textiles, entre los que incluye aperos. En este contexto, la cultura mapuche aporta con identidad propia en la utilización de técnicas tex-

tiles. El conocido pelero que va bajo la montura, se conoce como Chañu y es trabajado en una técnica que busca producir densidad de volumen para amortiguar el contacto de la montura con el lomo del caballo. Así mismo, nace el Chañuntuku, un pelero más elaborado, que va dispuesto sobre la montura y se distingue por ser llamativo gracias a su acabado con flecos (Mege, 1990).

Ahora bien, el pueblo pehuenche también se ha apropiado de la identidad de algunos aperos textiles, entre ellos, un trabajo similar al Chañuntuku mapuche (fig. 8) y la confección de peleros hechos con una técnica propia única: la artesanía de ojo, tejida en telar con colores naturales de lana que contrasten (Red de Artesanía Rural Patrimonial del Biobío, s.f.).

2.3 APEROS TEXTILES

ACCESORIOS DE TRADICIÓN

A nivel nacional, se reconocen como aperos tradicionales a los aperos que usualmente se relacionan con el caballo de raza chilena. En este sentido, se reconocen distintos elementos que son fundamentales para realizar actividades ecuestres, entre ellos, las riendas, la cincha, estribos y, por supuesto, montura.

Dentro de los principales aperos textiles, encontramos al pelero y al pellón, ambos son parte importante al momento de ensillar. El pelero puede ser elaborado desde el tejido artesanal hasta un producto más industrial compuesto de esponja de alta densidad forrada en polar. Su función es brindar protección para no ocasionar daño en el lomo del caballo, por el roce de la montura (Rojas y Hoces de la Guardia,

2000), además de absorber el sudor, a diferencia del pellón, que es el soporte blando entre el lomo del caballo y la estructura rígida de la montura, conocida como enjalma, que está compuesta por madera y fierro (Cordero, 2012, 13).

Generalmente en zonas rurales o cordilleras, el pelero y el pellón son de cuero de oveja, fabricados de forma artesanal (fig. 9), mientras que en algunas actividades ecuestres es muy común encontrar peleros y pellones de producción industrial, hechos en base a paños de fieltro, los cuales cumplen la misma función (Pizarro, comunicación personal, 6 de junio de 2022).



Figura 9: Montura Cordillerana
Fotografía de elaboración propia

2.3 APEROS TEXTILES



Figura 10: Montura Chilena
Fotografía de elaboración propia

2.4 LA LANA



Figura 11: Lana en cuello de oveja Suffolk Down
Fotografía de elaboración propia

PRODUCCIÓN NATURAL

La lana, es una fibra textil de origen animal, formada naturalmente en los folículos de la piel de un ovino. Recubre el cuerpo de las ovejas en forma de vellón, constituido por fibras suaves y rizadas que nacen en cada folículo piloso (Tinoco, 2009). La estructura y composición de cada una de estas fibras, permite otorgar propiedades atractivas para un material natural como la lana.

Casi un cuarto de la porción total de la fibra está formada de queratina, una proteína fibrilar que se origina de la polimerización de una veintena de aminoácidos y un alto contenido de azufre (Fernández et al., 2016).

La fibra de la lana se compone de una porción cortical y otra medular, que absorbe la humedad, además de una cubierta externa escamosa que permite el afeeltrado (Tinoco, 2009).

Naturalmente, la fibra no se obtiene pura. Viene junto a compuestos externos como tierra y materias vegetales, y a un agregado conocido como “suarda”, que proviene del metabolismo animal. Glándulas sudoríparas y sebáceas (productoras de lanolina) adyacentes al folículo, secretan la suarda, que va recubriendo y protegiendo a la fibra de agentes externos a medida que crece (Levín, 2001).

2.4 LA LANA

LA RAZA INFLUYE EN LA FIBRA

Según la raza del ovino productor y la región del cuerpo en el que se encuentre, la fibra mide entre 20 y 350 mm de longitud, y varía en un diámetro entre 12 y 120 micras (Tinoco, 2009). De acuerdo a esto, se determinará la calidad de la lana como materia prima, lo que también resulta de la maniobra de esquila (corte del vellón) y el cuidado y dedicación con el que se realiza (Romero y Bravo, 2012).

Ahora bien, según el enfoque de este proyecto, la lana que genera mayor desperdicio en Chile es la que proviene de la oveja productora de carne, especialmente de la raza Corriedale (fig. 12), ubicada en la zona austral, y la Suffolk Down (fig. 13), esta última se concentra entre la región del Maule y el Biobío (Pérez, 2010), y produce alrededor de 3 kg de lana, con un grosor de fibra de 26 a 33 micras (Díaz, s.f.).

Por lo anterior, si nos guiamos en la producción de carne de inicios del año 2021 en Chile, con el faenamiento de 62.919

animales de la especie ovina (INE, 2021), se llegaría a un estimado de alrededor de 188.757 kilogramos de lana considerada desecho.

En entrevista con Sandra Coppia, médico veterinario, magíster en teoría e historia del arte y especialista textil, se identificó la gran diferencia entre la lana de la oveja Suffolk Down y la Merino, de mejor calidad, lo que se debe especialmente a la cantidad de folículos pilosos por centímetro cuadrado de piel, que determina el grosor, grasitud y rizo de la fibra. En este sentido, de la oveja destinada a la producción de lana, usualmente se obtiene una fibra más delgada, larga y rizada, que como resultado ofrece una lana más suave y esponjosa, adecuada para la producción textil. No obstante, según el proyecto Filtros Lana Conguillio, la lana de oveja productora de carne, debido a la cantidad de lanolina y características de la fibra, suele ser la más adecuada para la creación de superficies afieltradas.



Figura 12: Ovejas Corriedale
Fuente: Punto Ganadero



Figura 13: Ovejas Suffolk Down
Fotografía de elaboración propia

2.4 LA LANA

VARIEDAD DE USOS

La lana puede dar vida a diversos elementos de consumo, entre ellos, textiles de interiores y vestimenta (Cardellino y Richero, 2020). Por otra parte, cabe destacar que el uso de la lana fuera del ámbito textil es, generalmente, debido al aprovechamiento de las propiedades y características de la fibra en sí. En este contexto, el estudio de la lana ha permitido incluso llegar a productos dentro del área de la construcción (Józwiak-Niedźwiedzka & Fantilli, 2020) y la cosmética (Barba Barba et al., 2008).

La naturaleza de la fibra de lana ovina posibilita reconocer la calidad de la lana para diferentes usos. Comúnmente, la fibra de lana más fina es la que se utiliza en la creación textil, especialmente tejidos, debido a la suavidad que presenta. Ahora bien, la fibra de lana de ovinos de doble propósito, suele ser más gruesa y “áspera”, por lo que se puede aprovechar de trabajar en otros ámbitos, como en la creación de aislantes térmicos.



Figura 14: Piecera de lana de oveja
Fuente: Arteketsel



Figura 15: Aislante de lana de oveja
Fuente: Wool4build

2.5 LA LANA COMO MATERIA PRIMA



Figura 16: Vellón crudo
Fuente: Duwen

Entre las características que hacen de la lana una materia prima atractiva, es que es más elástica que cualquier otra fibra, lo que se relaciona con su durabilidad, al evitar un desgaste rápido gracias a la flexibilidad. Por esto mismo, es posible reutilizar y recuperar fibras de productos usados.

Por otra parte, posee una capacidad de protección y autorregulación térmica, es absorbente, aislante, antiinflamable y se arruga poco.

Sumado a lo anterior, la lana es un material fácil de limpiar y con una resistencia propia a la suciedad (Elvira, 2009), lo que la hace tener grandes ventajas ante otros materiales, especialmente para la producción textil, que deben incluir estas características con elementos externos o tecnología.

A partir de la identificación de algunas de las características más destacadas de la lana, se podría reconocer como un material muy valioso, hablando de su calidad textil, debido a su complejidad, siendo una fibra natural de origen animal.

Cabe señalar que, si bien tras cada temporada de esquila resultan muchos kilos de lana de desecho, existen problemáticas que afectan la obtención de esta materia prima, sobre todo para artesanas que se dedican al tejido. La sequía, depredación de perros o parcelación de campos, ha afectado notablemente la población de ganado ovino a lo largo del país, del mismo modo, disminuye la calidad de la fibra debido a los mismos factores que influyen en la salud de los animales.

2.6 LA SUSTENTABILIDAD

Si bien, en la actualidad han aumentado las propuestas de soluciones que buscan ser más amigables con el medio ambiente, aún existe una gran cantidad de elementos muy contaminantes, sobre todo en la producción textil industrial. Participan muchos factores para lograr identificar las posibles mejoras productivas al momento de trabajar con plásticos, por ejemplo, que además, suelen ser textiles u objetos de poca vida útil o de un uso desechable.

El suprareciclaje es un concepto que ha sido más atractivo los últimos años debido a los principios de producción e innovación que aplica. A partir de este, se otorga un valor igual o mayor a un objeto o material que es considerado desecho (Fernández, 2021).

Para efectos de este proyecto, este concepto se emplea, particularmente, al revalorizar la lana ovina de raza destinada para carne, para proponer una solución al problema identificado. Sumado a esto, se pro-

pone el concepto de bioutilización (Gómez, 2015) para referirse a la utilización de un material de origen biológico, como lo es, en este caso, la lana.

Por otra parte, es importante abordar esta temática para aclarar que es mucho más que reciclaje, debido a que requiere conocimiento, tanto teórico como práctico, para idear la creación de nuevos productos funcionales de los que se espera una buena calidad y larga vida útil.

03.

PROPUESTA DE DISEÑO

“Cuando tratamos de entender cualquier cosa por sí misma, la encontramos enganchada a todo lo demás que está en el universo.”

- John Muir, naturalista y defensor de la vida silvestre.

3.1 PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDAD

PROBLEMÁTICA

Entre todas las especies del reino animal, hay muy pocas que se han relacionado tan directamente con el hombre, como para incluso, participar en el desarrollo de su evolución. La domesticación del caballo surgió hace mínimo unos 5.000 años y se expone como el “resultado de un proceso coevolutivo entre el hombre y el caballo” (Perez, 2019).

Al estar bajo el cuidado humano, el caballo se ve afectado, en parte, por su comportamiento y conductas, debido a que se reconoce como un animal de costumbre.

La mayor parte del tiempo, dentro del estado salvaje en manada, los caballos se relacionan pacíficamente y, en el caso de agresiones, generalmente son amenazas para advertir, mantener una distancia y no exponerse a ser heridos (Chimeno, 2019).

En Chile, existe una gran diversidad de razas de caballos, reproducidas a lo largo de nuestro país para distintos propósitos,

entre ellos, podemos mencionar: equinoterapia, cabalgatas turísticas y deportes ecuestres.

Generalmente, aquellos caballos que participan en actividades deportivas tienden a seguir una rutina de cuidados completa, que interviene mucho en su salud y rendimiento, además de exponerlos a la interacción con elementos que difícilmente encontrarán en su entorno natural.

En este contexto, es muy común la necesidad de traslado de los caballos, la cual involucra una serie de cuidados importantes, que de no ser tomados en cuenta, podrían tener consecuencias fatales.

Aunque en Chile no es muy empleado el uso de accesorios o protecciones de embarque, es importante destacar que estas protecciones cuidan a cada caballo de posibles lesiones o accidentes durante el traslado, como complemento a algunos cuidados más, como el piso de transporte engomado y la utilización de separadores

para cada animal. Si bien, éstos cuidados quedan a criterio de cada dueño o cuidador del caballo, la gran mayoría opta por considerar los anteriormente mencionados, como un requisito básico para el traslado de sus animales.

Por otra parte, la utilización de elementos de protección individual para cada animal es muy escasa, principalmente porque en Chile casi no se fabrican. Cabe mencionar que este tipo de protecciones de embarque son, en su gran mayoría, fabricadas con espuma de poliuretano forradas completamente en poliéster, materiales que no garantizan una larga vida útil en el contexto que se emplean. Al igual que las carpas, utilizadas para resguardar al caballo en condiciones climáticas adversas, este tipo de protecciones son muy propensas a desgarros en la tela o daños en su estructura.

3.1 PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDAD

OPORTUNIDAD

A partir del problema presentado anteriormente, surge una oportunidad concreta de diseño que se enfoca en los elementos textiles de protección ecuestre. Cabe considerar, que a medida que van surgiendo nuevas tecnologías en la producción textil, se van dejando atrás ciertos materiales y técnicas tradicionales que se trabajan a menor escala, con oficios artesanales, y que consideran el uso de materiales naturales tales como fibras de distinto origen. Específicamente, la lana de oveja ha sido utilizada como un material natural para brindar abrigo, especialmente con técnicas tradicionales como el tejido, pero aparte de los atributos térmicos que ofrece, posee atractivas propiedades para la elaboración de superficies textiles funcionales en diferentes ámbitos.

En el último tiempo, en Chile, el sector ovino no ha crecido de forma tan influyente, y se ha encontrado constantemente influenciado por el panorama internacional. En este sentido, la producción ovina a nivel nacional tiene dos enfoques: crianza de oveja para carne y crianza de oveja para lana; esta última con modificación genética por cruce con razas extranjeras, productoras de lana de mejor calidad.

Dentro del mercado nacional, la carne ovina no es muy atractiva y mantiene un consumo relativamente bajo. En el análisis del año 2020 se registró un consumo anual de 0,4 kg per cápita de carne ovina. Por lo mismo, ha ido disminuyendo, considerablemente, el número de agricultores y animales destinados a la producción (De Louw, De Swart y Sivakumaran, 2020). Sin embargo, tras cada temporada de esquila se recolecta una gran cantidad de lana que se considera desperdicio, al no poseer la misma calidad que la lana de la oveja que tiene ese propósito. Usualmente, la lana de la oveja de carne es quemada o desechada dentro de los mismos campos de crianza, generando contaminación y ocupación no deseada del espacio.

De lo anterior, se observa la desvalorización de una materia prima sumamente rica y atractiva en características y propiedades, que perfectamente puede servir para soluciones textiles Integrales, como material único y, en este caso, satisfacer más allá de las necesidades humanas.

3.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO



QUÉ

Producción local de aperos ecuestres textiles, especializados en el bienestar equino, a partir de la investigación de lana ovina de desecho.

POR QUÉ

Aprovechar las características naturales propias del abrigo de un animal (ovino), que es considerado desperdicio, para servir de abrigo y protección en otra especie (equino), mediante un sistema de economía circular.

PARA QUÉ

Potenciar las características y propiedades de un material de desecho para el desarrollo local de productos de equipamiento para el bienestar equino.

Figura 17: Formulación del proyecto
Elaboración propia

3.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL

Proponer una línea de **aperos textiles** para **protección y cuidado equino**, a través del suprareciclaje, a partir del **análisis y experimentación** de la fibra de **lana ovina**, considerada como **desperdicio**.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Revalorizar la lana a través del estudio de la fibra y su potencial uso en el área textil.

IOV: Tabla de comparación con los materiales textiles más utilizados en la industria textil de aperos.

2. Experimentar el comportamiento de la lana ovina de distintas calidades bajo diferentes técnicas y modificaciones textiles.

IOV: Tabla resistencia propiedades físicas y químicas, además de un muestrario de la lana ovina y sus variaciones como material.

3. Generar un material textil cómodo y funcional para las necesidades del caballo.

IOV: Pauta de estudio de interacciones del comportamiento del caballo, realizada junto a expertos.

4. Diseñar aperos con lana ovina, para la protección y cuidado del bienestar del equino, que brinde confianza a dueños y/o cuidadores de caballos.

IOV: Prototipar y testear elementos textiles en base al estudio previo de morfología, comportamiento y contexto en el que se encuentra el caballo.

5. Crear red de producción local para el desarrollo de un producto sustentable.

IOV: Identificación de actores claves para llevar a cabo el proceso productivo, en su totalidad, dentro de la región del Maule.

3.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO

PATRÓN DE VALOR

De la Serranía, se caracteriza por promover una producción local de manera circular. Otorga valor a una materia prima de desecho y al trabajo local. Tanto la materia prima, como la producción textil, provienen de la región del Maule, una zona con un clima mediterráneo cálido sub-húmedo, favorecedor para la vegetación nativa, las plantaciones artificiales y el desarrollo de la producción ganadera (SINCA, 2015). Por lo mismo, existe riqueza de materias primas naturales y oficios tradicionales en torno a éstas. Si bien, lo anterior ya agrega un gran valor al proyecto, es importante destacar la preocupación por una producción sostenible con baja huella de carbono; desde el suprareciclaje hasta la conectividad local para el proceso productivo.

Otro rasgo distintivo de este proyecto, es la relación entre dos animales para la generación de una propuesta de diseño. Al llegar a este punto, el sólo hecho de conocer y trabajar para las necesidades del caballo, un usuario no humano, ya es interesante, pero más allá de cómo puede contribuir otro animal para satisfacer la necesidad de otra especie. En este sentido, a partir de la bioutilización, se revaloriza el uso de las fibras de lana, consideradas no aptas para la producción textil.

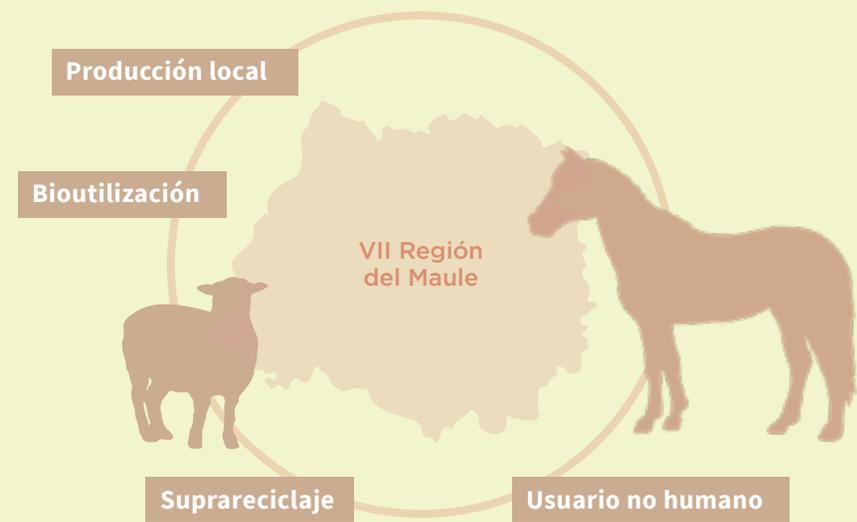


Figura 18: Esquema patrón de valor
Elaboración propia

3.2 FORMULACIÓN DEL PROYECTO

• Producción local

Dentro del proyecto, hay gran interés en mantener redes de contacto dentro de la misma región del Maule, de esta manera, aportar y animar a la identidad de mano de obra local.

Desde los proveedores de lana, hasta la confección de cada producto, se espera transparentar la participación de cada persona que está detrás del proceso productivo. Además, el proyecto funciona como iniciativa para capacitar mano de obra en sectores rurales y entregar ingresos a quienes se les dificulta tener algún trabajo de tiempo completo.

• Suprareciclaje

En la actualidad, si bien se ha tenido mayor consciencia sobre el consumo responsable, el suprareciclaje propone nuevas oportunidades para utilizar materiales y objetos que han perdido gran parte de su valor; de esta manera, a través de la lana considerada desecho, se llevan a cabo diferentes productos que, debido a las características del material y el trabajo de transformación (producción), va adquiriendo gran valor, incluso mayor al que tuvo en su primer uso.

• Bioutilización

Si bien, en la confección de aperos es muy común la utilización de cuero, como material natural, para el cuidado del caballo en sí, es muy escaso.

Al destacar las grandes propiedades y características textiles que ofrece la fibra de lana, se está aprovechando el uso de un material biológico de gran valor, que a causa de las tecnologías y grandes industrias, es reemplazado por materia sintética que, claramente, tiene una producción muy contaminante.

• Usuario no humano

Diseñar para animales, tiene una serie de particularidades, que quizás puedan hacer el proceso mucho más extenso, pero, sin dudas, es un trabajo muy inspirador y lleno de enseñanzas.

Increíblemente, en el proyecto se relacionan dos animales que promueven la articulación productiva, presentando desde la naturaleza, la solución a una necesidad que, si bien no es humana, fue causado por la intervención del hombre al domesticar al caballo.

3.3 CONTEXTO DE IMPLEMENTACIÓN

El proyecto será implementado en el mercado de aperos y accesorios ecuestres, especialmente, en protecciones para caballos.

En Chile, la actividad ecuestre se realiza con un manejo y adiestramiento adecuado para las variadas funciones que el caballo fue históricamente empleado. En este sentido, se reconocen tanto actividades laborales en zonas rurales, especialmente relacionadas con la agricultura; actividades deportivas, como el polo; o actividades recreativas, generalmente relacionadas al área del turismo.

Independiente del deporte o actividad que realice un caballo, éstos no presentan valores fijos o estandarizados. El precio de cada uno de ellos, puede fluctuar entre los \$600.000 hasta \$60.000.000 y más. Todo dependiendo de su raza, sangre (familia), edad, preparación o buen rendimiento deportivo.

Se debe considerar que, especialmente en el contexto deportivo y recreativo, quien tiene un caballo debiese cumplir con requisitos básicos para su mantención y cuidados.

Respecto a la información, tanto del número de caballos y las actividades que realizan, como a la inversión relacionada a cada actividad, es muy escasa, además de ser muy poco precisa.

Por lo anterior, se estima una suma promedio para los implementos básicos necesarios para relacionarse con alguna actividad ecuestre.

Valores estimados de inversión en equipamiento básico, adecuado para actividad con caballo chileno

Montura	\$600.000
Estribos	\$200.000
Riendas	\$200.000
Cincha	\$50.000
Cabezada	\$50.000
Bocado	\$80.000
Pelero	\$30.000

Figura 19: Tabla gastos en aperos
Fuente: Comunicación personal con talabartero
Elaboración propia.

3.3 CONTEXTO DE IMPLEMENTACIÓN

Por otra parte, según lo expresado anteriormente, se articula el proceso productivo dentro de la región del Maule, impulsado por diversas actividades de desarrollo que giran en torno a la artesanía y el mundo rural, principalmente. Además, la Séptima Región, se identifica por su geografía, que favorece la producción agrícola y ganadera, fortaleciendo la obtención de materias primas naturales.

Si bien, probablemente, el día de hoy se ha perdido el valor por algunos oficios tradicionales. Dentro del mundo ecuestre, especialmente el criollo, relacionado al caballo chileno, se da gran valor a la confección de artículos hechos a mano. Gran parte de las personas que se relacionan al caballo, como jinetes o criadores, son fieles clientes de artesanos locales al momento de comprar aperos, accesorios o, incluso, los implementos y vestimenta para competencia, en el contexto deportivo.

La fidelización del cliente que realiza alguna actividad ecuestre, al artesano o artesana que lo provee de aperos, consiste en requerir piezas de gran calidad para el uso que se emplean, además de, en algunas ocasiones, tener la oportunidad de encaragar productos personalizados o representativos del criadero que identifica a cada caballo y equipo ecuestre en el ámbito deportivo nacional.



Figura 20: Caballo cuarto de milla y su jinete
Fotografía de elaboración propia

3.4 USUARIO

USUARIO PRIMARIO



Caballo doméstico con actividad deportiva o recreativa

Figura 21: Caballo cuarto de milla en Reining
Fotografía de elaboración propia

Si bien el proyecto está enfocado a caballos domésticos, hay un número importante de éstos que realizan, o se relacionan, con alguna actividad deportiva ecuestre, tratándose de un usuario con relevantes factores en común. En este sentido, el proyecto gira en torno a las necesidades de aquel caballo que se encuentra bajo cuidados domésticos y/o entrenamiento para el desarrollo de actividades deportivas o recreativas, debido a que son aquellos en los que existe mayor intervención humana en la determinación de sus costumbres, comportamientos y necesidades.

Sumado a lo anterior, aquel caballo activo en el contexto deportivo o recreativo, es usualmente el que más requiere de traslado, especialmente en las temporadas de competencias o demanda turística (en el caso del caballo que participa en actividades con un fin recreativo).

3.4 USUARIO

Dentro del usuario, al hablar de “caballo” nos referimos a la especie animal *Equus ferus caballus* (Wilson & Reeder, 2005), incluyendo al caballo, potro y yegua. Si bien, se denomina potro a aquél caballo joven, menor de 4 años, también se refiere al semental de la especie equina, debido a que una vez castrado, se reconoce como caballo. A la hembra, se le llama yegua, a las crías, si son machos, potrillos, y si son hembras, potrancas.



Figura 22: Yegua parida, caballo y potranca
Fotografía de elaboración propia

3.4 USUARIO

USUARIO SECUNDARIO



Dueño y/o cuidador de caballo, veterinario y transportista de ganado equino.

Figura 23: Criador y transportista de caballos
Fotografía de elaboración propia

A partir de lo anterior, el cuidador y/o dueño de caballo se convierte en un usuario secundario para este proyecto, debido a la interacción que debe existir con la persona y el animal para efectuar la implementación de los aperos. Por lo mismo, a fin de ofrecer un producto funcional cómodo, tanto como para el caballo como para el dueño y/o cuidador, se propone diseñar en consideración de ambos, para generar una experiencia agradable al momento de interactuar y no interfiera en el vínculo humano - animal que es fundamental para el bienestar y buen rendimiento del caballo (Ijichi et al., 2018, 59-63).

Dentro del usuario secundario, además, se incluye a veterinarios y transportistas de ganado que, si bien no presentan un contacto diario tan directo con el caballo, poseen conocimiento técnico y teórico para interactuar con ellos y resguardar su bienestar.

3.4 USUARIO

Figura 24: Esquema usuario secundario
Elaboración propia



Dueño y/ó cuidador

Es la persona que mantiene un contacto diario con el caballo. Si bien, depende de la actividad que realice cada caballo, usualmente su cuidador es quien se encarga de alimentarlo, moverlo a lugares con temperaturas y condiciones adecuadas para estar, y mantenerlo saludable y estéticamente bien.

Cabe destacar que el cuidador debe poseer conocimientos integrales para atender a un equino. En este sentido, la persona debe tener en consideración los distintos síntomas de problemas comunes que puedan afectar la salud del caballo, además de la preocupación por un entorno limpio y seguro.



Veterinario

Usualmente, un caballo doméstico con actividad deportiva o recreativa, requiere de al menos una revisión veterinaria mensual.

El profesional debe estar capacitado para la atención especializada en caballos, de esta manera posee un conocimiento detallado de su naturaleza, comportamientos y patologías.

Comúnmente, el veterinario con especialidad en equinos, tiende a conocer las condiciones necesarias para mantener en buen estado un caballo con actividad deportiva, de la misma forma, sabe qué afecta en su bienestar integral.



Transportista de ganado

El transportista dedicado al traslado de ganado, especialmente equino y bovino, debe cumplir con una serie de cuidados, dependiendo del tipo y cantidad de animales que traslada.

Es de gran importancia que el transportista conozca el comportamiento dinámico de los equinos, de esta forma, ofrece un viaje que cuide la integridad de los animales y otorgue confianza a quienes contratan los servicios de transporte.

Sumado a lo anterior, en Chile, quien traslada ganado debe complementar documentación del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), necesaria para registro y amparo del movimiento animal dentro del país.

“Los caballos son seres nobles y bellos que nos enseñan sobre dones de la naturaleza y su esencia.”

- Gabriel Oliverio, peridista y autor de La Espiritualidad y los Caballos.

3.5 ANTECEDENTES



FIELTROS LANA CONGUILLIO

Emprendimiento chileno de Melipeuco, región de la Araucanía, que trabaja en la creación de productos textiles a partir de lana de oveja de fibra corta, es decir, la oveja destinada para carne. La totalidad de sus productos son hechos en base a fieltro húmedo, utilizando la técnica de amasado de lana ovina. Se rescata como antecedente por el tipo de textil que realiza, a partir de una materia prima natural que es trabajada de forma artesanal. Por otra parte, Fieltros Lana Conguillio se articula bajo el concepto de comercio justo, dentro de un lugar determinado, con una identidad propia definida entre lo que se ofrece tradicionalmente en el mercado. <https://www.instagram.com/fieltroslana.conguillio/?hl=es>



ALDANI

Tienda chilena fundada por una amante de la vida ecuestre. Ofrece productos de vanguardia mundial para el jinete y el cuidado del caballo, además de productos textiles ecuestres de confección nacional, de su propia marca. En este sentido, Aldani se considera un antecedente directo, debido a los productos que ofrece, especialmente los textiles como carpas o accesorios para caballo. Si bien, Aldani trabaja con materiales textiles ya utilizados dentro del mercado para la confección de este tipo de productos, ofrece diseños para un usuario activo en competencias ecuestres, especialmente de salto o equitación, parte del usuario en el cual se enfoca este proyecto. <https://www.aldani.cl/>



ACAVALLO

Empresa italiana fundada en el año 2003, que se caracteriza por contar con un conocimiento de 360° en el equipamiento técnico del caballo. Dentro de la gran variedad de productos que ofrece, Acavallo se destaca por trabajar con diferentes materiales naturales y de alta tecnología, creando una colección de mantillas para el bienestar y protección del caballo con el fin de potenciar el rendimiento deportivo. De esta manera, se rescata como un antecedente formal, debido a la cercanía de la marca con la anatomía equina, además de su misión como marca, enfocada en resguardar el bienestar del caballo de competencia y su rendimiento deportivo. <https://www.acavallo.com/>

3.6 REFERENTES



PLISSON

Marca francesa conocida por ser la fábrica de brochas de afeitar más antigua del mundo. Actualmente, Plisson desarrolla, cada vez más, productos naturales y responsables. Entre lo que ofrece, se encuentra un cepillo elaborado en base a cerdas naturales de pelo de jabalí, para peinar y estilizar barba (Plisson, 2022), del cual se extraen las características propias de la naturaleza de un animal (jabalí) para ser empleadas en el diseño de producto destinado a otra especie (humano). Sirve como referente en torno al concepto de bioutilización, dentro del proyecto, y su enfoque en una producción responsable que conlleva trabajo artesanal. <https://www.plisson1808.com/es/>



KÉNOS COSMÉTICOS

Marca nacional de cosméticos que extrae principios activos a partir de las materias primas más puras y nobles de la Patagonia chilena. Kénos tiene la sustentabilidad ambiental como pilar fundamental. Dentro de sus productos, se destacan las cremas elaboradas en base a la extracción de la keratina de lana ovina que, junto a beneficios del calafate, ofrecen propiedades hidratantes y antioxidantes para la piel (Cosméticos Kénos, 2022).

De lo anterior, se rescata la revalorización de la lana como materia prima, a partir del estudio de sus propiedades. <https://cosmeticos-kenos.cl/>

3.6 REFERENTES



FJÄLLRÄVEN

Marca de vestuario y equipos para actividades al aire libre, creada en Suecia, que se compromete a hacer la naturaleza más accesible. Se centra en la simplicidad y la practicidad, teniendo el máximo respeto por el medio ambiente. Fjällräven aplica el concepto Re-Wool para la producción a partir de lana reutilizada o reciclada, creando alianzas directas con los criaderos de oveja en Suecia, preocupándose del bienestar animal y la sustentabilidad ambiental (Fjällräven, 2022). A partir de esto, se extraen como referentes los principios de sustentabilidad y bienestar animal que rodean al ciclo productivo. <https://fjallraven.cl/>



LANARQ

Emprendimiento chileno que nace con la idea de una pareja de arquitectos para aislar su vivienda en Aysén. Se fundó un proyecto de diseño y arquitectura eficiente y sustentable que usa material de descarte, de pequeños productores ovinos de la región, para crear un manto aislante térmico, de ruido e ignífugo, hecho a partir de lana de oveja. A través de las normas constructivas nacionales, certificaron la extraordinaria propiedad natural aislante que posee la lana ovina. A diferencia de la lana de vidrio, comúnmente presente en el mercado chileno, tiene una resistencia al vapor mucho mayor, debido a su capacidad de absorber humedad y luego liberarla, manteniendo sus cualidades iniciales intactas (País Circular, 2021).



PROTECCIONES DECATHLON

Dentro de la gran variedad de productos que ofrece Decathlon, tienda deportiva fundada en Francia, ofrecen una protección específica para entrenamiento de kickboxing, elaborada con espuma ergonómica para proteger piernas y pies (Decathlon, 2022).

En este caso, el proyecto se identifica bajo la funcionalidad de este tipo de elementos, que protegen estratégicamente el cuerpo y permiten facilidad de movimiento, como se espera al implementarlo en el caballo. <https://www.decathlon.cl/>

3.7 METODOLOGÍA

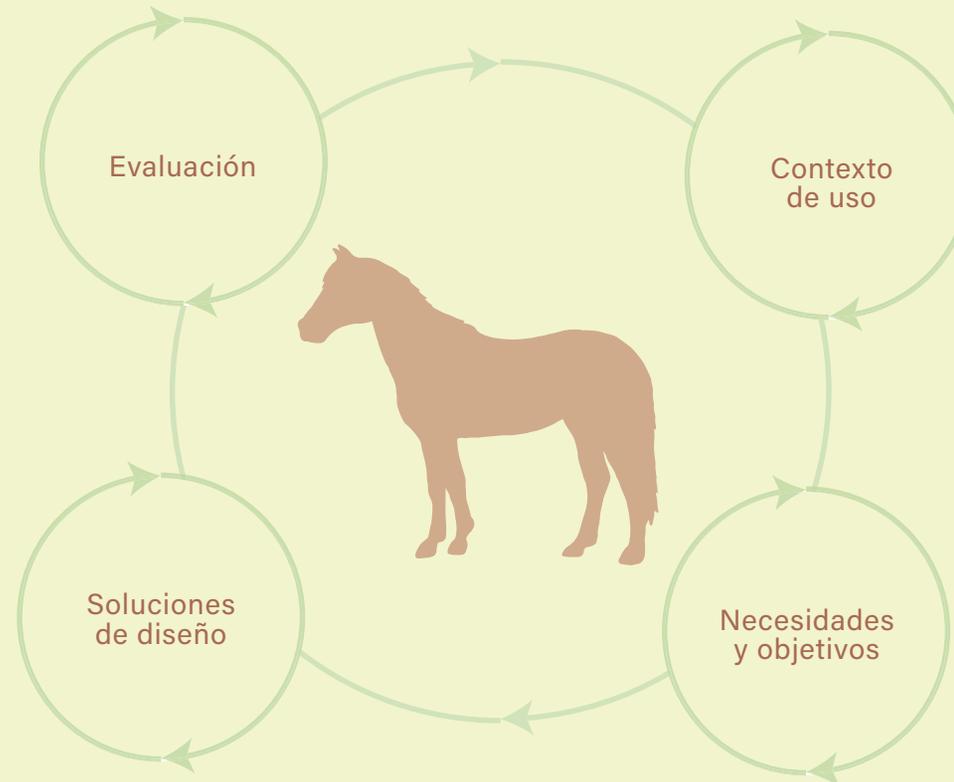


Figura 25: Diagrama diseño centrado en el usuario
Elaboración propia

Debido al contexto en el que se enfoca este proyecto, es necesario entender, principalmente, todo lo que gira en torno a la problemática. Es así, como se emplea el uso de la metodología de Diseño centrado en el Usuario (fig. 25), el cual requiere de varias iteraciones entre cada etapa, para ir desarrollando la propuesta y soluciones de diseño.

3.7 METODOLOGÍA

INTERACCIONES CLAVE

Contacto con el entorno del usuario.

Conocimiento teórico y práctico del material.

Obtención y limpieza de la lana.

Mano de obra especializada de origen local.

Testeo dentro del contexto de implementación.

Es importante destacar que, para efectos de cumplir con los objetivos específicos propuestos, es fundamental la aplicación del método de **entrevistas con expertos** de la materia, especialmente para conocer el contexto y entender de mejor manera las necesidades del usuario. Sumado a esto, la **observación de campo** es tremendamente relevante para la validación de los objetivos, evaluando los conocimientos adquiridos durante la investigación y definición de temáticas de interés dentro del proyecto.

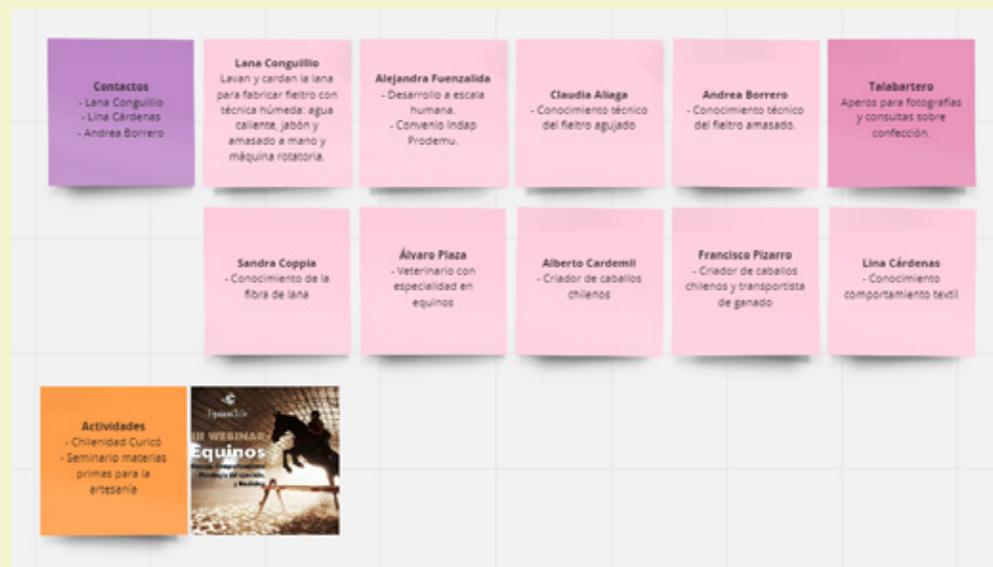


Figura 26: Registro guía de contactos y actividades
Elaboración propia

3.7 METODOLOGÍA

La metodología aplicada se destaca por seis etapas claves, de las cuales, a pesar que se van trabajando de forma simultánea en algunos casos, se espera guiar el proceso de diseño de forma acertada, para llegar al momento de la implementación.

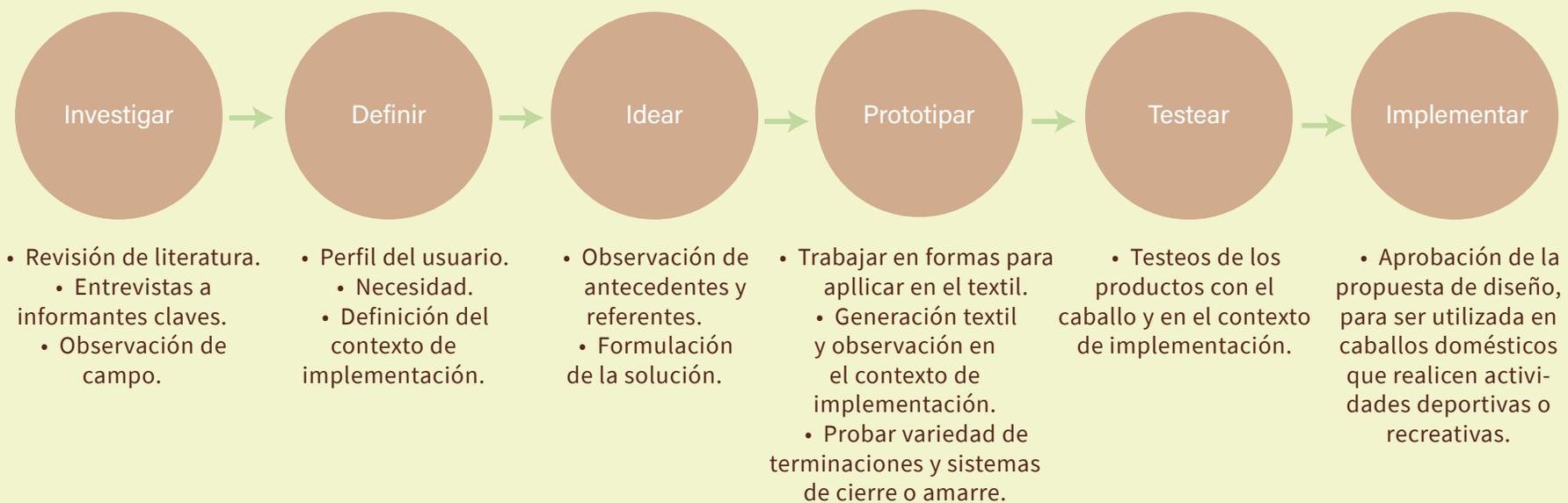


Figura 27: Diagrama detalle metodología
Elaboración propia

04.

PROCESO DE DISEÑO

4.1 ANÁLISIS FIBRA DE LANA OVINA

ESTRUCTURA

La naturaleza y estructura de la fibra de lana ovina le permite poseer atributos únicos y atractivos, especialmente para la creación de superficies textiles.

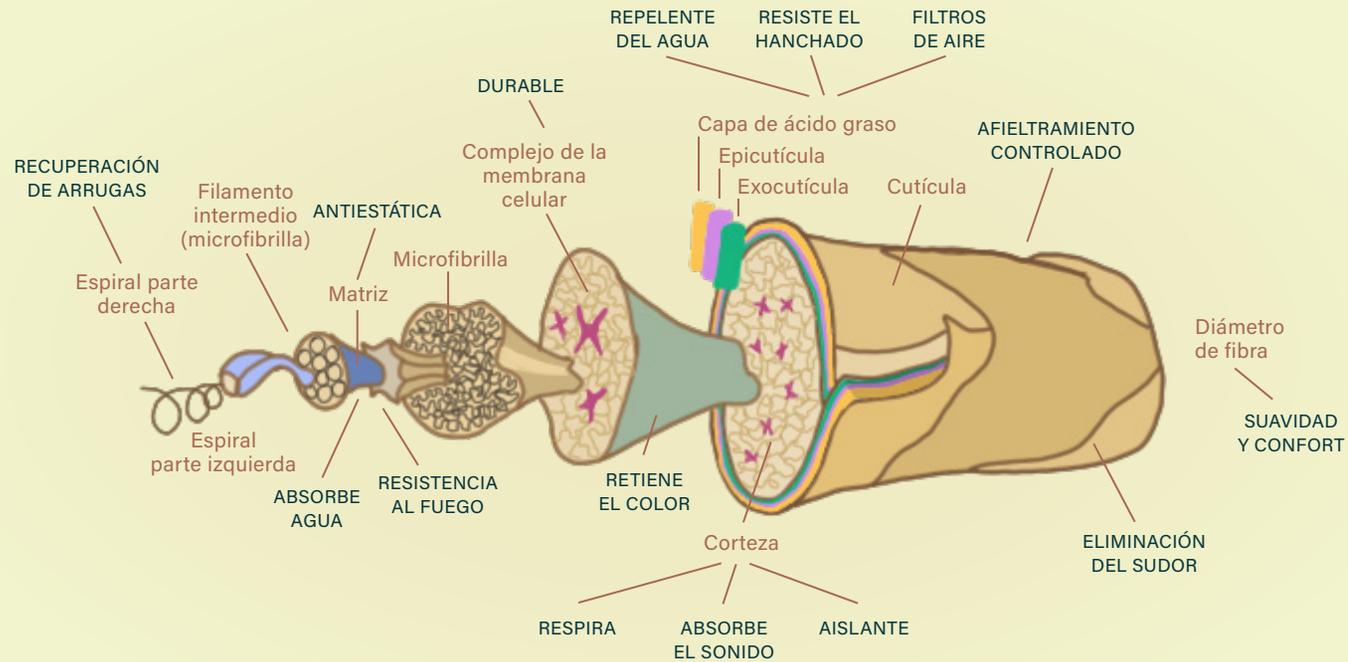


Figura 28: Estructura celular de lana ovina
Fuente: The Wool Shed
Adaptación ilustración de elaboración propia

4.1 ANÁLISIS FIBRA DE LANA OVINA

CARACTERÍSTICAS

La fibra de lana se mide en micras, que corresponde a una millonésima parte de un metro (0,000001 metro). Dependiendo del diámetro de la fibra, se reconoce la calidad (Díaz R., 2005).

Usualmente, la fibra de lana más fina, es la utilizada para tejidos o confección de indumentaria, debido a que es más suave y cómoda al tacto con la piel. Pese a lo anterior, de todas formas, la lana de por sí, posee características que la hacen muy atractiva para ser aplicada en textiles.

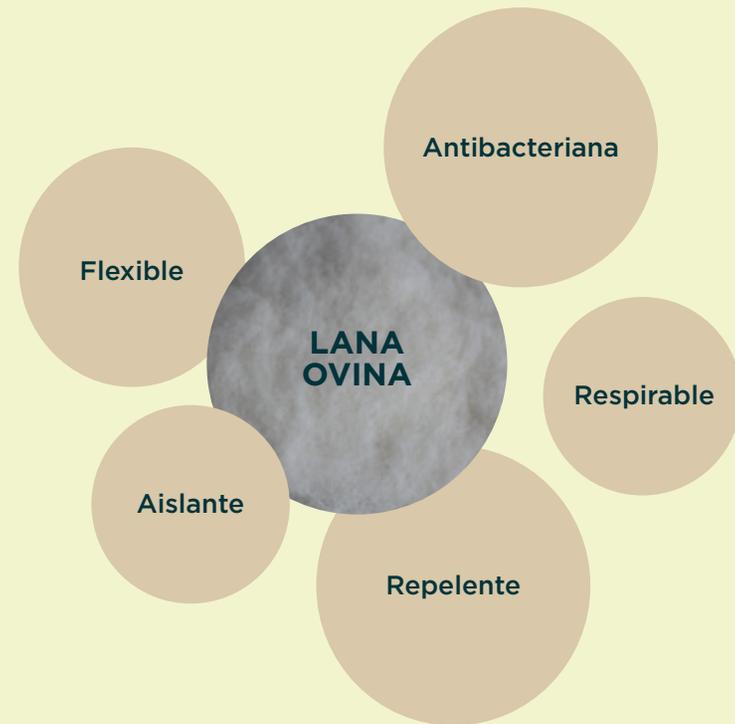


Figura 29: Esquema característica de la lana ovina
Elaboración propia

4.1 ANÁLISIS FIBRA DE LANA OVINA

PRODUCCIÓN

La producción de lana ocurre en el folículo, una estructura microscópica, que según su formación, desarrollo y maduración, será responsable de definir las futuras propiedades del vellón. Existen dos tipos de folículos: el primario y el secundario. Los órganos anexos que componen la estructura básica del folículo son: la Glándula sebácea, Glándula sudorípara, Músculo pili erector y Bulbo lanoso (UNNE, 2015).

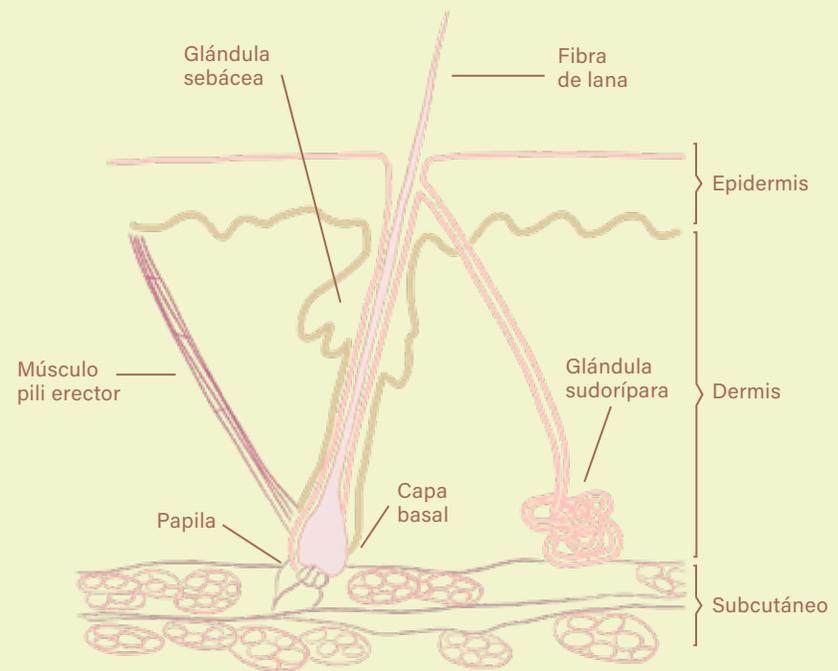


Figura 30: Fibra emergente de folículo primario
Elaboración propia

4.1 ANÁLISIS FIBRA DE LANA OVINA

Los folículos primarios se desarrollan durante el crecimiento del cordero dentro del útero. Tienden a desarrollar fibras más gruesas y largas, debido a que son más grandes que los folículos secundarios, que son mucho más pequeños y abundantes. Además, a diferencia del folículo primario, los folículos secundarios son capaces de conformar ramilletes, donde crecen varias fibras de lana en un solo poro de piel.

Se denomina un número de folículos secundarios por cada primario, dependiendo de cada raza ovina, lo que permite tener una idea de las características del vellón que producen (UNNE, 2015).

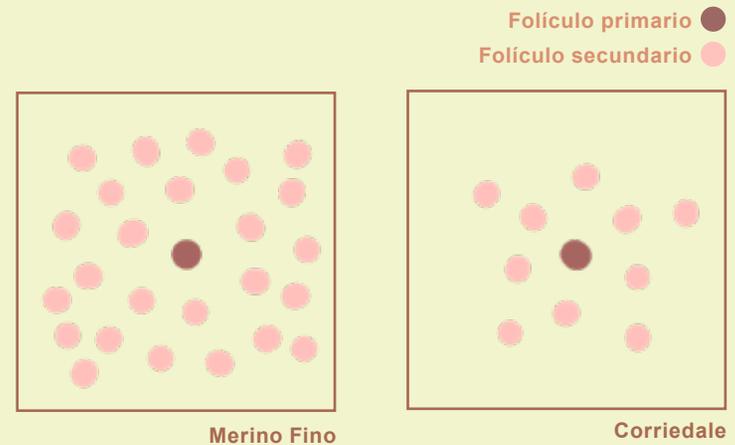


Figura 31: Simulación comparativa de Relación Folículos secundarios por Folículos primarios entre raza Merino fino y Corriedale
Elaboración propia

4.2 ANÁLISIS CAPAS Y PROTECCIONES

ESTRUCTURA

A partir del estudio en terreno, se identifican características en común de las carpas y protecciones para caballos que están presentes en el mercado.



Figura 32: Protecciones de embarque
Esquema de elaboración propia
Fuente imagen: Equivan

4.2 ANÁLISIS CAPAS Y PROTECCIONES

FORMA

Para cualquier tipo de apero o accesorio que interactúe con el caballo, es necesario que se adapte a sus características físicas propias. Por lo mismo, es complejo variar en la creación de nuevas formas. Usualmente, en caso de intentar proponer figuras diferentes, se tiende a sacrificar parte de la funcionalidad del producto.

Debido a la gran variedad de caballares y las diferencias morfológicas que comprende la especie, podemos observar que en la creación de aperos textiles o de protecciones, se trabaja por tallas, variando en las medidas de ajuste del cuerpo del animal, pero cuidando el objetivo principal y el perfecto funcionamiento del producto.



Figura 33: Pony con carpa
Fuente: Equipremium

4.2 ANÁLISIS CAPAS Y PROTECCIONES

DEFICIENCIAS

A partir del estudio en terreno y la participación del usuario secundario en encuestas o entrevistas, se recoge la identificación de las principales deficiencias en aperos o accesorios textiles, presentes en el mercado nacional.

- **Durabilidad**

Debido al contexto al que se someten estos productos, tienden a presentar roturas en las capas externas al poco tiempo de uso.

La lona poliéster, usualmente presente en las carpas para caballo, es reconocida por presentar daños estéticos o estructurales dentro del primer mes de uso.

Duración de
1 a 3 meses
"intacta"



Figura 34: Carpa con rotura
Fotografía de elaboración propia

4.2 ANÁLISIS CAPAS Y PROTECCIONES

DEFICIENCIAS

• Temporalidad

Según los textiles utilizados en la creación de cada accesorio, normalmente al cambiar el clima, se tiende a utilizar otro con distinta materialidad, para cumplir con una función similar; lo que implica un gasto doble por cada caballo doméstico, ya sea para actividades deportivas o recreativas.

Lo anterior, es claramente reflejado en las carpas, que al llegar la primavera o verano, se suelen reemplazar el uso de las de polar y lona, por unas hechas de “arpillera”, que son más frescas.

• Debilidad de ajuste

Se reconoce que hay algunos tipos de ajuste que presentan fallas en su aplicación y usabilidad.

Usualmente, dependiendo de cada aseo, los usuarios tienen preferencias en cuanto al tipo de ajuste. En canilleras, por ejemplo, se prefiere el uso de correas con hebilla, debido a su resistencia y durabilidad.

Al contrario, en el caso de algunos accesorios que necesitan ser aplicados o retirados con rapidez del cuerpo del caballo, se prefiere el uso de velcro, pero de buena calidad, ya que en ocasiones es escaso el material, o con ajuste débil, que no cumple satisfactoriamente su función.

• Detalles de confección

Se identifica que la utilización de las “correas de mochila” para la confección de carpas, debe ser cuidadosa, debido a que al estar en contacto con la piel del caballo, a largo plazo afecta el crecimiento de pelo en la zona que existe roce.



Figura 35: Zona afectada por roce de carpa
Fotografía de elaboración propia

4.3 ANÁLISIS DEL CABALLO

MORFOLOGÍA

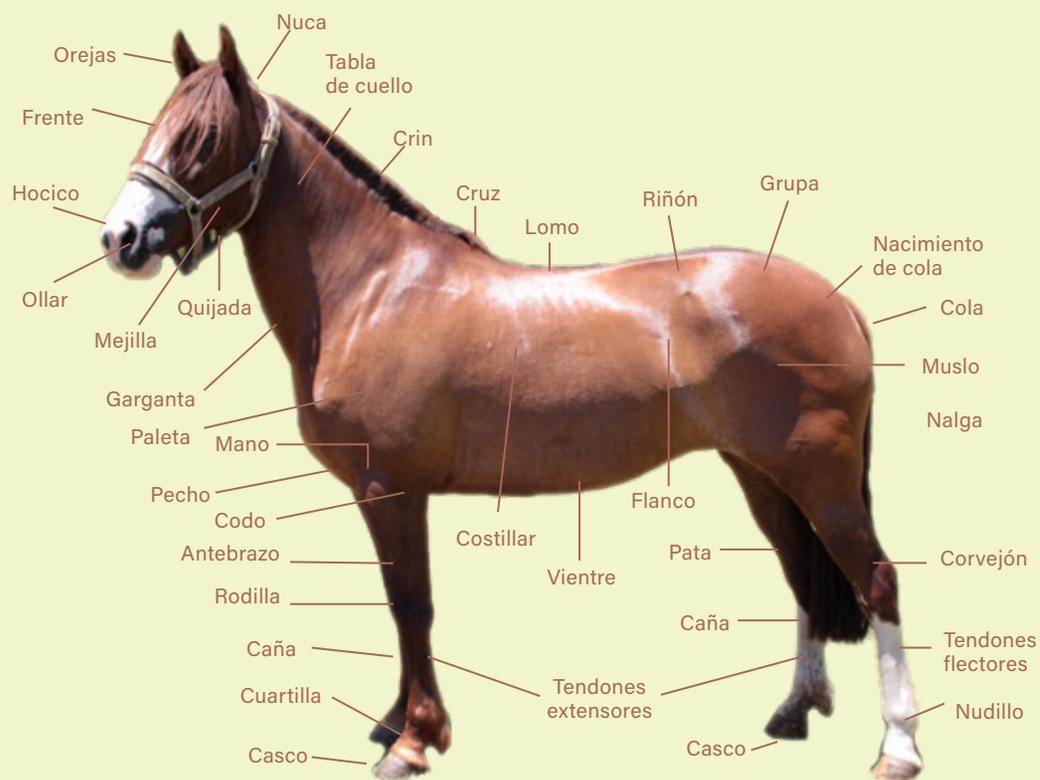


Figura 36: Morfología básica caballo
Elaboración propia.

4.3 ANÁLISIS DEL CABALLO

RAZAS MÁS COMUNES EN CHILE

Si bien, la importancia de los caballos forma parte de la historia nacional, antiguamente se utilizaban mucho como un medio de transporte, sin especificaciones de raza.

Actualmente, producto de los avances tecnológicos, el caballo es más bien utilizado para competencias deportivas o actividades recreacionales, entrando en la selección de algunas razas a partir de la actividad que desempeña.



Caballo Chileno



Caballo Cuarto de milla



Caballo Inglés

Figura 37: Razas de caballos en Chile
Fotografía de elaboración propia.

Lo anterior, se determina a partir de la morfología y capacidades físicas características de cada raza, por ejemplo, el caballo pura sangre Inglés, es de gran altura y ágil para deportes como el polo, mientras el cuarto de milla y el chileno, son más reconocidos por ser razas “vaqueras” utilizadas para labores relacionadas a la ganadería, por su fuerza y destreza, ideales también para competencias de rienda o barriles.

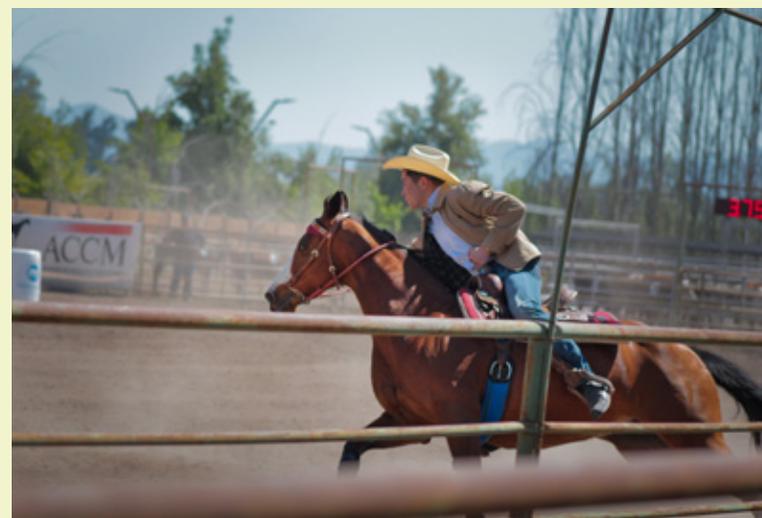


Figura 38: Cuarto de milla en competencia de barriles
Fotografía de elaboración propia

4.3 ANÁLISIS DEL CABALLO

COMPORTAMIENTO

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el caballo se caracteriza por ser un animal muy especial en cuanto a su comportamiento.

Si bien, hay muchos factores que influyen en el comportamiento normal o anormal del caballo, se reconocen ciertos gestos o acciones que forman parte del lenguaje básico de un equino.

OREJAS



OJOS



BOCA



OLLARES



Figura 39: Lenguaje básico del caballo
Fuente: Revista Equus

4.3 ANÁLISIS DEL CABALLO

Naturalmente, además de comunicar sus emociones, el lenguaje corporal del caballo expresa a su cuidador si siente alguna incomodidad o malestar. Gracias a lo anterior, y la gran cercanía del cuidador con el animal, se permite velar por el bienestar del caballo, evitando posibles accidentes o agravar situaciones que pongan en riesgo su vida.

Es muy común, que se logren identificar fácilmente algunas emociones o estados anímicos del caballo, a partir de los gestos que expresa a través de su cuerpo, lo que es muy útil para conocer el temperamento y personalidad de cada ejemplar. Al igual que los humanos, existen caballos muy nerviosos, los cuales tienden a ser reactivos a situaciones que les cause mucho estrés o molestia.



Figura 40: Lenguaje corporal del caballo
Fotografía de elaboración propia.

4.3 ANÁLISIS DEL CABALLO

MAPEO DE NECESIDADES

Con el fin de desarrollar productos cómodos y funcionales, tanto para el caballo como para su cuidador, se hace un levantamiento de información a través de encuestas y entrevistas, para reconocer necesidades propias del caballo en el contexto de implementación.

Al mismo tiempo, existe una observación detallada en terreno, identificando interacciones críticas que permiten entender los requisitos básico para cada producto.

Observaciones protección de extremidades

- **Sistema de ajuste o cierre frontal**

Al trasladar más de un caballo, usualmente se ubican unos al lado del otro, pero intercalando su lugar de amarre al camión o carro, de tal manera que, en caso de pegar patadas a los otros caballos, le pegaría a la parte interna o posterior de la mano o pata, por lo que requieren de mayor protección en esa zona.

- **Formas ergonómicas y cómodas**

Al momento de diseñar es fundamental conocer la morfología del caballo los comportamientos que podría llevar a tener al estar incómodo con un material, por lo mismo, es importante trabajar directamente con el caballo para determinar una forma que calce perfecto en cada extremidad, cumpliendo con su función y comodidad como producto.

- **Protección antigolpes**

Si bien, trabajar en la forma para la aplicación estratégica del material es importante, se destaca la necesidad real de amortiguar golpes, debido a que además de estar expuestos a herirse mutuamente, se pueden provocar hematomas o graves lesiones internas.

- **Material funcional**

Dentro del mercado, se ofrecen algunas soluciones para proteger manos y patas de equinos que, generalmente, están fabricados a partir de gran porcentaje de materiales sintéticos que, por lo común, ofrece propiedades textiles que no cumplen, entre ellas, la respirabilidad, ya que muchas veces, el uso de este tipo de elementos produce sudoración en la zona que cubre.

4.3 ANÁLISIS DEL CABALLO

Observaciones protección de cola

- **Sistema de ajuste externo**

Se requiere un ajuste seguro y cómodo para la interacción entre el caballo y la persona, por lo mismo, el sistema de cierre debe ir en la parte frontal del cubre cola, ya que es más práctico de colocar y remover, en caso de que se requieran hacer movimientos rápidos y no arriesgar a patadas o reacciones no deseadas del animal.

- **Material no agresivo**

La zona bajo la cola es delicada, especialmente la piel entre los muslos y cercana al nacimiento de la cola, por lo que se debe cuidar de evitar el contacto con elementos o materiales que puedan causar irritaciones o generen algún riesgo para la salud del caballo.

Para el acondicionamiento de cola, muchas veces se practica el **trenzado**, pero debido a la disponibilidad de **tiempo** que implica, la cola queda expuesta a engancharse con elementos del entorno o enredarse entre sí, generando un daño físico y estético, sobre todo para aquel caballo que realiza algún deporte.

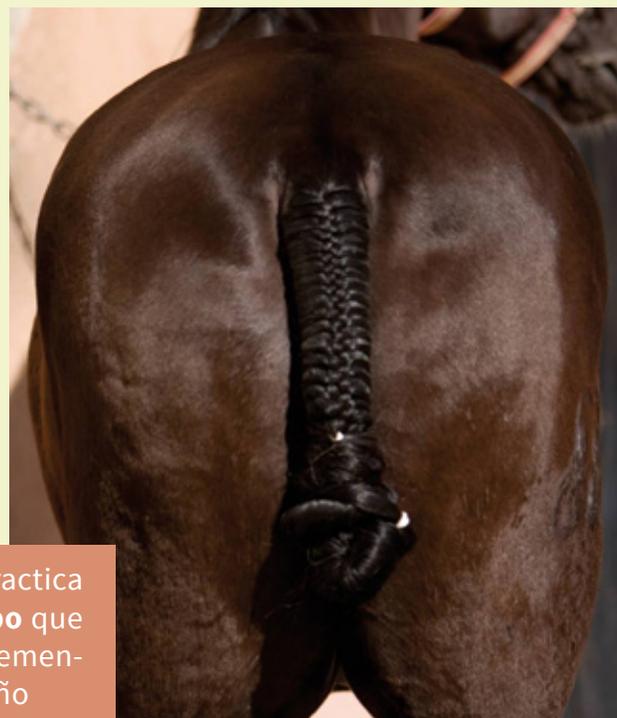


Figura 41: Trenzado de cola
Fuente: Cultura ecuestre

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

En una primera etapa, se realizaron distintas muestras hechas artesanalmente a partir de lana de oveja. Durante ese proceso, se experimentaron diferentes técnicas y acabados de la lana. Cabe mencionar que, simultáneamente, se iba adquiriendo conocimiento teórico de cada superficie textil, ya sea, a partir de las diferentes etapas de lavado de la fibra o el textil final (tejido o fieltro).

Si bien, cómo todo proceso productivo, la elaboración de cada muestra presentó ventajas y desventajas, se reconoció un material que se acercaba más (estética y funcionalmente) a la solución de la propuesta: el fieltro.

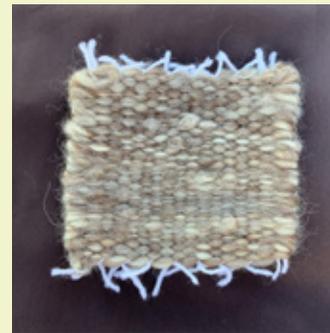


Figura 42: Tejido lana natural
Fotografía de elaboración propia.



Figura 43: Tejido lana teñida
Fotografía de elaboración propia.



Figura 44: Fieltro agujado de lana lavada
Fotografía de elaboración propia.



Figura 45: Fieltro agujado lana de cardada
Fotografía de elaboración propia.

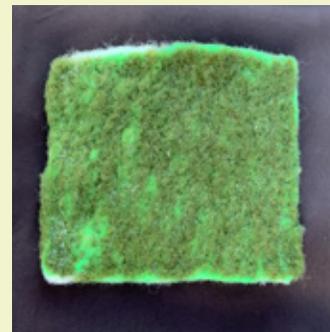


Figura 46: Fieltro agujado de lana teñida
Fotografía de elaboración propia.



Figura 47: Fieltro amasado lana natural
Fotografía de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL



Figura 48: Detalle fieltro agujado de lana lavada
Fotografía de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

APRENDER CON EXPERTOS

Previo a contactar expertos en el área textil, se entrevistó a Alberto Cardemil, Secretario Regional Ministerial de Hacienda del Maule, y reconocido Criador de Caballos Chilenos, quien posee mucho conocimiento, en relación a los deportes ecuestres y aportó respondiendo una serie de preguntas relacionadas a las futuras decisiones de diseño, como lo son, el sistema de ajuste y la estética.

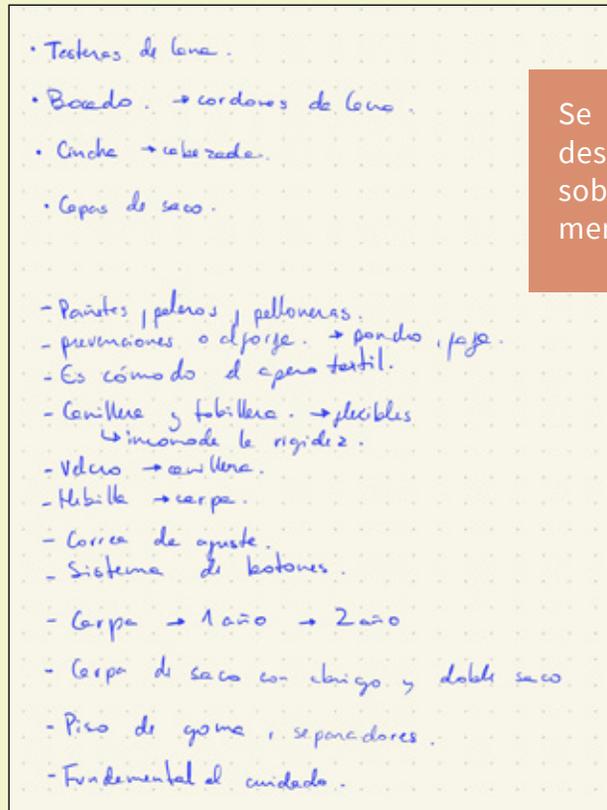
Por otra parte, Alberto posee una valiosa colección de aperos y accesorios ecuestres, formada por piezas que fueron elaboradas artesanalmente hace décadas, y fueron utilizadas en actividades relacionadas a la interacción con el caballo.



Figura 49: Riendas tejidas en lana
Fotografías de elaboración propia.



4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL



Se identificaron **puntos clave** para decisiones de diseño, especialmente sobre la **estética y comodidad** al momento de interactuar con el apero.

Se reconoce la lana como una materia prima utilizada antiguamente en diversos accesorios ecuestres, muy cotizados, en ese entonces, por las características del textil.

Además, se mencionan algunos sistemas de ajustes cómodos y prácticos para la implementación en aperos: correas de hebilla y velcro, este último, con la ventaja de una colocación rápida y cómoda, en caso de necesitarlo.

Por otra parte, se compara la durabilidad de los aperos artesanales, hechos en base a materias primas naturales, contra los que se producen actualmente, a mayor escala y casi completamente fabricados en materiales plásticos o sintéticos.

Figura 50: Apuntes de la entrevista
Elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL



Figura 51: "Bonete", sombrero de fieltro de lana de oveja
Fotografías de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

Fieltro agujado



Figura 52: Claudia Aliaga y sus creaciones en Fiesta de la Chilenidad de Curicó
Fotografía de elaboración propia.

Para adquirir mayor conocimiento de la técnica de fieltro agujado, hubo reunión con Claudia Aliaga, creadora de artesanía en lana en la ciudad de Curicó, Séptima región del Maule.

Si bien, de forma autodidacta ya había un manejo de la técnica, Claudia, de forma presencial, enseñó a profundidad algunos puntos a considerar al momento de hacer fieltro con aguja. Al mismo tiempo, entregó datos

relevantes para la obtención del material de trabajo y la materia prima. Ahora bien, se utilizó una esponja de 12cm de espesor, de 30 x 40 centímetros, para forrarla y ser utilizada como base.

Por otra parte, Claudia entregó el contacto de Angélica, quien se dedica a lavar y preparar el vellón de lana en Cauquenes, que luego es utilizado para la creación del fieltro.

Para realizar esta técnica se utilizó:
Vellón de lana de oveja (Suffolk Down y Texel), base de **esponja** forrada y **agujas de fieltro** (individuales o con mango múltiple).



Figura 53: Materiales fieltro agujado
Fotografía de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

Con respecto al vellón, Angélica, tras cada temporada de esquila, recolecta la lana de algunos fundos de Cauquenes que, en su mayoría, tienen ovejas doble propósito: Suffolk Down y Texel, cada animal con sus respectivos cuidados y esquema de vacunación al día, garantizando la producción de una fibra de lana sana y funcional para trabajar el fieltro.



Antes que nada, Angélica lava el vellón que proviene de la esquila. Utiliza agua tibia y shampoo biodegradable, aprovechando la utilización de estos recursos para limpiar una gran cantidad de lana, para luego dejarla secar y posteriormente llevarla a la máquina cardadora, encargada de ordenar las fibras e ir armando el rollo de vellón ya procesado.



Figura 54: Proceso de limpieza de la lana
Fotografías de archivo, enviadas por Angélica.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL



Figura 55: Fieltro agujado en proceso
Fotografía de elaboración propia.

Para trabajar en el fieltro agujado, se corta el vellón suavemente, con ambas manos, para luego ubicar las fibras hacia la misma dirección, sobre la superficie de la esponja. Una vez teniendo las fibras ordenadas, se comienza a pinchar sobre el vellón, cuidando que sea un trabajo parejo.

Luego de pinchar todo el vellón, se voltea y se hace el mismo gesto, para afieltrar lo mejor posible el material. Posteriormente, se aplica una segunda capa en el sentido contrario a la anterior, para así ir constriñendo una superficie con mayor resistencia y calidad.

Dependiendo de lo que se quiera lograr para el textil, se aplican las siguientes capas, repitiendo los paños ya señalados y asegurándose de poner las capas nuevas en el sentido contrario a la ya afieltrada.

Finalmente, se obtiene un fieltro denso pero muy manejable que, difícilmente, pueda deshacerse estructuralmente.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL



Figura 56: Detalle fieltro agujado terminado
Fotografía de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

FIELTRO AMASADO

Para conocer y aprender más de la técnica del fieltro húmedo o amasado, posterior a recoger información de manera autodidacta, se entrevistó a Andrea Borrero, diseñadora, maestra textil, fundadora y directora del Festival de la Lana, quien luego de enseñar puntos relevantes en relación a la técnica, a través de videoconferencia, tuvo la buena disposición de entregar el conocimiento práctico, mediante la realización de un paño de fieltro en conjunto.

En un inicio, Andrea presentó los materiales básicos para trabajar el fieltro amasado: vellón cardado, toalla, plástico de burbujas, un palo de madera liso (de grosor similar a un uslero, para amasar), agua y jabón (hipoalergénico y biodegradable).

Posteriormente, se preparó la mesa de trabajo, con la toalla estirada bajo el plástico de burbujas, con dimensiones superiores al tamaño del textil a trabajar.



Figura 57: Postura de primera capa de vellón sobre la mesa de trabajo
Fotografía de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

La técnica correcta para manipular el vellón, es sostener la cinta con ambas manos, a una distancia de 10 a 15 centímetros y jalar suavemente de un lado, para desprender la fibra en su largo natural y no romperla. Posteriormente, se disponen los pedazos de vellón, uno al lado del otro, sobre la mesa de trabajo, procurando cubrir de forma pareja la superficie.

Por otra parte, al igual que en el fieltro agujado, la capa siguiente de vellón, será en el sentido contrario a la aplicada anteriormente, de esta manera, las fibras se afieltran mejor y se construye una mayor firmeza en el textil.



Figura 58: Postura de tercea capa de vellón
Fotografía de elaboración propia.



Una vez determinada la cantidad de capas de vellón, se rocía agua (tibia a caliente) con jabón disuelto, cuidando de humedecer por completo el vellón.

A continuación, el vellón húmedo se cubre con otra pieza de plástico de burbujas, del mismo tamaño al utilizado en la base, sobre la toalla.

El **grosor** del fieltro final es determinado por la **cantidad de capas** de vellón que se utilizaron. Cabe destacar que, una vez húmedo y amasado, el tamaño inicial del material se reduce.

Figura 59: Humedeciendo el vellón
Fotografía de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

Ya humedecido y cubierto por el plástico, se ubica el palo desde uno de los lados del fieltro, para empezar a enrollar cuidadosamente todo el material, que incluye la toalla y el vellón húmedo entre las capas de plástico.

Se comienza a amasar, impulsando la fuerza del cuerpo sobre el rollo, haciendo un movimiento de vaivén que se repite varias veces, cuidando que el vellón esté bien formado.

Lo anterior, se repite desde cada extremo del paño de vellón, garantizando la resistencia de la fibra hacia las distintas direcciones.

Poco a poco, se comienza a evidenciar el afieltrado de las fibras y, una vez se logre la densidad deseada, se va a enjuagar. Ya libre de jabón, el paño se tiende para esperar su secado.

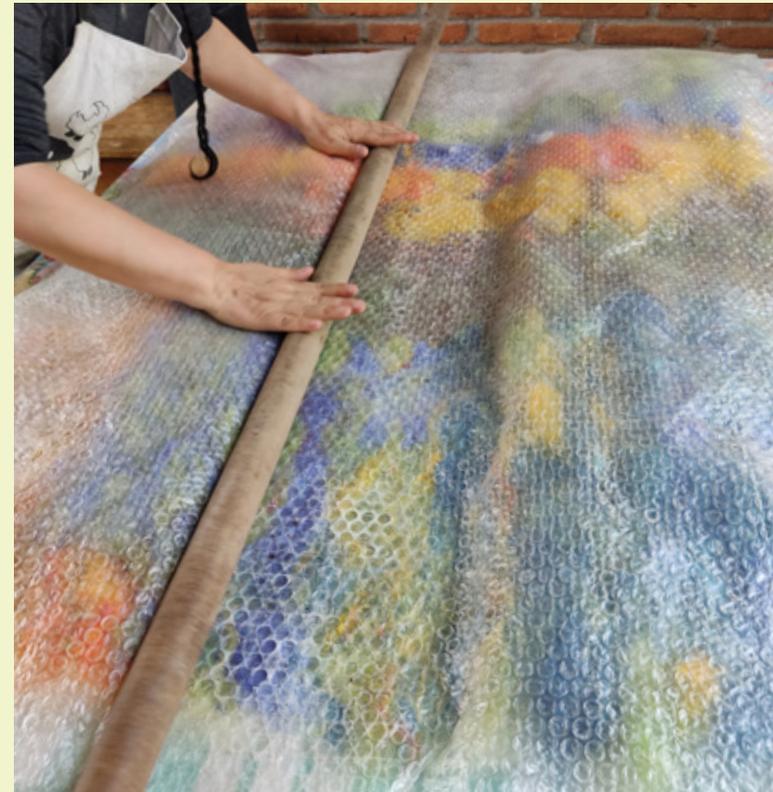


Figura 60: Distribución de humedad
Fotografía de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL



Figura 61: Fieltro terminado
Fotografía de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

ANÁLISIS TEÓRICO Y PRÁCTICO

A partir del conocimiento adquirido a través del estudio de la fibra misma y las técnicas aplicadas para la elaboración de fieltro, se identifican las ventajas y desventajas en cada proceso productivo.

Si bien, el trabajo en fieltro agujado se puede controlar fácilmente la densidad y resistencia del textil, es una técnica lenta de hacer, pensando especialmente en que es necesario trabajar con piezas de gran tamaño. A diferencia del fieltro amasado, que puede tardar lo mismo o un poco más de tiempo (si lo hace una persona), pero se puede conseguir una superficie textil de mayores dimensiones.

COMPARACIÓN SEGÚN OBSERVACIONES EN LA EXPERIMENTACIÓN TEXTIL



Figura 62: Esquema registro de trabajo
Elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

PRUEBAS EN LABORATORIO

A partir de la experimentación textil en diferentes técnicas y acabados de la lana, se identifican características que se destacan en cada superficie, más allá de las del material mismo.

En conversación con Lina Cárdenas, docente Diseño UC, especializada en Color, Color Management, Coloración y Acabados Textiles, se determinó que la fibra en sí ya posee cualidades atractivas para la creación textil, por lo que se decidió aplicar solo 3 pruebas en laboratorio. Lo anterior, para confirmar las propiedades físicas y químicas ya estudiadas y reconocer las respuestas de los materiales trabajados en diferentes técnicas.

Las pruebas seleccionadas fueron: **abración**, **resistencia a la tracción** y la prueba de **migración y absorción**, llevadas a cabo en el Laboratorio Textil de la Universidad de Santiago, Lictex.

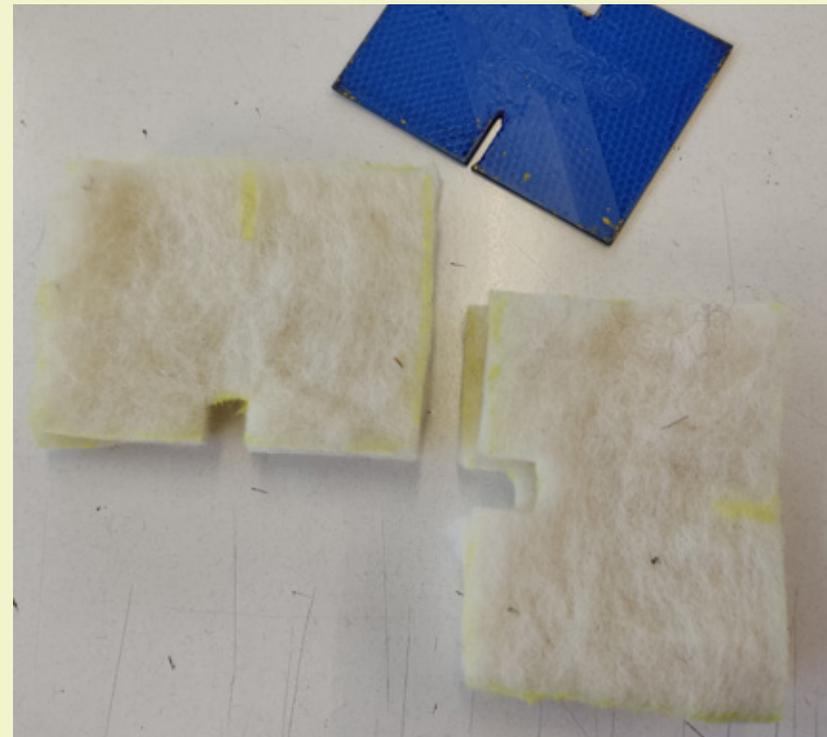


Figura 63: Preparación de muestras
Fotografía elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

Las muestras de fieltro que se utilizaron para las pruebas en el laboratorio, fueron hechas por la estudiante, quien experimentó con las distintas técnicas, en diferentes acabados de fibra, para lograr identificar si es que existían comparaciones más significativas.

En tal sentido, se seleccionó un fieltro agujado de 4 capas de lana lavada, sin cardar; fieltro agujado de 6 capas de lana cardada y, por último, un fieltro amasado con 4 capas de lana, ya cardada.



Figura 64: Muestras seleccionadas para pruebas
Fotografías elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

Prueba de Abrasión

La primera prueba consistió en cortar un círculo, del mismo diámetro, en cada una de las muestras, para luego llevarlos al Abrasímetro Rotatorio, donde se adhieren y adaptan al disco rotatorio, en el cual es sometido a abrasión con una rueda de desgaste por fricción, que se ubica sobre la muestra textil. Cabe mencionar que se expuso a la prueba de tracción más agresiva con el Abrasímetro.

A partir de las observaciones en este proceso, se evalúan los efectos de la prueba, respecto a lo que se ve en el material y al número de ciclos de abrasión a los que fue sometido.

Fieltro # 1 lana lavada	100 ciclos sin ruptura, con deformación de material.
Fieltro # 2 lana cardada	400 ciclos sin ruptura. Ligero desprendimiento del material y leve deformación.
Fieltro # 3 lana lavada	50 ciclos sin ruptura, con mucha deformación del material.

Figura 65: Tabla resultados abrasión
Elaboración propia.



Figura 66: Prueba de abrasión
Fotografías elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

Prueba de Resistencia a la Tracción

La prueba siguiente, consistió en hacer cuatro recortes de una pieza guía, sobre cada tipo de fieltro, para luego ser sujetos, individualmente, la parte frontal del Medidor de rasgado método Elmendorf. Este método se basa en la elevación de un péndulo, en su posición inicial, que al soltarse, genera una fuerza con la energía potencial requerida para producir desgarro en la superficie textil.

Los resultados se evidencian, primero, en la medida que indica el péndulo, una vez movido de la posición inicial. A mayor número, mayor la fuerza que se requiere para romper el textil, ósea, indica mayor resistencia.

Por otra parte, en las muestras se puede observar el efecto del péndulo al tratar de cortarlas.

Fieltro # 1 lana lavada	4,62 (Promedio de muestras)
Fieltro # 2 lana cardada	La fuerza es superior al número máximo que mide la máquina.
Fieltro # 3 lana lavada	5,44 (Promedio de muestras)

Figura 67: Tabla resultados resistencia a la tracción
Elaboración propia.



Figura 68: Prueba de resistencia a la tracción
Fotografías elaboración propia.

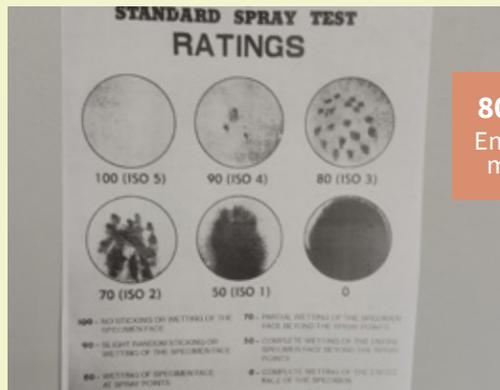
4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

Prueba de Migración y Absorción

La última prueba, expuso una muestra de 20 x 20 cms, de cada superficie textil, en un ángulo de 45°, bajo el rocío de 250 ml de agua destilada.

El patrón de humedad resultante, se clasifica según los estándares de evaluación de la prueba.

En este caso, las tres muestras quedaron con algunas gotas de agua en su capa externa, pero la humedad no transfirió a las siguientes capas, quedando totalmente seco en su cara interna (no expuesta directamente al rocío).



80 (ISO 3)
En todas las muestras.

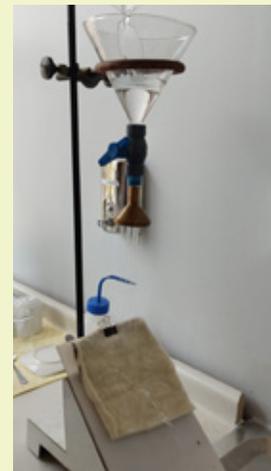
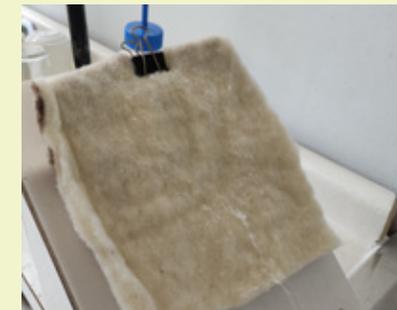


Figura 69: Estándar fotográfico
Fotografía de elaboración propia.

Figura 70: Prueba de migración y absorción
Fotografías de elaboración propia.

4.4 EXPERIMENTACIÓN TEXTIL

MATERIAL FINAL

Para hacer las piezas finales, a partir de lo estudiado, aprendido, y evidenciado, se decide trabajar con una técnica mixta, principalmente de fieltro amasado que, una vez seco, se repasa un poco con la aguja de fieltro. Lo anterior, garantiza una mejor resistencia del textil y ayuda a perfeccionar algunos detalles.



Se trabajó en una superficie de 120 x 90 cms de **fieltro amasado**, artesanalmente.

Figura 71: Proceso elaboración del fieltro final
Fotografías de elaboración propia.

4.5 PROTOTIPADO

Para el proceso de prototipado, fue fundamental el contacto con el caballo, por lo que inicialmente, se definió trabajar con materiales directamente sobre su cuerpo.

Por otra parte, en cada momento de intervención al prototipado, se estuvo trabajando junto a un dueño y transportista de caballos, participando activamente en algunas decisiones formales, apoyadas por respuestas anteriores de encuesta.

Dentro de algunos detalles a considerar formalmente en los productos, fue la preocupación de cubrir zonas delicadas o más propensas a golpes; ubicación cómoda para el sistema de cierre y que permita movilidad cómoda, sobre todo de las extremidades.

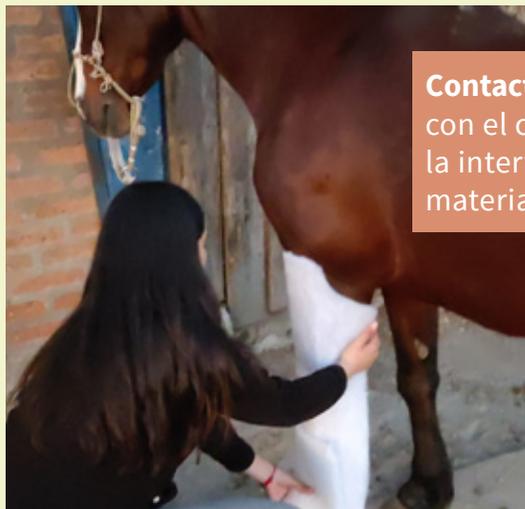
Por otra parte, es importante mencionar que en el proceso de prototipado se fue trabajando con más de un caballo, todos de **raza chilena**. Si bien, todos los caballos que participaron de este proceso son mansos y se portaron muy dóciles, por seguridad siempre se trabajó en compañía del cuidador, asegurando el bienestar del caballo y de quienes interactuaban con él.

Antes de cada acercamiento con el animal, se cuidó de presentar el utillaje, previo al contacto directo sobre su cuerpo. De esta manera, el caballo después de ver y olfatear el material, se mostró apacible y confiado durante la ejecución de cada prototipo.

4.5 PROTOTIPADO

PROTOTIPO #1

El primer prototipo se decide realizar en **napa**, material antialérgico y suave al tacto, debido a algunas similitudes con la superficie textil elegida. La primera pieza en la que se trabajó fue el **protector de mano**.



Contacto directo
con el caballo para
la intervención del
material.

Figura 72: Contacto directo para primer prototipo de cubre mano
Fotografía de archivo personal.



Figura 73: Primer prototipo de cubre mano
Fotografía de elaboración propia.

Cabe destacar que los primeros prototipos fueron hechos considerando únicamente la **forma**, con una medida promedio, guiada por la morfología del caballo modelo (de raza chilena) que funcione para adaptarse a distintos caballos de la misma raza, con sus dimensiones estándar.

Los trazos y recortes se hicieron con el material doblado a la mitad, para hacerlos más simétricos; y la forma, además de ser trazada en la napa directamente sobre el volumen de la mano del caballo, fue intervenida, posteriormente, para corregir la forma ya recortada.

4.5 PROTOTIPADO

PROTOTIPO #2



Primera aproximación a protector de pata.



Figura 74: Prototipo cubre pata
Fotografías de archivo personal.

De modo similar al primer prototipo desarrollado en base a la mano del caballo, se trabajó con napa, directamente sobre el cuerpo. En esta ocasión, se utilizó cinta de papel adhesiva para fijar el molde a la pata.

Si bien, este prototipo se hizo más abultado y suelto, se hicieron algunos ajustes de corte y añadidura de material, para mejorar la forma y cobertura de la protección, además de entregar movilidad a la articulación y que se adaptara cómodamente.

Al trabajar en una estructura de gran cobertura sobre la extremidad, debido a la morfología y tamaño del animal, se ubicó una cinta en la curva superior de la protección, simulando una unión a una pieza para el tronco del caballo, en este caso, una carpa que funcione como complemento de soporte a las protecciones de patas y manos.

4.5 PROTOTIPADO

PROTOTIPO #3

Simultáneamente al trabajo en el prototipo 2, se analizaron las consideraciones a tener en cuenta para avanzar con el **protector de cola**.

En esta ocasión, previamente al trabajo en el material de prueba (napa) se revisó el uso de una solución comúnmente aplicada como reemplazo a un protector específico de cola, que se trata de cubrir la cola con una canillera para caballo.



Figura 75: Análisis solución de reemplazo
Fotografías de archivo personal.

Observaciones previas

- Al ubicar la estructura de la canillera sobre la cola, es muy poca la cobertura y protección otorgada. Si bien, se logra asegurar parte del moño, queda descubierta la parte superior, exponiendo al riesgo de engancharse más fácilmente.
- La estructura de canillera posee detalles y confección específica para el área de la canilla, por lo que presenta materiales sintéticos inadecuados para estar en contacto con la zona de piel bajo el crecimiento de la cola. El velcro o la ubicación del sistema de ajuste en la parte interna del protector (directamente sobre la piel), podría generar irritación o alguna infección.
- Manualmente, se revisaron las modificaciones de medida necesarias para tener una cobertura adecuada de la cola y que pueda asegurarse correctamente a la misma.

4.5 PROTOTIPADO

Inicialmente, inspirada por la forma de la canillera, se hizo un prototipo más simétrico, con ajuste entre las caras laterales para evitar el contacto del velcro con la piel.

Posteriormente, al analizar la abertura frontal, producto del mismo ajuste, se decidió descartar la primera forma y reemplazarla por una asimétrica, más adaptada a las necesidades de cobertura y un ajuste frontal al costado derecho.



Figura 76: Prototipo cubre cola descartado
Fotografías de elaboración propia.



Figura 77: Prototipo cubre cola asimétrico impreso sobre segundo material de prueba
Fotografía de elaboración propia.

Posterior al descarte de la primera figura, se decidió trabajar en base a la misma, pero digitalmente; de esta manera, se perfeccionaron las formas y se manejó más fácilmente la distribución de dimensiones del producto.

A continuación, se imprimió la forma en papel para ser testeada en el segundo material de prueba, el pañolenci, que permite una mejor manipulación que la napa, al momento de trabajar in situ.

4.5 PROTOTIPADO

El prototipo de protector de cola en pañolenci, fue hecho considerando únicamente sus dimensiones y forma, por lo que se decidió ir avanzando con el sistema de ajuste directamente en el testeo.

A modo de prueba, se sitúa parte del velcro como guía de la aplicación de correas, lo que aseguraría de mejor forma un ajuste adaptable a diferente grosor y densidad de cola.

Presentación de sistema de **ajuste lateral** en prototipo de pañolenci.



Figura 78: Prototipo cubre cola asimétrico
Fotografía de elaboración propia.

OBSERVACIONES

Si bien, para este testeo el sistema de ajuste sólo se presentó y no estaba ejerciendo su función en complemento de correas, junto al cuidador se observó la necesidad de añadir un poco más de material en la cara frontal del producto, para asegurar el cierre adecuado de la protección y cuidar que el contacto de la cola sea exclusivamente con el fieltro de lana ovina, debido a los riesgos que puede presentar el contacto con otros materiales.

Por otra parte, se destaca que la forma general del prototipo se adapta adecuadamente a las necesidades funcionales de protección en la cola del caballo.

4.5 PROTOTIPADO

PROTOTIPO #4

Luego del trabajo en los prototipos anteriores, se trabajó simultáneamente en el mejoramiento de la forma y el ajuste de las tres piezas: protección de mano, protección de pata y protector de cola.



Figura 79: Forma protección de mano, descartada.
Fotografías de archivo personal.

Durante esta etapa, comenzó un trabajo de perfeccionamiento de forma para hacer los moldes, que luego se imprimieron y reprodujeron en pañolenci, para testear y revisar el calce.

Si bien, se fue trabajando minuciosamente en algunos aspectos formales de cada protección, la posibilidad de trabajar en el material definitivo con los últimos prototipos, se descartó debido a que requerían venir acompañadas de una carpa y sus respectivas uniones; y el proyecto, hasta ahora, sólo contempla protecciones para manos, patas y cola. De todas formas, queda abierta la posibilidad de realizar, más adelante, carpas, de acuerdo al desarrollo y crecimiento del proyecto.

4.5 PROTOTIPADO

Por lo anterior, con el propósito de agilizar el trabajo, se comenzó a trabajar digitalmente en las formas, guiadas por las medidas y calce ya probados en los testeos de los prototipos anteriores. Lo principal para este proceso, fue trabajar en base a figuras geométricas y efecto de reflejo, para crear una propuesta simétrica para las extremidades, considerando el uso del sistema de ajuste en la parte frontal.

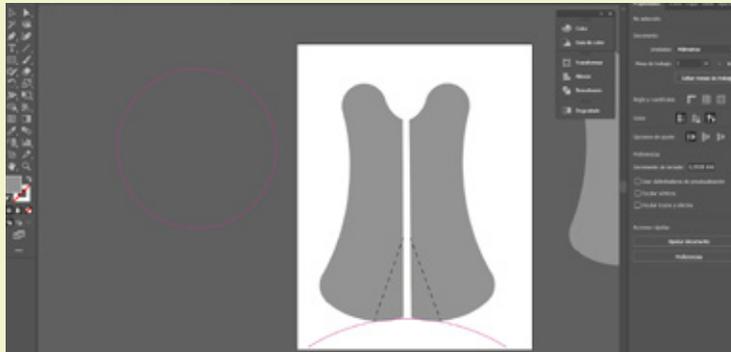


Figura 80: Captura de pantalla trabajo digital
Imagen de archivo personal.

De igual manera, se imprimieron los moldes a tamaño real, para posteriormente reproducir la forma sobre el material de prueba y testear el calce en el caballo.

En terreno, se hicieron pequeños ajustes para perfeccionar más la forma y el calce. El molde simétrico requería de una costura interna que, en el prototipo, se realizó con papel adhesivo para servir como guía.

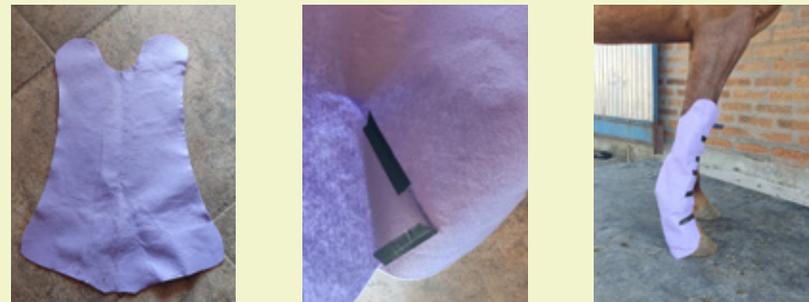


Figura 81: Proceso protector mano
Fotografías de elaboración personal.

4.5 PROTOTIPADO



Figura 82: Evolución forma protector de pata
Fotografías de elaboración propia



OBSERVACIONES

Luego del testeo y perfeccionamiento de cada pieza, se decidió comenzar a trabajar sobre el fieltro. Para evitar perder material, se comenzó por la confección de un protector de mano que, una vez testeado y aprobado el calce, serviría de guía para el proceso de elaboración de las siguientes piezas.

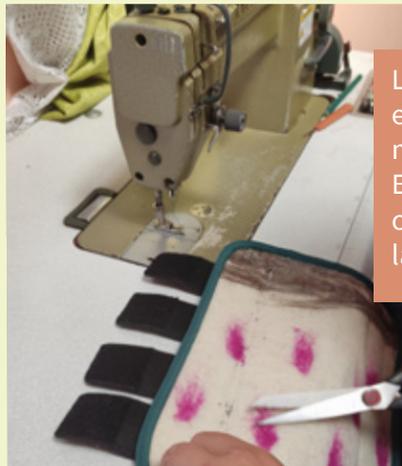


Figura 83: Recorte pieza de mano
Fotografía de elaboración propia

4.5 PROTOTIPADO

Respecto al protector de cola, se hicieron las mejoras del último prototipo, se digitalizó la forma y se llevó a tamaño real, para trabajar directamente en el primer prototipo en fieltro, con la densidad ya determinada.

Una vez ya hecho el corte de la forma en el fieltro, se reúnen los materiales para llevarlos a confección. Eva es la persona que se encarga de la confección final. Comienza a trabajar en el último prototipo del protector de cola, en una superficie textil hecha con 3 capas de vellón y que fue intervenida para experimentación estética.



La **comunicación** para iniciar el proceso de confección fue muy **fluida**.

Eva entendió todas las especificaciones y logró terminar la pieza en poco tiempo.

Figura 84: Confección prototipo en fieltro
Fotografía de elaboración propia



Figura 85: Testeo protección de cola
Fotografías de elaboración propia

Teniendo esta primera pieza en el material real, se procede a realizar el testeo, en el cual hubo una única observación, detectada junto al cuidador del caballo, que fue modificar la ubicación del velcro en la superficie textil.

Se aplicó el cambio, centrando más el velcro, asegurando un mayor ajuste y adaptación para el producto final.

4.5 PROTOTIPADO

TESTEO CON EXPERTOS

Luego de recibir los primeros prototipos en el material final, correspondientes al protector de cola y un protector de mano, se hizo una prueba de calce, en el caballo, y el respectivo testeo junto a expertos.

En esta ocasión, participó Ronaldo Medina, médico veterinario y funcionario del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), quien posee conocimiento clave sobre la anatomía y comportamiento del caballo, además de las regulaciones y consideraciones que hay con respecto al bienestar animal a lo largo de Chile.

Además, estuvieron presentes Francisco y Ramón Pizarro, ambos cuidadores y criadores de caballos, quienes aportaron con observaciones según lo que ven día a día en el entorno de sus animales, sumado al conocimiento de participación y actividad durante muchos años dentro del contexto ecuestre, especialmente junto a caballos de raza chilena.



Figura 86: Testeo con expertos
Fotografía de elaboración propia

4.5 PROTOTIPADO

En conjunto, se creó un ambiente de conversación en torno a las protecciones, donde llamó la atención, principalmente, el material textil utilizado.

Luego de ver al caballo caminar, expresaron estar muy de acuerdo con el calce logrado, especialmente porque protegía lo necesario y más importante, a la vez de permitir una buena movilidad.



Figura 87: Observaciones testeo con expertos
Fotografía de elaboración propia



En este punto, el veterinario rescató la funcionalidad ortopédica que cumpliría la implementación de las protecciones en las extremidades. Se mencionó, además, que el material presentaba un espesor ideal para cubrir cada zona, reflejado también en la comodidad del caballo.

Por otra parte, hubo una observación respecto a la ubicación del velcro dispuesto en el fieltro, ya que para ejercer mayor utilidad de ajuste, era necesario ubicarlo más centrado a la pieza; cambio que fue aplicado para la confección de las protecciones finales.

4.5 PROTOTIPADO

PRODUCTO FINAL

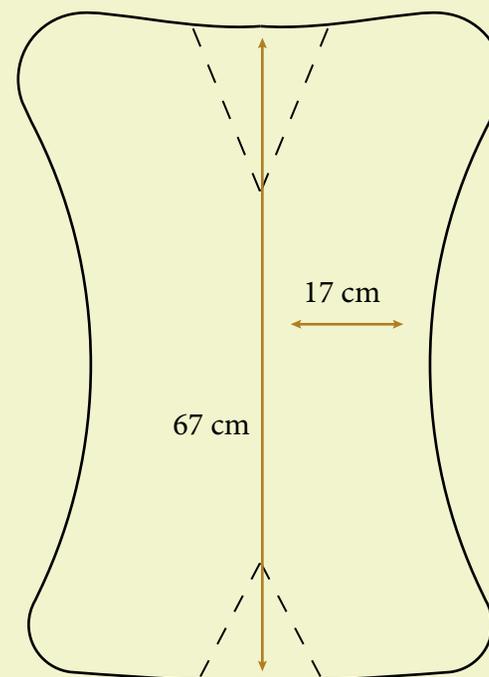
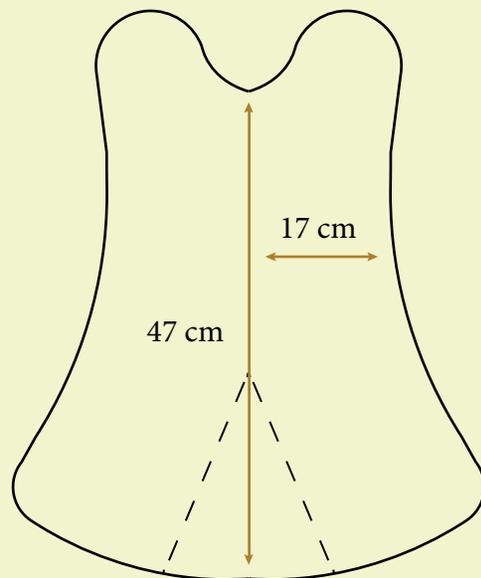
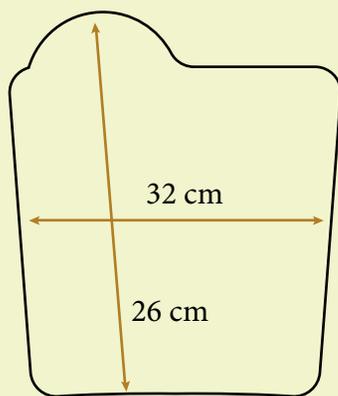


Figura 88: Molde de cubre cola, cubre mano y cubre pata, respectivamente.
Elaboración propia

4.5 PROTOTIPADO

El proceso de confección se llevó a cabo a partir de los prototipos finales. Se trabajó en el paño de fieltro, hecho a partir de la lana procesada por Angélica y, posteriormente, Eva, se encargó de coser cada una de las piezas.

Cabe destacar que, durante el proceso de amasado de la lana, se reutilizó el agua y jabón, necesarios para afieltrar la lana.



Figura 89: Reutilización del agua
Fotografía de elaboración propia



Figura 90: Eva confeccionando protector de pata
Fotografía de elaboración propia

4.6 PROPUESTA ESTÉTICA

NAMING

El nombre de este proyecto es otorgado a partir de donde nace su articulación productiva, la región del Maule, caracterizada por poseer riqueza de paisajes y materias primas. El término serranía, hace referencia al terreno entre diferentes relieves, especialmente entre valles y cordillera, siendo éstas, las zonas más características de la séptima región.

Sumado a lo anterior, el simbolismo que representa el nombre Serranía, en honor a una de las matriarcas del criadero de caballos, Barba Rubia. Una yegua que fue de inspiración en cuanto a su nobleza y la confianza que irradiaba.

Al buscar conectar ambos significados, se decidió anteceder con “De la”, en representación del origen propio y característico del proyecto.

Por otra parte, la bajada “lo natural del mundo ecuestre”, alude a los productos en sí, diseñados a partir de una materia prima natural, para ser aplicados en el cuidado del caballo.

ESENCIA ECUESTRE

La estética general, en sí, se relaciona a la esencia que rodea el mundo ecuestre. Un concepto que, en el contexto nacional, se identifica por lo natural, tradicional y elegante que rodea el arte de montar y el acompañamiento de aperos.

Por lo anterior, los colores seleccionados para presentar este proyecto, son inspirados a partir de matices naturales, relacionados a la zona de origen, y colores presentes en materias primas naturales para la elaboración de aperos artesanales.



Figura 91: Inspiración paleta de color
Elaboración propia

4.6 PROPUESTA ESTÉTICA

APLICACIÓN DE COLOR

Según lo expresado anteriormente, se decidió trabajar en colores similares para la aplicación en las protecciones; lo que consistió en mantener el color natural de la lana, aplicación de sesgo, suave al tacto, color “verde botella”, por ser sobrio, práctico y, además, tener un matiz de elementos de la naturaleza que, comúnmente, rodean al caballo. No obstante, los colores no generan comportamientos de reactividad en los caballos, debido a que tienen una percepción más reducida de los colores, que resulta en una visualización de imagen tipo sepia (Equidiva, 2022).



Figura 92: Detalle sesgo y fieltro
Fotografía de elaboración propia

SISTEMA DE AJUSTE

Por otra parte, respecto al sistema de ajuste, anteriormente se consultó acerca de éste a algunos cuidadores de caballos, rescatando que el velcro es un material ya conocido, práctico y de muy buena compatibilidad para trabajar con un ajuste elástico, por lo que se decidió trabajar con correas en base a ambos materiales. Cabe mencionar, que al momento de buscar elástico y velcro, hubo preocupación en elegir una buena calidad, que reflejara resistencia y seguridad para ser implementada en las protecciones.

El color negro es de los preferidos para esta aplicación, debido a que se mantiene mejor y más libre de la suciedad que pueda estar alrededor.

En temas estructurales, la aplicación de correas de ajuste cercanas, es necesaria para ofrecer una adaptación cómoda y funcional para los distintas variaciones físicas y proporcionales de los caballos.

05.

PRODUCTO FINAL



















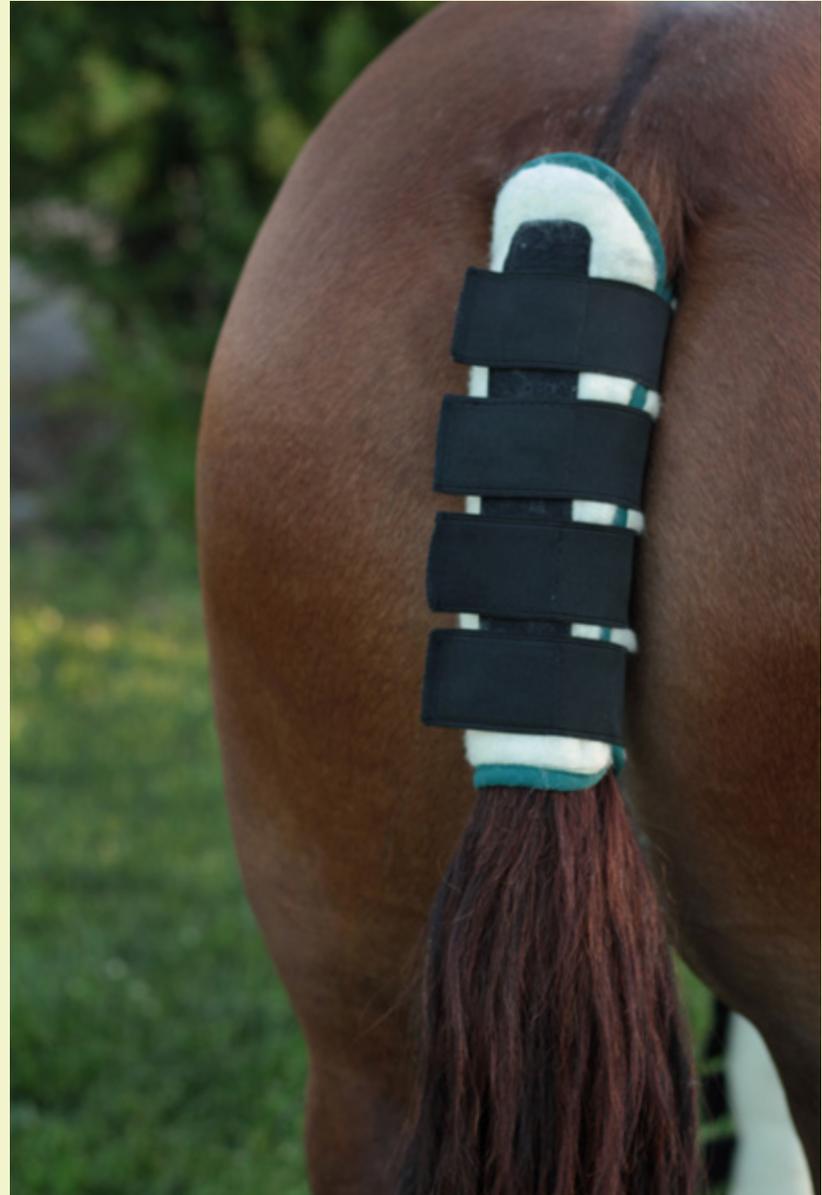










Figura 93: Producto final
Fotografías de elaboración propia.

06.

EVALUACIÓN

6.1 TESTEO FINAL

Para el testeo de las protecciones finales, se tomaron algunas fotografías que muestran su uso, en el cuerpo del caballo, y parte del contexto de implementación, ligado al transporte del animal.

Durante el desarrollo de la sesión, hubo asistencia de Francisca Pizarro, criador de caballos y transportista de ganado, quien reconoció la rápida adaptación del animal a los diferentes productos: dos protecciones de mano, una protección de pata y el protector de cola.

Cabe destacar que, anteriormente se hizo una prueba individual de cada protector para comprobar el calce, en el cual participaron 5 dueños y cuidadores de caballo, que veían la interacción del animal con cada implemento. De lo anterior, se hizo muy atractiva la superficie textil, por lo que se generó un ambiente de conversación en torno a los muchos beneficios que podría significar para los caballos.



Figura 94: Testeo final equipo
Fotografía de elaboración propia.

6.1 TESTEO FINAL

Por otra parte, en ambas ocasiones (prueba y testeo final) se identificó la comodidad del caballo al caminar y desenvolverse. El calce y decisiones de forma de cada producto fue aprobado tras ver que protegían zonas clave, usualmente expuestas a riesgos físicos o estéticos al momento de traslado.



Implementación de par de protecciones de mano y un protector de pata.

Si bien, al momento de prueba del calce, no se revisó la interacción directa con el traslado del caballo. Durante el testeo final, se realizó la carga y descarga del animal satisfactoriamente, ya que hubo total normalidad en su comportamiento y buena adaptación a cada extremidad, especialmente, al momento de impulsarse a entrar al vehículo de traslado.



Figura 95: Testeo final equipo en uso
Fotografías de elaboración propia.

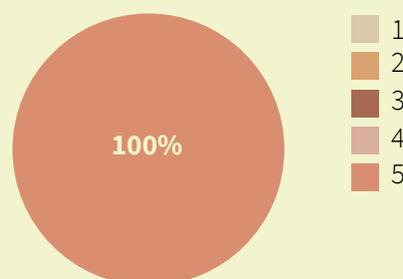


6.2 VALIDACIÓN

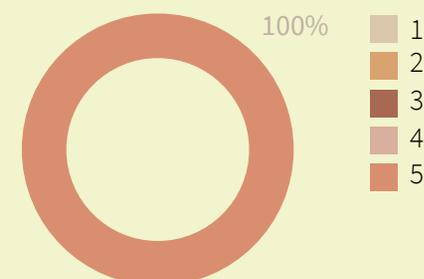
Para la validación de las protecciones de traslado, se realizó presencialmente una serie de preguntas, posterior a presentar físicamente el producto, sus características y un video que muestra las piezas en uso. Lo anterior, con el fin de conocer el recibimiento y aprobación de la propuesta de diseño, dentro del contexto de implementación.

A continuación, se expone la respuesta a algunas de las preguntas realizadas a 20 personas relacionadas al mundo ecuestre, entre ellas, criadores y cuidadores de caballos, jinetes, veterinarios e incluso, una persona que comercializa artículos para el cuidado y bienestar equino.

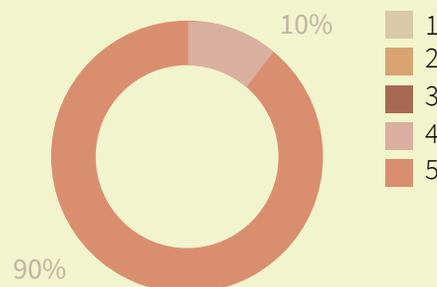
1. ¿Cuánto valora el hecho de que las protecciones sean hechas con una materia prima natural? (Del 1 al 5)



3. Cada protección está diseñada en base a la morfología del caballo (raza chilena) ¿Te parece bien logrado el calce?



2. Las protecciones poseen correas elásticas para el ajuste. ¿Qué tan práctico lo consideras? (Del 1 al 5)



4. ¿Te inspira seguridad utilizar estas protecciones para el traslado de tu caballo?

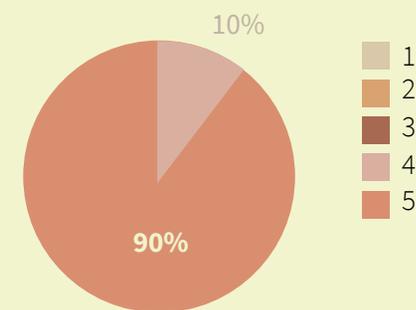
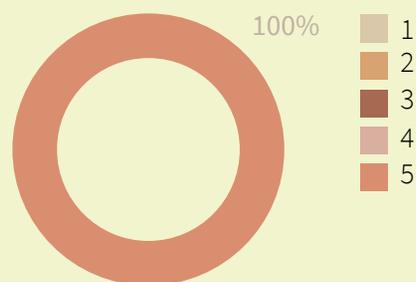


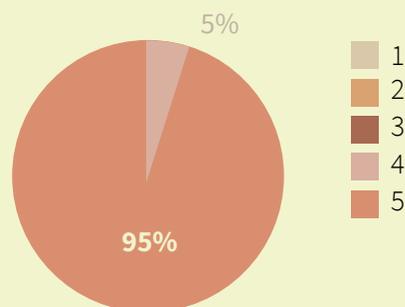
Figura 96: Validación parte 1
Gráficos de elaboración propia.

6.2 VALIDACIÓN

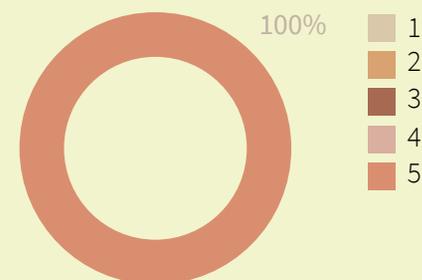
5. Dependiendo de la zona a proteger, cada protección posee una densidad en especial. ¿Te parece adecuado?



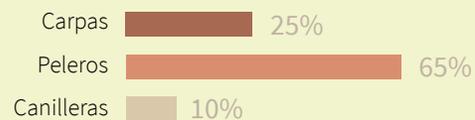
6. ¿Qué tanto te agrada la estética utilizada en las protecciones?



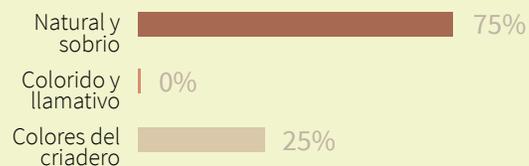
7. ¿Qué tan importante es para tí el cuidado de tu caballo en el transporte?



8. ¿Te gustaría otro producto, de este mismo material, para el cuidado de tu caballo? ¿Cuál sería?



9. Si se pudieran aplicar colores, ¿Cómo te gustaría que fuera?



10. ¿Comprarías alguna de estas protecciones de traslado para tu caballo?

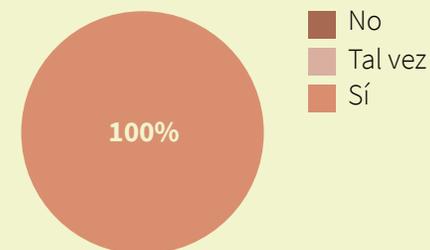


Figura 97: Validación parte 2
Gráficos de elaboración propia.

6.2 VALIDACIÓN

COMENTARIOS RESCATADOS

“Se adaptan perfecto a las manos y patas. El caballo se ve muy cómodo.”

“Con unas carpas de este material, mis caballos estarían felices en invierno.”

“Me encanta se presente con el color natural de la lana, es muy linda la conexión que se forma entre dos animales a través de un producto.”

“El cuidado en el transporte del caballo es fundamental. No imagino que alguien ignore ese tema.”

“Soy testigo de la cantidad de lana que se desecha y quema cada temporada. Hay un gran valor en utilizarla para el cuidado de los caballos.”

“El caballo se mueve sin problemas, parece un guante.”

“El material es ideal para la cola, casi no se ven materiales que no sean sintéticos para proteger esa zona.”

“Excelente partir por estas piezas. Casi no se ven protecciones así en Chile.”

Figura 98: Comentarios rescatados
Gráfica de elaboración propia.

07.

IMPLEMENTACIÓN

7.1 MEJORAS DEL PRODUCTO

PUNTOS A CONSIDERAR

Considerando los últimos testeos y la validación, aunque no fuese algo considerado mal logrado, a futuro se podría proponer el cambio de correas de ajuste, por unas más anchas para disminuir su cantidad, especialmente en las protecciones de extremidades.

Por otro lado, si bien, el grosor de la mano, pata o cola, puede variar mucho dentro de la misma raza, probablemente se mejoraría el producto acortando la longitud de las correas y desplazando un poco más hacia adentro el velcro dispuesto sobre la superficie de fieltro.

Si bien, en esta ocasión no se diseñaron canilleras o carpa, en caso de elaborarlas a futuro, el proyecto se podría acercar más hacia la talabartería, y trabajar con los retazos para confeccionar correas de ajuste adecuadas a cada necesidad. Respecto a lo anterior, recordar que las canilleros y carpas son de un uso más habitual, por que trabajar en cuero podría ser una buena solución para garantizar, aún más, la vida útil de cada apero de protección y cuidado.

7.2 PROYECCIONES

Considerando el tiempo y prioridades actuales del proyecto, relacionadas a la producción de las protecciones, no se desarrolló una imagen ni identidad de marca oficial.

Se dispone trabajar próximamente en la creación de la gráfica propia de marca, que incluya un logotipo, paleta cromática, etiquetado y packaging, además del material de difusión y publicidad digital, para formalizar la comercialización de los productos.

Por otra parte, se espera desarrollar una línea más completa de aperos de protección, que incluya carpas, cubre cuello o protector de cabeza, que requieren de la integración de nuevos materiales y técnicas para su producción. Además, incluir una tabla de tallas, que sea elaborada en base aun estudio directo con caballos de otras razas, como el Pura Sangre Inglés, de mayor tamaño que el de raza Chilena.

Cabe mencionar que, la marca podría también comercializar peleros u otros tipos de aperos a partir de lana ovina, que ya han sido de gran interés para algunos usuarios que participaron de la etapa de testeo.

Finalmente, a medida que surjan nuevos requerimientos, no se descarta la posibilidad de trabajar con nuevos colores o materiales, debido a que se mantendría el trabajo en base a la lana de color natural, especialmente blanca, para mantener los beneficios de ésta y garantizar la funcionalidad ante las intervenciones estéticas, que usualmente, en el contexto de implementación, se relacionan a los colores de vestir de acuerdo a la competencia, o en relación a la representación del criadero al que pertenece el caballo.

7.3 COMERCIALIZACIÓN

VENTA DE PRODUCTOS

Inicialmente, se realizarían ventas de manera directa, idealmente con puesto de ventas itinerante, para dar a conocer los productos dentro de diversas actividades que involucren a los usuarios. En este sentido, se participaría dentro de eventos o competencias que se relacionen al caballo con actividad recreativa o deportiva. Sumado a lo anterior, una segunda venta directa sería a través de Instagram y página web, donde se captaría parte del público objetivo, especialmente mediante la presentación del producto en sí.

Otra opción, es la venta por consignación a través de los transportistas de ganado equino, en primer lugar, debido a que se relaciona directamente a la mejora del servicio que ofrecen y funcionaría como un complemento para los viajes que realicen, generando una mayor ganancia y difusión de los productos.

Por otra parte, una segunda venta por consignación sería llevada a cabo por los veterinarios equinos, ya que muchas veces presentan el contacto directo del caballo con algún producto, debido a su preocupación por el bienestar integral del caballo.



Figura 99: Diagrama de ventas
Elaboración propia.

7.4 MODELO DE NEGOCIOS

CANVAS



Figura 100: Modelo Canvas
Elaboración propia.

7.5 PRECIOS Y COSTOS

FINANCIAMIENTO

Para obtener la inversión inicial, se consideran algunas opciones que puedan financiar el proyecto, entre ellas, la postulación a fondos como “Capital Semilla”, “Capital abeja emprende”, además de presentarlo al “Programa Mujeres rurales” del convenio de Indap y prodemu, como una iniciativa económica - productiva para mujeres de la región del Maule, pertenecientes a sectores rurales.

En caso de no llevar a cabo alguna de las anteriores, se buscaría un socio inversionista o algún préstamo bancario.

“CAPITAL SEMILLA EMPRESA”
Fondo de \$3.500.000 pesos.

“PROGRAMA MUJERES RURALES”
Apoyo financiero el 1er, 2do y 3er año de intervención del Programa.

“CAPITAL ABEJA EMPRENDE”
Fondo de \$3.500.000 pesos.

COSTOS

INVERSIÓN INICIAL

Registro de marca	150.000
Diseño identidad gráfica y web	700.000
Computador	800.000
Máquina fieltadora	1.000.000
TOTAL	2.650.000

COSTO FIJO MENSUAL

Marketing	50.000
Diseñador	400.000
Agua	10.000
TOTAL	460.000

COSTO VARIABLE UNITARIO

Insumos protector cola	6.900
Confección	3.000
Packaging y etiquetado	1.500
Distribución	1.590
TOTAL	12.990

Insumos protector mano	10.300
Confección	4.000
Packaging y etiquetado	1.500
Distribución	1.590
TOTAL	17.390

Insumos protector pata	11.500
Confección	4.000
Packaging y etiquetado	1.500
Distribución	1.590
TOTAL	18.590

Figura 101: Tablas costos
Elaboración propia.

7.5 PRECIOS Y COSTOS

SUPUESTOS

Precio de venta protector de cola: \$25.000

Precio de venta par protectores de mano: \$80.000

Precio de venta par protectores de pata: \$90.000

Ventas directas: 60%

Ventas por consignación: 40%

FLUJO DE CAJA

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 12
Unidades vendidas p. cola		20	30	40	50	60	70	140
Unidades vendidas p. mano		20	30	40	50	60	70	140
Unidades vendidas p. pata		20	30	40	50	60	70	140
Ingresos venta directa		\$2.340.000	\$3.510.000	\$4.680.000	\$5.850.000	\$7.020.000	\$8.190.000	\$16.380.000
Ingresos venta por consignación		\$1.560.000	\$2.340.000	\$3.120.000	\$3.900.000	\$4.680.000	\$5.460.000	\$10.920.000
Ingresos totales		\$3.900.000	\$5.850.000	\$7.800.000	\$9.750.000	\$11.700.000	\$13.650.000	\$27.300.000
Costos variables c. cola		\$259.800	\$389.700	\$519.600	\$649.500	\$779.400	\$909.300	\$1.818.600
Costos variables c. mano		\$347.800	\$521.700	\$695.600	\$869.500	\$1.043.400	\$1.217.300	\$2.434.600
Costos variables c. pata		\$371.800	\$557.700	\$743.600	\$929.500	\$1.115.400	\$1.301.300	\$2.602.600
Costos fijos		\$460.000	\$460.000	\$460.000	\$460.000	\$460.000	\$460.000	\$460.000
Inversión inicial	\$2.650.000							
Utilidad neta		\$2.460.600	\$3.920.900	\$5.381.200	\$6.841.500	\$8.301.800	\$9.762.100	\$19.984.200

Figura 102: Tabla flujo de caja
Elaboración propia.

VAN (19%) \$21.621.660

7.6 ANÁLISIS FODA



Figura 103: Esquema FODA
Elaboración propia.

08.

CIERRE

8.1 CONCLUSIÓN

Para concluir, se rescatan observaciones relevantes dentro del desarrollo de este proyecto.

Si bien, en un inicio fue necesario mucho trabajo de escritorio, debido a la escasa información disponible sobre algunos temas, fue realmente significativa la constante comunicación con expertos.

Del mismo modo, la observación de campo, fue de gran aporte para desarrollar cada pieza, mejorando tras cada testeo junto al caballo y su cuidador.

Relacionarse en un entorno con animales, significa tener una sensibilidad especial, más aún, cuando nos relacionamos con animales que han sido domesticados, debido a la atención que requieren luego de que su vida salvaje

haya sido intervenida por el ser humano. En este sentido, al diseñar para y con animales, se expone a diversas situaciones que van formando un pensamiento aún más crítico.

Tanto en el proceso creativo como en el desarrollo general de la propuesta, fue de gran ayuda guiarse a través de la metodología escogida.

Los principales desafíos que se fueron presentando, lograron ser superados gracias al constante trabajo, estudio e iteración, tanto en la experimentación textil, como en la creación de formas ergonómicas y cómodas para la morfología del caballo.

Al llegar a este punto, es inevitable no pensar en nuestro rol como diseñadores en la actualidad. Existen infinitas posibilidades de aportar, genuinamente, hacia donde se

puedan identificar oportunidades.

El trabajo de investigación y experimentación de la fibra de lana, permitió elaborar aperos sustentables, para el cuidado ecuestre, a través de una red de producción local, cumpliendo de una u otra forma, cada uno de los objetivos propuestos inicialmente.

De la Serranía, nació a partir de la experimentación en torno al suprareciclaje, lo cual tuvo muy buena recepción dentro del contexto de implementación, motivando a seguir en estudio y mejoras, para proponer nuevos productos atractivos dentro del mercado nacional de aperos y protecciones para caballos. Esperando promover, principalmente, la revalorización de la materia prima y el bienestar animal.

8.2 REFLEXIÓN

Ya finalizando este proyecto, a modo de reflexión, pienso en el progreso que existió en el proyecto durante cada semana. Si bien, en algunas ocasiones, especialmente por factores externos, el avance fue más lento, se logró recoger mucha información valiosa para llevar a cabo la propuesta.

Desde el inicio de mi etapa académica universitaria, pensaba en lo emocionante que sería conectar los intereses y conocimientos propios, desde el diseño, para proponer cambios o soluciones a un problema.

Luego de trabajar en este proyecto, lo puedo comprobar; existe una gran satisfacción al ver el producto final después de tanto movimiento durante el último tiempo, dentro de la carrera.

Identificar las áreas de interés para impulsar el proceso creativo para este proyecto,

fue el primer acto más significativo. El segundo, recibir la orientación de una gran profesora guía.

Dentro de los puntos más relevantes, identifiqué el valor del diseño colaborativo, especialmente, cuando se exploran áreas que aún son desconocidas.

Pensar en la transformación de la materia prima, es algo muy gratificante, sobre todo por formar un material con tantos beneficios y aporte para otro animal, diferente al que naturalmente la produce.

Detectar problemas y oportunidades dentro de la misma naturaleza, nos hace replantear algunos temas.

El diseño puede servir como creador o articulador de toda una cadena productiva, lo que genera aún más ganas de seguir aprendiendo y mejorando para impactar

en la sociedad, el medio ambiente, o el reino animal.

Gracias a lo recorrido en este proceso, reconozco que toda etapa previa, fue relevante para llevarlo a cabo.

El conocimiento entregado tanto dentro como fuera de la carrera, fue aplicado en diversos ámbitos que, de una u otra forma, se materializaron en la gran recepción de los productos al momento de la validación.

Finalmente, el gran valor de este proyecto, radica en la interacción de dos especies, para proponer una idea sustentable, dentro del contexto actual, que nos hace participantes activos para el bienestar propio y de nuestro entorno, cumpliendo con un rol responsable como humanos y como agentes de cambio.

8.3 REFERENCIAS

- Alomar, D., Alarcón, M., & Kusanovic, A. (2015). Predicción de la calidad de lana mediante Espectroscopia de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS). *Agro Sur*, 43(1), 19–24. <https://doi.org/10.4206/agrosur.2015.v43n1-03>
- Barba Barba, C., Méndez, S., Roddick-Lanzilotta, A., Kelly, R., Parra, J., & Coderch, L. (2008). Cosmetic efficacy of topically applied hydrolysed keratin peptides and lipids derived from wool. *Skin Research and Technology*, 14(2):243-8. https://www.researchgate.net/publication/5439222_Cosmetic_efficacy_of_topically_applied_hydrolysed_keratin_peptides_and_lipids_derived_from_wool
- Cardellino, R. y Richero, R. (2020). La producción mundial y los usos finales de lanas con diferentes diámetros. http://www.camaramercantil.com.uy/uploads/cms_news_docs/La%20producci%C3%B3n%20y%20usos%20finales%20de%20la%20lana%20set.2020.pdf
- Casanova, N. y González D. Sociedad Nacional de Agricultura (Chile). 2020. La agricultura chilena y la Sociedad Nacional de Agricultura : 180 años de historia. SNA. <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/147634>
- Chimeno, P. (2019). ALGUNOS ASPECTOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL CABALLO. *Mundo Equino*. <https://es.virbac.com/blog/ultimas-novedades/comportamiento-caballos?preventiframercaching=1>
- Chimeno, P. (2019, 29 abril). Algunos aspectos sobre el comportamiento del caballo. *Virbac España*. Recuperado 12 de junio de 2022, de <https://es.virbac.com/blog/ultimas-novedades/comportamiento-caballos#:~:text=Por%20lo%20general%2C%20el%20caballo,o%20situaciones%20desconocidas%20es%20huir.>
- Christy, L. (2004). Principales usos del caballo en Chile: Una visión a través del arte pictórico nacional. (Médico Veterinario). Universidad Austral de Chile.
- Cordero, L. (2012). Protocolo para la descripción del apero del huaso. CDBP. https://www.museodelinares.gob.cl/sites/www.museodelinares.gob.cl/files/imagenes/articles-23969_archivo_01.pdf
- De Echeverría M. y García, M. (2014). El caballo como deportista. *Caballo Salud, Ecuestre*. Recuperado 6 de junio de 2022, de <https://equidinamia.es/wp-content/uploads/2014/09/El-caballo-como-deportista-oct-2014.pdf>
- Diamond, J. (2002). Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*, 418(6898), 700.
- Díaz, R. (s. f.). Características de la lana [Diapositivas]. *midagri.gob.pe*. https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/organizaciones/dgpa/documentos/Car_lana.pdf
- Elvira, M. G. (2009). De qué está hecha la lana y principales características textiles. *Carpeta Técnica, Ganadería N° 33, EEA INTA Esquel, Chubut*. https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_lana/11-lana.pdf
- Equidiva. (2022). La Vue du Cheval : Champ de vision et Qualité visuelle, Qu'en Savons-Nous ? Equidiva. Retrieved October 22, 2022, from https://www.equidiva.com/blogs/conseils-veto/la-vue-du-cheval-champ-de-vision?logged_in_customer_id=&lang=es#:~:text=Champ%20de%20vision%20du%20cheval&p;text=Est%C3%A1%20situado%20muy%20lateralmente%2C%20a,340%20grados%20a%20su%20alrededor
- Equipassio (2021). Protectores de Transporte “TYREX 600 D” Reciclados de Equithème. Recuperado 21 de junio de 2022, de <https://www.equipassio.com/protectores-de-transporte-para-caballo/11155-protectores-de-transporte-tyrex-600-d-reciclados-de-equitheme.html>

8.3 REFERENCIAS

Estrada, R. (2017.). Cólico en Equinos. Hospital Equino. <http://www.hospitalequino.una.ac.cr/index.php/contactenos/item/32-odontologia>

Fernández et al. (2016). EXTRACCIÓN DE LA QUERATINA DE LA LANA DE OVEJA “LATXA”. Revista Iberoamericana de Polímeros, 16 (3), 110 - 121.

Fernández, N. (2021). Upcycling en la moda: Sostenibilidad en las empresas del sector textil. (Administración y Dirección de Empresas). Universidad de Valladolid.

Fjällräven (2022). WOOL: Adaptable para toda una vida en la naturaleza. Recuperado 18 de junio de 2022 <https://fjallraven.cl/blogs/blog/wool>

Fundación Artesanías de Chile (2020). Colección Patrimonial: 01. Textiles, 01-91. De https://artesaniasdechile.cl/wp-content/uploads/2020/08/Cata%CC%81logo-Patrimonial_TEXTIL.pdf

Gómez, A. P. (2015). La Bioutilización Una Forma de Aprendizaje Desde El Capital Natural Basado En La Incorporación De Procesos y Componentes Naturales. Recuperado 22 de junio de 2022, de <https://alvaropiogomez.wixsite.com/alvaropiogomez/bio-utiliza#:~:text=La%20bioutilizaci%C3%B3n%20consiste%20en%20el,servicio%20desarrollado%20por%20los%20humanos>.

Hipódromo Chile. (2022). El Caballo. Recuperado 20 de junio de 2022, de <https://hipodromo.cl/hipodromochile/el-caballo>

Ijichi, C., Griffin, K., Squibb, K., & Favier, R. (2018). Stranger danger? An investigation into the influence of human-horse bond on stress and behaviour (Vol. 206). Applied Animal Behaviour Science. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.05.034>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE) Chile. (2007). VII Censo Nacional Agropecuario y Forestal, año agrícola 2007. ine.cl. Recuperado 10 de junio de 2022, de <https://www.ine.cl/estadisticas/economia/agricultura-agroindustria-y-pesca/censos-agropecuarios>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE) Chile. (2021). VIII Censo Nacional Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021. ine.cl. Recuperado 10 de junio de 2022, de <https://www.ine.cl/censoagropecuario/resultados-preliminares/existencia-nacional-del-ganado>

Józwiak-Niedźwiedzka, D. & Fantilli, A. P. (2020). Wool-Reinforced Cement Based Composites. Materials, 13(16), 3590. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/ma13163590>

Levín, S. (2001). LANAS.CARACTERISTICAS Y PROPIEDADES. CFI, 1, 10. 2022, abril 19, De http://ffyl1.uncu.edu.ar/IMG/pdf/LANAS-CARACTERISTICAS_Y_PROPIEDADES-PARTE_I.pdf

Mege, P. (1990). Arte textil mapuche. Disponible en Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile. <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-9634.html>

Ministerio de agricultura. (2011). Declara monumento natural al caballo de pura raza Chilena (Decreto 17). Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <http://bcn.cl/2gp03>

Pérez, P. (2010). Características de las razas ovinas existentes en Chile. En Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. U cursos. www.u-cursos.cl

8.3 REFERENCIAS

Potente, J. (2022) Caballos de potencia: los camiones de caballos de Böckmann son más que populares entre los jinetes. Roadstars.mercedes-benz-trucks. Recuperado 21 de junio de 2022, de https://roadstars.mercedes-benz-trucks.com/es_ES/magazine/transport/01-2019/boeckmanns-horse-trucks-are-more-than-popular-among-equestrians.html

Roberts, K., Hemmings, A., McBride, S., & Parker, M. (2017). Causal factors or oral versus locomotor stereotype in the horse. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, 20, 37-43. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2017.05.003>

Rojas, A. M. y Hoces de la Guardia S. (2000). Textiles tradicionales de la Puna Atacameña. *Estudios Atacameños*, (20), 117-136. ISSN: 0716-0925. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31502008>

Romero, O. y Bravo, S. (2012). Fundamentos de la producción ovina en la Región de La Araucanía. *Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias*, N.o 245. Recuperado 6 de junio de 2022 <https://biblioteca.inia.cl/handle/20.500.14001/7524>

Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire. (2015). Región del Maule - Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire. SINCA. <https://sinca.mma.gob.cl/index.php/region/info/id/VII>

Tinoco, O. (2009). Cadena productiva de lana de oveja en el sector textil y de confecciones. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial*, 12 (2), 73 - 80.

UNNE. (2015). PRODUCCIÓN OVINA, ESTADO ACTUAL. Producción De Pequeños Rumiantes Y Cerdos, 2, 2-4. <https://ppryc.files.wordpress.com/2015/04/2-prod-ovina-lana-1c2ba-parte.pdf>

Wilson, D. E., & Reeder, D. A. M. (2005). *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference*. Amsterdam University Press

A dark horse is grazing in a field of tall grass. In the foreground, a wooden fence with horizontal rails is visible. The background shows more greenery and a bright, sunny atmosphere. The text is overlaid on the center of the image.

De la Serranía

Lo natural del mundo ecuestre